

И. Н. Кривошеев

**ИНСПЕКТОРУ
ГОСПОЖНАДЗОРА
О БЕЗОПАСНОСТИ
ЛЮДЕЙ
ПРИ ПОЖАРЕ**



МОСКВА СТРОЙИЗДАТ 1990

ББК 38.96
К 82
УДК 614.89

Печатается по решению секции литературы по пожарной
охране редакционного совета Стройиздата

Рецензент — старший инженер-инспектор ГУПО МВД
СССР Г. А. Ларцев

Редактор — Н. Ф. Бобров

Кривошеев И. Н.

К 82 Инспектору госпожнадзора о безопасности
людей при пожаре. — М.: Стройиздат, 1990. —
111 с.: ил.

ISBN 5-274-00844-5

Изложены меры обеспечения безопасности людей при
пожаре и соответствующие требования к конструктивным
и объемно-планировочным решениям, к организационным
мероприятиям по спасению людей при пожаре.

Для работников пожарной охраны.

К $\frac{3401040060-481}{047(01)-90}$ 229—90

ББК 38.96

ISBN 5-274-00844-5

© И. Н. Кривошеев, 1990

ПРЕДИСЛОВИЕ

Обеспечение безопасности людей при пожаре — серьезная проблема, причем с годами сложность ее возрастает. Происходят значительные изменения в конструктивно-планировочных решениях зданий и технологических процессах: возводят гигантские промышленные и сельскохозяйственные комплексы, высотные здания, увеличивается вместимость помещений с массовым пребыванием людей. Современные магазины рассчитаны на одновременное нахождение в них 10 тыс. чел. и более. В Москве построено закрытое спортивное сооружение на 45 тыс. зрителей. Широкое применение в строительстве находят легкие металлические и деревянные конструкции, многослойные панели с полимерным утеплителем, горючие теплоизоляционные, акустические и отделочные материалы. На современных предприятиях под одной крышей часто объединены различные технологические и функциональные процессы. Все это увеличивает угрозу быстрого воздействия на человека опасных факторов пожара, затрудняет процесс эвакуации, приводит порой к массовой гибели людей.

При пожаре в высотной гостинице в г. Сеуле (Южная Корея) погибло 163 чел., в здании банка г. Сан-Пауло (Бразилия) — 179 чел., в гостинице г. Атланта (США) — 119 чел., в универмаге г. Осака (Япония) — 119 чел. Только на трех пожарах, происшедших за последние годы в универмагах гг. Брюсселя (Бельгия), Токио и Осака (Япония), погибли соответственно 350, 118 и 119 чел. Этот список можно продолжить. Случаи гибели людей на пожарах есть и в нашей стране. Статистика свидетельствует о том, что в мире ежедневно происходит 15—20 тыс. пожаров, на которых более 100 чел. гибнет и более 400 чел. получают тяжелые увечья.

Чтобы обнаружить недостатки в обеспечении безопасности людей, предложить грамотные, эффективные решения по их устранению, нужно уметь анализировать вероятность воздействия на людей опасных факторов пожара, прогнозировать их поведение в условиях пожара и продолжительность эвакуации, определять основные направления защиты людей от последствий пожара и знать конкретные требования пожарной безопасности по этим направлениям. Контроль за обеспечением безопасности людей при пожаре также усложняется из-за того, что он должен осуществляться постоянно: на стадиях проектирования, строительства и эксплуатации. Важность вопросов обеспечения безопасности людей при пожаре требует от сотрудника госпожнадзора глубоких и прочных знаний в этой области.

В издании изложены основные принципы и конкретные требования к конструктивным и объемно-планировочным решениям, к инженерному оборудованию зданий и сооружений, а также к организационным мероприятиям, направленным на обеспечение безопасности людей при пожаре. При пользовании данным изданием необходимо учитывать, что наряду с изложением общих принципов пожарной защиты в нем приведены конкретные нормативы из ГОСТов, СНиПов и правил пожарной безопасности по состоянию на май 1990 г. Поэтому приведенные данные целесообразно сверять с действующими нормативными документами.

Глава 1. ОПАСНОСТЬ ПОЖАРА ДЛЯ ЗДОРОВЬЯ И ЖИЗНИ ЛЮДЕЙ

Пожар — неконтролируемое горение, приводящее к ущербу. Опасный фактор пожара — это такой фактор, воздействие которого приводит к травме, отравлению или гибели человека, а также к материальному ущербу. В соответствии с ГОСТ 12.1.004—85 «Пожарная безопасность» опасными факторами пожара, воздействующими на людей, являются: открытый огонь и искры, повышенная температура окружающей среды, предметов и т. п., токсичные продукты горения, дым, пониженная концентрация кислорода, падающие части строительных конструкций, агрегатов, установок и т. п.

Открытый огонь. Открытый огонь очень опасен, но случаи его непосредственного воздействия на людей редки. Чаще опасность представляют лучистые потоки, испускаемые пламенем. Исследованиями установлено, что при пожаре в сценической коробке зрелищного предприятия лучистые потоки опасны для зрителей первых рядов партера уже через 0,5 мин пожара.

Еще большая интенсивность лучистых потоков наблюдается при пожарах технологических установок, причем человек без специальных средств защиты оказывается не в состоянии приблизиться к таким установкам ближе 10 м. Опасные для человека значения лучистых потоков невелики. Так, время переносимости потока $2,8 \text{ кВт/м}^2$ составляет 30 с, $3,5 \text{ кВт/м}^2$ — 10 с, 7 кВт/м^2 — 5 с, а $8,75 \text{ кВт/м}^2$ — 3 с.

Температура среды. Наибольшую опасность представляет вдыхание нагретого воздуха, приводящее к поражению и некрозу верхних дыхательных путей, удушью и смерти. Так, воздействие температуры выше 100°C приводит к потере сознания и гибели через несколько минут. Опасны также ожоги кожи. Несмотря на большие успехи медицины в лечении ожогов, у человека, получившего ожоги второй степени на 30 % поверхности тела, мало шансов выжить. Время же получения ожогов второй степени невелико, оно составляет 26 с при температуре среды 71°C , 15 с при 100°C и 7 с при 176°C . Исследованиями, проведенными в Канаде, установлено, что во влажной атмосфере,

типичной для пожара, вторую степень ожога вызывает температура 55°C при воздействии в течение 20 с и 70°C при воздействии в течение 1 с и что в условиях пожара температура 69—71°C при времени экспозиции несколько минут является опасной для человека.

Так, при пожаре в универсальном магазине «Инновацион» г. Брюсселя (Бельгия) погибло 350 и было ранено 150 чел. Трагедия продолжалась в течение 10 мин. За это время большой универмаг, по площади занимающий целый гектар, превратился в пылающий кэстер. В универмаге началась паника. Обезумевшие люди, спасаясь от пламени, выбрасывались из окон на мостовую. Температура в этот период была так высока, что расплавились бронированные противопожарные двери на шестом этаже прилегающего магазина «Приба».

Токсичные продукты горения. При пожарах в современных зданиях с применением полимерных и синтетических материалов на человека могут воздействовать токсичные продукты горения. Хотя в продуктах горения нередко содержится 50—100 видов химических соединений, оказывающих токсическое воздействие, по мнению большинства ученых разных стран, основной причиной гибели людей при пожарах является отравление оксидом углерода.

Оксид углерода опасен тем, что он в 200—300 раз лучше реагирует с гемоглобином крови, чем кислород, вследствие чего красные кровяные тельца утрачивают способность снабжать организм кислородом. Наступают кислородное голодание, гипоксия тканей, теряется способность рассуждать, человек становится равнодушным и безучастным, не стремится избежать опасности, наступают оцепенение, головокружение, депрессия, нарушение координации движения, а при остановке дыхания — смерть.

Повышенная опасность оксида углерода объясняется не только его высокой токсичностью, но также относительно большой концентрацией в продуктах горения. По данным японских ученых, оксида углерода на пожарах образуется в 10—40 раз больше, чем более токсичного цианистого водорода. В 50—80 % случаев гибель людей на пожарах вызывалась отравлением оксидом углерода и недостатком кислорода.

Однако имеются основания полагать, что и другие

продукты горения могут также представлять опасность для жизни человека. При оценке достоверности статистических данных нельзя не считаться с тем, что в крови погибших не находят цианистый и хлористый водород, так как они через сравнительно небольшое время нейтрализуются организмом или выводятся из него. Цианистый и хлористый водород можно обнаружить только при экстренно выполненных исследованиях.

Насколько опасны токсичные продукты горения, наглядно показывает пример. Во время пожара, происшедшего на третьем этаже магазина одежды в г. Токио, в баре, расположенном на седьмом этаже этого же здания, погибло 118 чел., из них 96 от отравления токсичными продуктами горения, 22 — при выпрыгивании из окон. Многие люди потеряли сознание в течение первых 2—3 мин, а смерть наступила через 4—5 мин после этого.

Потеря видимости вследствие задымления. Кратковременность процесса эвакуации обеспечивается лишь при беспрепятственном движении людей. Во время движения люди обязательно должны четко видеть или эвакуационные выходы, или указатель выходов. При потере видимости организованное движение людей нарушается и становится хаотичным, каждый человек двигается в произвольно выбранном направлении. В результате процесс эвакуации затрудняется или становится невозможным.

Пониженная концентрация кислорода. В условиях пожара при сгорании веществ и материалов концентрация кислорода в воздухе помещения уменьшается. Понижение концентрации кислорода всего лишь на 3 % вызывает ухудшение двигательных функций организма. Опасной считается концентрация кислорода 14 %, при ней теряется координация движений, ухудшается умственное сосредоточение, затрудняется эвакуация людей.

Таковы опасные факторы пожара, воздействующие непосредственно на человека. Следует также учитывать, что опасность возрастает при панике и вызванных ею процессах, при стремлении людей принять меры по тушению пожара и при задержке в опасной зоне, при ошибках в действиях администрации и других лиц по организации эвакуации людей.

Глава 2. ОСНОВНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ ОБЕСПЕЧЕНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ ЛЮДЕЙ ПРИ ПОЖАРЕ

В нашей стране во время пожаров ежегодно гибнет более 8 тыс. чел. и большое число людей получают травмы, теряют здоровье. К сожалению, отечественная статистика пожаров пока не дает возможность оценить причины гибели людей, но имеются зарубежные данные, которые позволяют ознакомиться с этой проблемой. Так, по данным Великобритании, 42,5 % людей погибают от ожогов, 46,8 % — от воздействия дыма и токсичных продуктов горения. По данным Японии, причиной 69 % несчастных случаев с людьми явилась недостаточная пропускная способность эвакуационных путей.

Характерные причины гибели людей при пожаре можно проанализировать на примере пожара, который произошел в общежитии из-за неосторожного обращения с огнем. Первый обнаруживший пожар сказал о нем вахтеру. Вахтер, сообщив о пожаре в пожарную часть, бросил трубку, не назвав адреса общежития. Из-за того, что стены коридоров были окрашены нитроэмалью толщиной слоя до 5 мм, коридоры не разделялись на противоподымные отсеки, а лестницы были открытыми, огонь беспрепятственно распространялся по зданию со скоростью до 5 м/мин. Температура на лестницах была столь высокой, что на пожарных при тушении пожара плавилась каска. Двери двух запасных выходов из здания были наглухо забиты металлическими костылями, центральный выход был оборудован вращающейся дверью, затрудняющей эвакуацию людей. Но даже этими выходами не удалось воспользоваться из-за того, что вследствие указаний выше конструктивных недостатков пути эвакуации были заблокированы дымом за считанные минуты. Люди были вынуждены остаться в помещениях. Установить для спасения людей автоматические лестницы не удалось, этому мешали росшие у дома тополя. Персонал общежития не был обучен действиям при пожаре и проявил полную беспомощность.

Только благодаря самоотверженным действиям пожарных удалось спасти 428 чел., но 17 чел. погибли, 9 пожарных получили серьезные травмы.

Из анализа причины гибели и травмирования людей при пожарах вытекают следующие основные направления обеспечения безопасности людей на случай пожара. Главное — обеспечить своевременную эвакуацию людей, которые должны покинуть здание раньше, чем возникнет опасность для их жизни. Большое значение имеют конструктивные и объемно-планировочные решения эвакуационных выходов и путей, обеспечивающие свободное, без препятствий, задержек

и нарушений нормального ритма движение эвакуирующихся. Очень важна с точки зрения безопасности людей надежная противодымная защита путей эвакуации, гарантирующая их незадымляемость.

Как показывает практика, только техническими решениями обеспечить безопасность людей на случай пожара невозможно. Многое зависит от оперативных действий администрации и сотрудников различных объектов, жильцов домов. Для их выработки необходимо осуществить комплекс организационных мероприятий.

Контроль за обеспечением безопасности людей на случай пожара осуществляется на стадиях проектирования, строительства и эксплуатации зданий и сооружений. На этих стадиях инспектор госпожнадзора работает совместно с различными учреждениями и организациями, контролирует выполнение противопожарных требований, изложенных в нормативных документах (СНиПах, ГОСТах, типовых правилах пожарной безопасности, стандартах и др.).

Важным условием обеспечения безопасности людей на случай пожара является контроль за соблюдением противопожарных требований СНиПов в проектах. Сотрудники госпожнадзора участвуют в работе комиссий по выбору площадок (трасс) для строительства, контролируют выполнение работ непосредственно на стройплощадке в процессе пожарно-технического обследования строящихся объектов; в проектных, строительных организациях и организациях заказчика; при участии в работе экспертно-технических, градостроительных советов по рассмотрению генеральных планов городов, поселков, сельских населенных мест и промышленных узлов, проектов на строительство объектов.

В компетенцию территориальных органов госпожнадзора входят согласование частичных обоснованных отступлений от действующих норм проектирования в индивидуальных и типовых проектах, разрабатываемых для соответствующей республики, края, области, города, а также участие в выборе площадки (трассы) для строительства.

Отрядам, частям возмездной и профессиональной пожарной охраны, отделам, отделениям и инспекциям госпожнадзора городских и районных орга-

нов внутренних дел, а также подразделениям, входящим в состав управлений, отделов, отделений и инспекций пожарной охраны, непосредственно подчиненным ГУПО МВД СССР (местные органы), право согласования проектной документации не предоставлено. Но территориальные органы своим решением могут предоставить им такое право для контроля объектов стоимостью не более 250 тыс. руб. При отсутствии решения территориальных органов местные органы могут только участвовать совместно с территориальными органами в работе комиссий по выбору площадки (трассы) для строительства.

Вопросы о согласовании частичных отступлений от действующих норм рассматриваются экспертным советом (группой) органа госпожнадзора после официального представления генеральным проектировщиком проектной и другой необходимой документации (обоснований, расчетов, чертежей, схем и дополнительных инженерно-технических и организационных мероприятий, направленных на обеспечение пожаробезопасной эксплуатации объекта и безопасности людей). Согласование частичных отступлений от норм проектирования производится в срок до 15 дней (до 30 дней, если требуется проработка технических вопросов с участием специалистов предприятий и учреждений) и оформляется заключением или протоколом за подписью проектировщика и заказчика.

Сотрудники госпожнадзора осуществляют также надзор за строящимися объектами. В ходе пожарнотехнического обследования новостроек они проверяют соответствие рабочей документации нормам проектирования и устранение ранее выявленных нарушений норм и правил; соответствие выявленных в натуре строительно-монтажных работ нормам проектирования и утвержденным проектам; выполнение требований правил пожарной безопасности при производстве строительно-монтажных работ; боеготовность объектов пожарной охраны и добровольных пожарных дружин. Периодичность обследований новостроек, зависящая от важности объектов и темпов строительства, — не менее одного раза в полугодие. По завершении строительно-монтажных работ органы госпожнадзора участвуют в рабочей и государственной комиссиях и подписывают соответствующие акты.

Принципиальными вопросами при осуществлении надзора за проектированием и строительством являются: обязательность выполнения требований норм проектировщиками при разработке проекта; обязательность выполнения предусмотренных проектом мероприятий строителями; организация работы инспектора госпожнадзора по контролю за выполнением противопожарных требований норм при проектировании и строительстве.

При эксплуатации различных объектов инспектор госпожнадзора осуществляет их детальное контрольное пожарно-техническое обследование. При детальном обследовании он проверяет весь комплекс мероприятий по обеспечению пожарной безопасности объекта, при контрольном — степень выполнения мероприятий, предписанных предписанием госпожнадзора. В ходе пожарно-технического обследования объекта осмотру подвергаются его территория, все здания, сооружения и установки, в том числе находящиеся в стадии строительства и реконструкции, с целью выявления нарушений противопожарных правил, норм и стандартов и разработки мероприятий по их устранению.

Следует отметить, что инспектор, стремящийся глубоко разобраться в фактическом уровне пожарной защиты объекта и предложить профилактические мероприятия на перспективу (при реконструкции, капитальном ремонте), при обследовании действующего объекта учитывает не только требования правил пожарной безопасности, но и требования строительных норм и правил, стандартов, в том числе ГОСТ 12.1.004—85. Это позволяет выявить нарушения норм и стандартов, выяснить, когда, почему и по чьей вине были допущены эти нарушения. Причины нарушений могут быть различными.

Одна из причин — изменения в противопожарном нормировании. Например, некоторые из общественных зданий повышенной этажности, построенные в 1960—1970 гг., не удовлетворяют современным требованиям, потому что в соответствии с действующими в указанные годы нормативами незадымляемость обеспечивалась не во всех лестничных клетках, а только в половине из них. В этом случае формально нарушений правил пожарной безопасности нет, так как объ-

ект строился в соответствии с действующими в то время нормами. Если же исходить из здравого смысла, то устройство обычных вместо незадымляемых лестниц не гарантирует безопасность людей и в случае пожара может привести к их массовой гибели. Это доказано последними исследованиями последствий пожаров. Поэтому целесообразно предложить администрации объекта устранить недостатки при реконструкции или капитальном ремонте здания.

При обследовании действующих объектов инспектор госпожнадзора может обнаружить нарушения действующих СНиПов, которые по тем или другим причинам не были устранены в процессе проектирования и строительства. Например, вестибюль, через который устроен выход из лестничной клетки, не отделен перегородками с дверями от примыкающих коридоров, неправильно выполнена «рассечка» в лестничной клетке с подпором воздуха: между витражом лестничной клетки и лестничной площадкой оставлен большой зазор и т. п. Такие нарушения в случае пожара могут привести к быстрому задымлению путей эвакуации и гибели людей. Как поступить в такой ситуации? Объект был в свое время принят в эксплуатацию, претензии к проектировщикам и строителям предъявлять неправомерно. Но оставлять объект в таком состоянии тоже нельзя. Целесообразно предложить администрации устранить недостатки при реконструкции или капитальном ремонте здания.

Распространенными причинами нарушений установленных норм являются конструктивно-планировочные изменения в здании, проводимые эксплуатационными службами объекта. Например, коридоры и вестибюли отделывают горючими материалами, с дверей лестничных клеток снимают доводчики, вестибюли застраивают помещениями различного назначения и киосками, заделывают наглухо часть эвакуационных выходов и др. Обнаружив неправильно выполненную планировку, нужно выяснить, согласовывалась ли перепланировка с органами госпожнадзора. Определив нарушения, следует принять на месте необходимые меры по их устранению. При этом осуществляют предусмотренные наставлением по организации работы органов госпожнадзора действия: составляют предписание, протокол, выносят постанов-

ление и т. д. Бывают также нарушения противопожарного режима, регламентированного правилами пожарной безопасности при эксплуатации здания. Предложения по устранению нарушений включают в предписание госпожнадзора.

Главным нормативным документом, которым пользуется инспектор госпожнадзора, является ГОСТ 12.1.004—85 «Пожарная безопасность». Инспектор госпожнадзора может использовать его на всех стадиях работы. ГОСТ 12.1.004—85 определяет единые требования для всех объектов независимо от их ведомственной принадлежности, является обязательным для всех ведомств, устанавливает общий подход к проблемам пожарной безопасности на любом объекте и на любой стадии его функционирования. Кроме того, ГОСТ 12.1.004—85 позволяет системно оценить проблему обеспечения пожарной безопасности. Известно, что безопасность людей при пожаре обеспечивается не одним, а целым рядом компонентов, которые тесно взаимосвязаны. Например, повысить до требуемого уровня безопасности людей можно разными путями: увеличением ширины эвакуационных выходов и путей, уменьшением протяженности путей эвакуации, многочисленными конструктивными и объемно-планировочными решениями путей эвакуации, позволяющими максимально повысить их пропускную способность, целым комплексом инженерных решений (дымоудаление, эвакуационное освещение, оповещение о пожаре), специальными организационными мероприятиями и т. д. В этом случае настаивать на том, чтобы все эти компоненты защиты осуществлялись на максимально возможном уровне, необязательно, потому что действие многих компонентов взаимосвязано. Например, уменьшив количество горючих материалов, можно соответственно увеличить протяженность путей эвакуации. Стандарт позволяет обосновать, какие и в какой степени противопожарные мероприятия целесообразно осуществлять, указывает количественный критерий их эффективности: вероятность воздействия на людей опасных факторов пожара не должна превышать 10^{-6} год в расчете на каждого человека. Если по результатам расчета эта вероятность окажется менее 10^{-6} , то безопасность людей обеспечивается; если больше, то безопасность не обеспечивается и необхо-

можно повысить уровень обеспечения безопасности людей.

Вероятность воздействия опасных факторов пожара на отдельного человека в год рассчитывают по формулам (1) — (9) ГОСТ 12.1.004—85. Сложность вычисления заключается в обосновании исходных данных, которые нужно подставить в формулы. Такими исходными данными являются вероятность возникновения пожара в здании в год Q_n , вероятность эффективной работы технических решений противопожарной защиты $P_{п.з.}$, время от начала пожара до блокирования эвакуационных путей в результате распространения на них опасных факторов пожара $t_{б.л.}$, расчетное время эвакуации людей t_p , интервал времени от возникновения пожара до начала эвакуации людей $t_{п.э.}$, необходимое время эвакуации $t_{н.б.}$.

Значения $t_{б.л.}$, t_p , $t_{п.э.}$, $t_{н.б.}$ можно определить по методикам, разработанным ВНИИПО МВД СССР и МИСИ им. В. В. Куйбышева, а если расчеты из-за недостатка исходных данных сделать затруднительно, можно использовать готовые значения, приведенные в ГОСТах и СНиПах. Гораздо сложнее обосновать Q_n и $P_{п.з.}$. Для отдельных частных случаев их можно рассчитать по методикам, изложенным в ГОСТ, но используют также и статистические данные по пожарам в однотипных зданиях (сооружениях). В последнем случае важно проверить, насколько достоверны источники для получения статистической информации. Нужно также убедиться в том, что в качестве однотипных принимаются здания (сооружения) с одинаковой категорией пожарной опасности, одинакового функционального назначения и с близкими основными параметрами, конструктивными характеристиками, количеством горючей нагрузки, вместимостью (числом людей в здании), производственными мощностями.

В ГОСТ 12.1.004—85 также приведены общие требования к обеспечению безопасности людей, на которые может ссылаться работник госпожнадзора. В частности, отмечено, что каждый объект должен иметь такое объемно-планировочное и техническое исполнение, чтобы эвакуация людей из него была завершена до наступления предельно допустимых значений опасных факторов пожара, а при нецелесообразности эвакуации была обеспечена защита людей в объекте.

Указано, что для обеспечения эвакуации необходимо: установить количество, размеры и соответствующее конструктивное исполнение эвакуационных путей, выходов; обеспечить возможность беспрепятственного движения людей по эвакуационным путям; организовать при необходимости управление движением людей по эвакуационным путям (световые указатели, звуковое и речевое оповещение и т. п.). В нем отмечено, что средства коллективной и индивидуальной защиты должны обеспечивать безопасность людей в течение всего времени действия опасных факторов пожара; противодымная защита должна осуществлять незадымление, снижение температуры и удаление продуктов горения на путях эвакуации в течение времени, достаточного для эвакуации, и (или) коллективную защиту людей; на каждом объекте должны быть своевременно оповещены люди и (или) сработать сигнализация о пожаре в его начальной стадии. В ГОСТ 12.1.004—85 также записано, что в число организационно-технических мероприятий по обеспечению пожарной безопасности должны включаться организация обучения рабочих, служащих, колхозников, учащихся и населения правилам пожарной безопасности, действиям при возникновении пожара, разработка мероприятий по действиям администрации, рабочих, служащих и населения на случай возникновения пожара и организации эвакуации людей.

При пользовании ГОСТ 12.1.004—85 необходимо учитывать, что во введение внесены изменения в части определения его области применения. ГОСТ устанавливает общие требования пожарной безопасности к объектам различного назначения всех отраслей народного хозяйства при их строительстве и эксплуатации. При строительстве зданий и сооружений следует руководствоваться ГОСТом при разработке норм проектирования, а также при разработке проектов строительства зданий и сооружений, на которые отсутствуют нормы проектирования, утвержденные в установленном порядке.

Глава 3. ТРЕБОВАНИЯ К ПУТЯМ ЭВАКУАЦИИ И ЭВАКУАЦИОННЫМ ВЫХОДАМ

3.1. ЭВАКУАЦИОННЫЕ ВЫХОДЫ И ПУТИ ЭВАКУАЦИИ

Эвакуация людей — вынужденный вывод людей из зоны, в которой имеется возможность воздействия на них опасных факторов пожара. Эвакуационный выход — выход, ведущий в безопасную при пожаре зону. Путь эвакуации — безопасный при эвакуации людей путь, ведущий к эвакуационному выходу.

Во внутренних и наружных стенах зданий расположены различные проемы, в здании имеются разнообразные пути движения людей (проходы, фойе, коридоры, лестницы). Однако не каждый проем можно считать эвакуационным выходом и не каждый путь — эвакуационным путем.

Выходы являются эвакуационными, если они ведут из помещений:

а) первого этажа наружу непосредственно или через коридор, вестибюль, лестничную клетку;

б) любого этажа, кроме первого, в коридор, ведущий на лестничную клетку или непосредственно в лестничную клетку (в том числе через холл); при этом лестничные клетки должны иметь выход наружу непосредственно или через вестибюль, отделенный от прилегающих коридоров перегородками с дверью;

в) в соседнее помещение на том же этаже, обеспеченное выходами, названными в подпунктах «а» и «б», за исключением случаев, указанных в СНиП.

При определении понятия эвакуационный выход применительно к производственному помещению учитывают следующее. Эвакуационные выходы, как правило, не допускается предусматривать через помещения категорий А и Б, тамбур-шлюзы при них и через производственные помещения в зданиях IIIб, IV, IVа и V степеней огнестойкости. Во встройках и вставках высотой не более 4 этажей с помещениями категорий Г и Д допускается устраивать эвакуационные выходы из лестничных клеток через помещение категории Г или Д наружу при расположении выходов с двух сторон встроек и вставок, если встройки и вставки разделяют здание на изолированные части. Эвакуационные выходы из помещений, расположенных на антрес-

солях и вставках (встройках) в одноэтажных зданиях I, II и IIIа степеней огнестойкости и предназначенных для размещения инженерного оборудования зданий, при отсутствии в них постоянных рабочих мест допускается предусматривать на внутренние открытые стальные лестницы, размещенные в помещениях категорий Г и Д и проектируемые в части уклона и ширины марша как наружные пожарные лестницы. При этом расстояние от наиболее удаленной точки помещений с инженерным оборудованием до эвакуационного выхода из здания не должно превышать предельно допустимых по нормам значений.

К определению расположения эвакуационных выходов следует относиться ответственно, что наглядно подтверждает приведенный ниже пример. В производственном пятиэтажном здании с помещениями, относимыми по взрывопожарной и пожарной опасности к категории В, возник пожар на первом этаже в складском помещении. В здании находилось около 500 рабочих. Имелось достаточное количество лестниц, расположенных в лестничных клетках; размеры путей движения людей и выходов, их конструктивное исполнение и размещение в общем удовлетворяли требованиям безопасности. Во всей сложной системе обеспечения безопасности людей было одно нарушение. На первом этаже выход из лестничных клеток осуществлялся не непосредственно наружу, а через коридор. При пожаре продукты горения заполнили коридор, а затем и все лестничные клетки, поэтому рабочим пришлось подниматься на верхние этажи и на крышу. Несколько человек, спустившихся по лестницам вниз, погибли. С крыши рабочих спасали по наружным пожарным лестницам.

Люди обычно не знают, какие из путей и выходов являются эвакуационными, и могут ошибиться в выборе пути, по которому они должны двигаться. Поэтому важно, чтобы выходы, лестницы, коридоры и другие пути, используемые для движения людей в обычное время, отвечали требованиям, предъявляемым к эвакуационным выходам и путям.

Осуществляют также спасание людей на пожаре — эвакуацию людей, которые не могут самостоятельно покинуть зону, где имеется возможность воздействия на них опасных факторов пожара.

3.2. ТРЕБОВАНИЯ К КОЛИЧЕСТВУ ЭВАКУАЦИОННЫХ ВЫХОДОВ

Безопасность людей в здании и сооружении на случай пожара обеспечивается целым комплексом объемно-планировочных и конструктивных решений и орга-

низационных мероприятий. Особое значение для своевременной эвакуации людей имеет достаточное количество эвакуационных выходов. При проверке числа эвакуационных выходов выясняют, соблюдается ли условие безопасности, суть которого заключается в том, что фактическое число эвакуационных выходов $n_{\text{ф}}$ должно быть не менее требуемого $n_{\text{тр}}$:

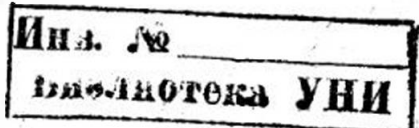
$$n_{\text{ф}} \geq n_{\text{тр}}$$

При определении фактического количества эвакуационных выходов $n_{\text{ф}}$ учитываются только те, которые удовлетворяют определению понятия «эвакуационный выход». Все выходы, не удовлетворяющие этим требованиям, не считаются эвакуационными и в расчет не принимаются.

Требуемое количество эвакуационных выходов $n_{\text{тр}}$ определяют исходя из двух условий. Во-первых, количество эвакуационных выходов должно быть не менее минимально допустимого количества, регламентируемого строительными нормами. Так, количество эвакуационных выходов из помещения, с этажа, из здания должно быть не менее двух. Один выход допускается в виде исключения в небольших помещениях со сравнительно небольшим количеством людей.

Например, в общественных зданиях один эвакуационный выход допускается из помещения с единовременным пребыванием в нем не более 50 чел., если расстояние от рабочего места до эвакуационного выхода (двери), измеренное вдоль ведущих к нему проходов, не превышает 25 м. В производственном здании один выход из помещения на любом этаже (кроме подвального и цокольного) допускается в том случае, если этот выход ведет к двум эвакуационным лестницам с этажа, расстояние от наиболее удаленного рабочего места до выхода из помещения не превышает 25 м, а число работающих в смене не превышает 5 чел. в помещении категорий А, Б, 25 чел. — В, 50 чел. — Г и Д. Из подвальных помещений один эвакуационный выход допускается при площади помещения до 300 м² и числе работающих не более 5 чел.

Во-вторых, требуемое число эвакуационных выходов и правильность их взаимного расположения определяются исходя из допустимой протяженности путей эвакуации. Проверку удобно проводить на плане зда-



ния. С помощью линейки или курвиметра по линии свободных проходов измеряют расстояние от возможного места пребывания человека до ближайшего эвакуационного выхода. Если это расстояние меньше или равно допустимому, то число выходов и их взаимное расположение соответствуют требованиям пожарной безопасности.

3.3. ПРИМЕРЫ ПРОВЕРКИ ЧИСЛА ЭВАКУАЦИОННЫХ ВЫХОДОВ

На рис. 1, а показаны планы этажей здания общежития. Если анализировать только планы 2—5-го этажей, можно прийти к ошибочному выводу о том, что на каждом этаже имеются три эвакуационных выхода. При рассмотрении плана первого этажа выясняется, что правильно выполнен только выход из лестничной клетки 3 — непосредственно наружу. Выход из лестничной клетки 1 выполнен в коридор первого этажа, а из лестничной клетки 2 — через вестибюль, не отделенный от коридора перегородками с дверями. В случае пожара в каком-либо помещении первого этажа дым заполнит коридор и вестибюль первого этажа, что затруднит или даже сделает невозможной эвакуацию по лестничным клеткам 1 и 2. Таким образом, несмотря на то, что в здании имеются три лестничные клетки, требование безопасности не соблюдается. Фактически со 2—5-го этажей имеется один эвакуационный выход ($n_{\phi}=1$), по нормам требуется не менее двух эвакуационных выходов из каждого этажа ($n_{\text{тр}}=2$). Поэтому данный проект нуждается в переработке.

На рис. 1, б показаны планы этажей универсама. Анализ имеющихся выходов показывает, что только один выход на лестничную клетку 1, имеющую непосредственный выход наружу, является эвакуационным. Лестница 2 является открытой, не имеет лестничной клетки, защищающей эвакуируемых от воздействия опасных факторов пожара. Наружная пожарная лестница 3 не учитывается в расчетах эвакуации, кроме того, в общественном здании согласно СНиП 2.08.02—89 эвакуация по наружной лестнице людей с 3-го этажа не допускается. Таким образом, из 3-го и 2-го этажей имеется только по одному эвакуационному выходу вместо двух, требуемых нормами проектирования,



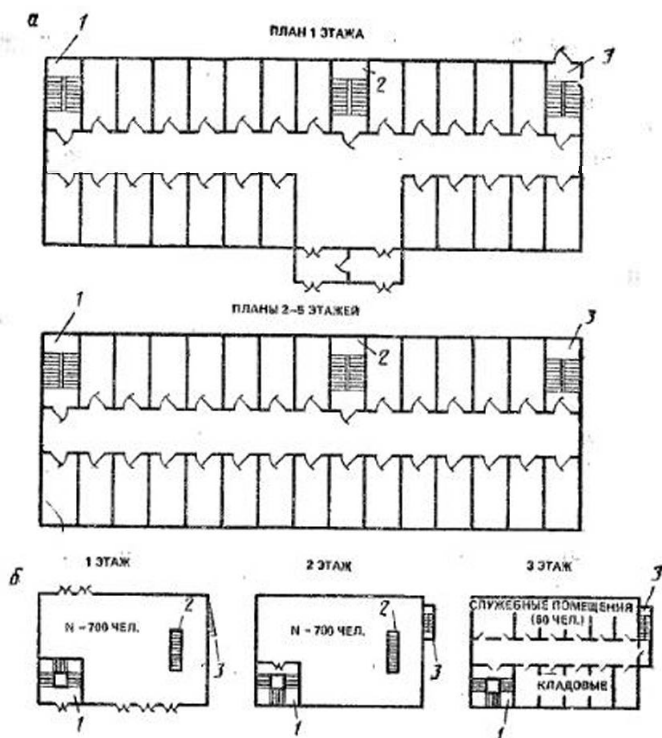


Рис. 1. Определение числа эвакуационных выходов
а — из общежития; б — из универсама

т. е. $n_{\phi} = 1$, $n_{\text{тр}} = 2$. Условие безопасности не соблюдается, проект нуждается в переработке.

3.4. ТРЕБОВАНИЯ К РАЗМЕРАМ ЭВАКУАЦИОННЫХ ВЫХОДОВ И ПУТЕЙ

Размеры эвакуационных выходов и путей должны быть такими, чтобы процесс эвакуации был кратковременным, заканчивался раньше, чем появится опасность для здоровья и жизни людей. Необходимо соблюдать такие условия безопасности:

1. Фактическая протяженность путей эвакуации не должна превышать требуемую.

2. Суммарная фактическая ширина эвакуационных выходов должна быть не менее требуемой.

3. Ширина эвакуационного выхода должна находиться в интервале между минимально и максимально допустимыми размерами.

4. Фактическая ширина путей эвакуации должна быть не менее требуемой и находиться в допустимом интервале для лестниц, пандусов и других путей эвакуации.

Если условия безопасности выполняются, то размеры эвакуационных путей и выходов установлены правильно.

В настоящее время существуют два метода определения требуемой ширины эвакуационных путей и выходов и протяженности путей эвакуации.

В соответствии с первым методом размеры путей эвакуации определяют расчетом исходя из необходимого времени эвакуации. Методика расчета разработана МИСИ им. В. В. Куйбышева. Расчетный метод является объективным, оптимальным, так как учитывает большинство факторов, влияющих на процесс эвакуации. Недостатком является трудоемкость расчетов. Согласно Наставлению по организации работы органов государственного пожарного надзора, работник госпожнадзора может затребовать для проверки расчеты путей эвакуации и проверить их правильность.

В соответствии со вторым методом размеры путей эвакуации находят без расчетов непосредственно по нормам. По соответствующим таблицам можно легко определить допустимое расстояние от наиболее удаленного рабочего места до ближайшего эвакуационного выхода из помещения, расстояние по коридору от двери наиболее удаленного помещения до ближайшего эвакуационного выхода и допустимое количество людей n на 1 м ширины эвакуационного выхода (двери).

Для этого необходимо знать объем помещения, степень огнестойкости здания, назначение помещения (или его категорию для производственных зданий), расположение выхода из помещения в коридор (между двумя выходами или в тупиковый коридор) и ожидаемую плотность людского потока по коридору n чел/м², которая определяется как отношение количества эвакуирующихся людей из помещений в коридор к площади этого коридора.

Для определения суммарной требуемой ширины

выходов необходимо знать расчетное количество эвакуирующихся. Эти данные находят в пояснительной записке или на основе анализа технологической части проекта. В нормативных документах для определения количества эвакуирующихся приводится площадь, занимаемая одним человеком. Например, в нормах для магазинов и предприятий бытового обслуживания приняты нормативы 1,35 м², для сцены театра — 2 м²/чел. По этим нормативам можно определить численность эвакуирующихся N . В ряде нормативных документов приводится допустимое количество людей на 1 м ширины выхода n . Зная N и n , получают суммарную требуемую ширину эвакуационных выходов

$$\Sigma \delta_{\text{тп}} = N/n.$$

Фактическую протяженность путей эвакуации определяют по проекту или реальному объекту. При этом необходимо учитывать некоторые особенности нормирования протяженности путей эвакуации. Так, в общественных зданиях нормируются предельные расстояния в помещениях, а также протяженность путей эвакуации от дверей помещения до ближайшего выхода наружу или на лестничную клетку. В производственном здании коридорного типа протяженность путей эвакуации исчисляется от наиболее удаленного рабочего места в помещении площадью более 1000 м² до выхода наружу или на лестничную клетку, то есть путь внутри помещения и путь по коридору суммируют. Это связано с особенностями производственных зданий, характеризующимися быстрым распространением пожара и задымлением путей эвакуации.

В случае применения в здании открытой лестницы надо учитывать, что эта лестница не имеет ограждения, в случае пожара быстро заполняется дымом и становится непроходимой для людей. Выход на открытую лестницу нельзя считать эвакуационным. Не случайно при определении понятия эвакуационного выхода говорится не о лестнице вообще, а о лестничной клетке, огражденной со всех сторон стенами, имеющей двери в дверных проемах и являющейся своеобразным помещением безопасности. Поэтому в случае применения открытой лестницы фактическую протяженность путей эвакуации измеряют как расстояние от

наиболее удаленного рабочего места до наружного выхода, а не до входа на эту лестницу.

Суммарную фактическую ширину эвакуационных выходов и путей находят по проекту здания или в натуре, при этом необходимо учитывать ряд особенностей. Если двери открываются в сторону коридора, фактическая ширина коридора уменьшается: при одностороннем расположении дверей — на половину ширины полотнища двери, при двустороннем — на ширину полотнища. При определении суммарной ширины выходов не учитываются раздвижные, вращающиеся, подъемно-опускные двери, ворота без калиток для автомобильного транспорта, ворота для железнодорожного подвижного состава, лифты, эскалаторы и другие выходы, не являющиеся эвакуационными.

Определив требуемые и фактические размеры эвакуационных выходов и путей, сравнивают их с условиями безопасности и делают вывод о выполнении требований пожарной безопасности.

Остается сравнить размеры эвакуационных выходов и путей с минимально и максимально допустимыми. Слишком узкие выходы и пути и слишком широкие выходы нарушают процесс эвакуации. Поэтому минимальная ширина участков путей эвакуации принимается в зависимости от назначения здания, но не менее 1 м. Минимальная ширина дверей на путях эвакуации 0,8 м. В залах ширина проходов не менее 1 м, а дверей выходов не менее 1,2 м при вместимости зала более 50 чел. Для культурно-зрелищных учреждений установлена также максимальная ширина выходов из залов 2,4 м. Ширина маршей основных лестниц общественных зданий с числом людей на наиболее населенном этаже более 200 должна быть не менее 1,35 м, а остальных зданий и лестниц, не являющихся основными, — 1,2 м. Нормы регламентируют минимальную ширину пути (выхода) с учетом специфики конкретного объекта.

3.5. ТРЕБОВАНИЯ К ОБЪЕМНО-ПЛАНИРОВОЧНЫМ И КОНСТРУКТИВНЫМ РЕШЕНИЯМ ЭВАКУАЦИОННЫХ ПУТЕЙ И ВЫХОДОВ

Помещения. Опыт эксплуатации зданий и сооружений различного назначения показал, что безопас-

ность людей в случае пожара обеспечивается не только правильным выбором количества и размеров эвакуационных выходов и путей. Существенное значение имеют также объемно-планировочные и конструктивные решения эвакуационных путей и выходов.

Для исключения паники и обеспечения направленности движения людей необходимо создать условия, при которых эвакуирующиеся видели бы предназначенные для них эвакуационные выходы и двигались именно к ним. Для этого эвакуационные выходы размещают на концах проходов. Важное значение имеет разделение массы людей на сравнительно небольшие группы и направление каждой группы к своему эвакуационному выходу. Международный опыт проектирования (Англия, Канада, ГДР, Австрия, ФРГ) показывает, что численность такой группы в зале с массовым пребыванием людей не должна превышать 300 чел. Этим критерием целесообразно руководствоваться для большинства помещений с массовым пребыванием людей.

Ширина продольных и поперечных проходов и выходов из зала определяется расчетом, но независимо от результатов расчетов не должна быть меньше минимально допустимых размеров, указанных в нормах.

Достаточная ширина проходов и выходов еще не гарантирует беспрепятственности движения. Значительные уклоны на путях эвакуации, ступени, пороги, резкие повороты, встречные и пересекающиеся потоки, движение в сторону возможного источника опасности (сцены в театре, клубе, киноаппаратной в кинотеатре), ложные двери и зеркала могут нарушить ритм движения. Размер уклона пола принимают такой, при котором сохраняется устойчивость человека при движении вниз. Следует учитывать, что при движении по наклонной плоскости вниз неустойчивость усиливается вследствие подталкивания человека идущими сзади людьми. Уклон пола пандусов не должен превышать 1:6.

Важно обеспечить равномерность расположения (рассредоточенность) эвакуационных выходов. При проектировании кинотеатров наблюдается стремление к размещению в их залах двойных и даже тройных дверей, что противоречит требованиям безопасности. Для исключения таких ошибок введено требование,

закрывающееся в том, что минимальное расстояние между наиболее удаленными один от другого эвакуационными выходами определяется по формуле $l \geq 1,5 \times \sqrt{P}$ (P — периметр помещения). Например, в зале кинотеатра с периметром 100 м и размером 20×30 м эвакуационные выходы должны располагаться через 15 м. При числе мест более 50 с балконов должно быть не менее двух эвакуационных выходов, эти выходы не должны проходить через зал.

Необходимо обратить внимание на отделку (облицовку) залов горючими материалами. Нормы ограничивают применение горючей отделки. Инспектору госпожнадзора необходимо учитывать, что иногда для формального выполнения норм в проекте делается запись о производстве глубокой пропитки древесины антипиренами, хотя на месте данного строительства такого производства может не быть; это ставит строителей перед необходимостью нарушать требования безопасности или оставлять помещение вообще без отделки.

Рассмотрим особенности исполнения путей эвакуации в производственных помещениях с массовым пребыванием людей.

При наличии в них пожаро- и взрывопожароопасных процессов необходимо добиваться не только равномерного размещения эвакуационных выходов, но и того, чтобы при движении к выходам люди не направлялись в сторону возможных источников опасности (пожаро- или взрывоопасных аппаратов), наоборот, движение к эвакуационному выходу должно удалять от источника опасности.

Оборудование должно быть расположено относительно эвакуационных выходов так, чтобы оставались достаточно широкие проходы, ведущие к выходам. Для того чтобы эвакуирующиеся видели выходы и организованно двигались к ним, проходы должны быть по возможности прямые, без поворотов.

В отдельных случаях современные производственные помещения имеют настолько большие размеры, что расстояния от рабочих мест до выходов, устраиваемых в наружных стенах, значительно превышают допустимую протяженность путей эвакуации. Поэтому приходится разрабатывать специальные технические решения, обеспечивающие безопасную эвакуацию лю-

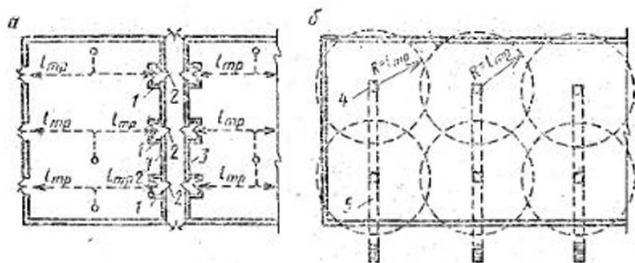


Рис. 2. Примеры обеспечения организационного движения людей в производственных зданиях

а — устройство эвакуационных коридоров; б — устройство эвакуационных тоннелей

дей. Примерами таких решений являются эвакуационные коридоры и эвакуационные тоннели (рис. 2, а, б). Вход в эвакуационный коридор или тоннель осуществляется через противопожарные тамбуры-шлюзы 1 с самозакрывающимися противопожарными дверями 2. При наличии в помещении взрывопожароопасных процессов тамбуры-шлюзы обеспечиваются постоянным подпором воздуха при давлении 20 Па. Предел огнестойкости ограждающих конструкций эвакуационных коридоров 3 и помещений безопасности 4 на входе в эвакуационный тоннель 5 должен быть достаточным, чтобы обеспечить не только эвакуацию людей, но и безопасность пожарных. Кроме того, ограждающие конструкции помещений безопасности должны рассчитываться на прочность с учетом динамического воздействия обрушающихся в условиях пожара конструкций. Следует отметить, что такое решение является отступлением от норм, которое должно обосновываться и согласовываться в установленном порядке.

В некоторых производственных зданиях определенная категория людей (диспетчеры, операторы и др.) при пожаре не может эвакуироваться вместе с другими работниками, поскольку эти люди должны проводить мероприятия по ограничению размеров аварии и по ликвидации ее последствий. Поэтому нужно разработать инженерные решения, гарантирующие безопасность этой категории работников.

Например, можно предусмотреть надежную изоляцию помещения для дежурного персонала, исключая-

шую возможность проникновения в помещение дыма, токсичных продуктов горения и повышения в нем температуры. С этой целью можно выполнить ограждающие конструкции помещения из негорючих материалов с достаточной огнестойкостью, снабдив смотровые окна, через которые оператор наблюдает за ходом технологического процесса, термостойкими стеклами и водяной завесой со стороны производственного помещения, предусмотреть подпор воздухом в дежурном помещении и эвакуационный выход из помещения непосредственно наружу.

Рассмотрим требования пожарной безопасности к эксплуатации помещений с массовым пребыванием людей.

Количество находящихся в этих помещениях людей не должно превышать расчетного количества мест, указанного в проекте, техническом паспорте. При проверке вместимости можно исходить из установленной нормами площади, приходящейся на одного человека, например $0,65 \text{ м}^2$ на одного зрителя клуба, демонстрационного зала, конференц-зала, красного уголка и приравненных к ним помещений. В залах ресторанов, кафе, столовых расчет ведется, исходя из нормы $1,4 \text{ м}^2$ на одно посадочное место, в магазинах — $1,35 \text{ м}^2$ на одного посетителя и т. д.

Особое внимание обращают на расстановку в помещении рядов зрительских мест, столов, оборудования, которая не должна отличаться от предусмотренной технологической частью проекта. Но на практике бывают случаи, когда изменяются назначение помещений и расстановка оборудования. В таких случаях нужно разобраться, обеспечит ли новая расстановка своевременную эвакуацию людей. Наиболее объективный ответ на этот вопрос может дать расчет времени эвакуации. Можно предложить администрации объекта выполнить этот расчет собственными силами или с привлечением соответствующих специалистов. Для оперативной проверки можно использовать в некоторых случаях таблицы норм, позволяющие проверить размеры путей эвакуации без громоздких расчетов. Независимо от результатов расчетов определения размеров по таблицам норм нужно убедиться, что эти размеры не меньше минимально допустимых. Например, в зрительных залах проходы между рядами кресел не

могут быть менее 0,45 м, продольные и поперечные проходы — менее 1 м. В столовых, ресторанах ширина основного прохода, ведущего к выходу, принимается не менее 1,35 м с обязательным оставлением свободного прохода к отдельным посадочным местам.

В зрительных залах проверяют жесткость, надежность креплений кресел (стульев) к полу, надежность соединения кресел и стульев между собой в рядах. В зрительных залах домов и Дворцов культуры, используемых для танцевальных вечеров, с числом мест не более 200 стулья могут не крепиться к полу, если обеспечено соединение их в рядах между собой. Нельзя ставить стулья в проходах зала, устанавливать приставные стулья. В спортивных сооружениях проверяют жесткость, надежность креплений барьеров, обеспечивающих равномерное распределение потоков зрителей к соответствующим выходам на трибунах, к основанию трибун, не допускают размещения людей на входах, в проходах между трибунами и люками, дополнительных мест для зрителей, временных торговых точек, оборудования и т. п.

При проверке эвакуационных выходов из помещений выясняют, достаточны ли их число и ширина. Если недостаточны, надо выяснить причину этого: то ли при проектировании и строительстве были нарушены противопожарные нормы, то ли нарушение было допущено в ходе эксплуатации в результате перепланировки помещений или изменения их назначения. Также проверяют, нет ли в дверях выходов порогов, не запираются ли отдельные выходы во время пребывания людей на замки и другие труднооткрывающиеся запоры. Например, двери зрительных и спортивных залов, торговых залов магазинов во время пребывания посетителей разрешается запирают только с помощью легко открывающихся крючков, установленных со стороны зала.

Все двери, предназначенные для эвакуации людей из помещений с числом мест более 100 чел., обозначают сигнальными фонарями с зелеными стеклами и надписью «Выход» белого цвета.

Обращают внимание на отделку помещений с массовым пребыванием людей. Ковры и ковровые дорожки жестко прикрепляют к полу. Запрещается использование ковров и ковровых дорожек из материалов,

распространяющих огонь по поверхности и выделяющих при горении токсичные вещества. В учреждениях культуры запрещено применение драпировок, декораций и сценического оформления, не подвергнутых огнезащитной обработке, и из горючих синтетических материалов, искусственных тканей и волокон (пенопласта, поливинила, перфоли и т. п.). В помещениях с массовым пребыванием людей нельзя обивать стены горючими тканями и материалами, не обработанными огнезащитными составами и без испытаний качества огнезащиты.

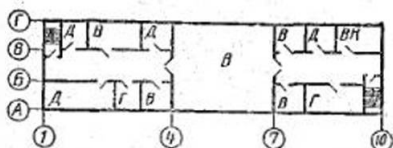
В помещениях с массовым пребыванием людей недопустимо затемнять окна ставнями, закладывать оконные проемы кирпичом, стеклоблоками и другими материалами, вставлять в окна решетки, так как в условиях пожара оконные проемы используются для удаления дыма, спасения людей и тушения пожара.

Коридоры. При проверке коридоров выясняют, как выполнены следующие требования пожарной безопасности.

Для того чтобы эвакуирующиеся могли быстро покинуть помещение, площадь коридора должна быть достаточной для их размещения, а ширина и протяженность коридора должны обеспечить достаточно быстрое прохождение эвакуирующихся в лестничную клетку или наружу. Ширина коридора должна быть не менее ширины входной двери в лестничную клетку, а следовательно и марша лестницы, иначе не будет использована пропускная способность лестницы. Ширину и протяженность коридора определяют расчетом или по таблицам норм. При этом ширина должна быть больше минимально допустимого значения, регламентируемого нормами проектирования и находящегося для различных зданий в пределах от 1,2 до 3,2 м.

Коридоры, не ведущие в лестничную клетку или наружу, не считаются эвакуационными и в расчет не принимаются. Характерным нарушением является следующее. Коридор разрывают, встраивая помещение, в результате чего получается, что помещения категории В, Г, Д в осях 1—4 и 7—10 (рис. 3) обеспечены только одним эвакуационным выходом, поскольку коридор должен иметь выход в лестничные клетки непосредственно и только в отдельных случаях допускается вы-

Рис. 3. Планировочное решение этажа с одним эвакуационным выходом



ход на наружную маршевую лестницу; выход через помещение не является эвакуационным.

Чтобы обеспечить беспрепятственное движение людей, коридоры проектируют без местных сужений, крутых поворотов, тупиков и выступающих на уровне роста человека конструкций и оборудования.

Для обеспечения видимости при эвакуации, а также возможности проветривания при задымлении коридоры должны иметь естественное освещение. Коридоры без естественного освещения устраивают как исключение и обеспечивают аварийным эвакуационным освещением и устройствами для удаления дыма. С целью ограничения распространения дыма при пожаре коридоры длиной более 60 м разделяют перегородками из негорючих материалов с samozакрывающимися дверями, располагающимися на расстоянии не более 60 м, в жилых зданиях повышенной этажности — не более 30 м одна от другой. При проверке новостроек особое внимание обращают на то, чтобы разделяющие коридоры перегородки доводились не до подвесного потолка, а до перекрытия. Эвакуирующиеся должны видеть выходы наружу или в лестничную клетку. С этой целью двери выходов из коридора оборудуют световыми указателями «Выход». В зданиях с массовым пребыванием людей световые указатели рекомендуется устанавливать также и на стенах коридоров.

Большое значение для обеспечения безопасности эвакуирующихся и пожарных команд имеют огнестойкость и возгораемость стен эвакуационных коридоров. Стены (перегородки) коридоров производственных зданий проектируют только из негорючих материалов с пределом огнестойкости не менее 0,75 ч. Было бы целесообразно распространить это требование норм и на другие здания. Учитывая, что при возникновении пожара в самом коридоре эвакуация людей из этажа станет невозможной, облицовка конструкций в коридорах горючими материалами запрещена.

Не рекомендуется выполнять отделку из горючих материалов ограждений коммуникационных ниш и встроенных шкафов, особенно тогда, когда их в коридоре много; это может способствовать быстрому распространению пожара по коридорам и с этажа на этаж.

Особую осторожность следует проявлять к устройству в стенах коридоров светопрозрачных окон и фрамуг для естественного освещения коридоров вторым светом и тем более к изготовлению стен коридоров из стеклоблоков или стеклопрофилита. Исследования В. П. Бушева показали, что обычное оконное стекло толщиной около 2 мм в условиях пожара может разрушаться уже через 2,5 мин, двойное остекление разрушается через 4 мин, стеклопрофилит — через 6—12 мин, закаленное стекло — через 24 мин. Выяснено, что на огнестойкость изделий из стекла влияет способ крепления изделий к раме. Отсутствие или недостаточный зазор по краям приводит к возникновению больших местных напряжений и к преждевременному разрушению. Поэтому применять такие светопрозрачные материалы в качестве заполнения фрамуг в перегородках и стенах жилых зданий разрешается при числе этажей менее четырех. В зданиях высотой 4 этажа и более заполнение выполняют из армированного или закаленного стекла. Применение профильного стекла для перегородок, ограждающих пути эвакуации, запрещено Указаниями по применению профильного стекла в строительстве.

Армированное стекло и пустотелые стеклоблоки способны длительное время выдерживать воздействие пожара, не разрушаясь. Однако по прогреву (появлению на необогреваемой поверхности опасной температуры) предел огнестойкости армированного стекла близок к нулю и даже для стеклоблоков не превышает 0,3 ч. Другая особенность армированного стекла и стеклоблоков заключается в том, что через них проходят лучистые потоки. По данным английской исследовательницы Маргарет Лоу, в случае, если коридор огражден армированным стеклом на длину 4 м при высоте ограждения 3 м, даже при скорости движения 60 м/мин люди не могут находиться от этого ограждения на расстоянии ближе 3,5 м при пожарах в зданиях магазинов, складов и на расстоянии ближе 2 м при

пожарах в зданиях учреждений, школ, зданиях с массовым пребыванием людей и в жилых зданиях. В опытах В. П. Бушева на расстоянии 1,2—1,3 м от ограждения армированным стеклом загорались древесина и ткань. Пропускание лучистого тепла стеклоблоками меньше, чем армированным стеклом, но и в случае применения стеклоблоков температура на деревянных конструкциях, размещенных на расстоянии 1 м от проема, заполненного стеклоблоками и имеющего площадь всего 2 м², составляла: через 30 мин пожара — 70 °С, через 1 ч — 140 °С, что, безусловно, будет создавать трудности в работе пожарных по спасению людей и тушению пожара. Исходя из вышесказанного, для освещения коридоров вторым светом целесообразно использовать только стеклоблоки, размещенные выше роста человека.

При проверках действующих объектов обращают внимание на недопустимость следующих типичных для эксплуатации коридоров нарушений. В коридоре возводят перегородки с целью превращения части коридора в помещения под склад, архив, производственный участок, мастерскую, раздевалку и т. п.; при этом уменьшается количество эвакуационных выходов из помещений, а при размещении такого помещения в торце коридора или в рекреациях ухудшаются условия естественного освещения коридора и удаления из него дыма при пожаре. В противопожарных перегородках, разделяющих коридоры на отсеки, снимают двери, что в условиях пожара приводит к беспрепятственному распространению дыма. Стены коридора облицовывают пластиком, древесно-стружечными плитами, окрашивают нитроэмалями, масляными красками, оклеивают полимерными пленками, на полы укладывают синтетические ковры, что приводит к быстрому распространению пожара, затрудняет эвакуацию и спасение людей. Коридоры загромождают оборудованием, шкафами и другими предметами.

Большое значение в условиях пожара имеют знаки безопасности. Коридор — основной путь эвакуации людей, поэтому в нем обычно устанавливают больше знаков безопасности, чем в других помещениях.

Эвакуационные выходы в лестничные клетки и наружу, кратчайший путь людей к выходам, стационарным лестницам и отстойникам, местонахождение ши-

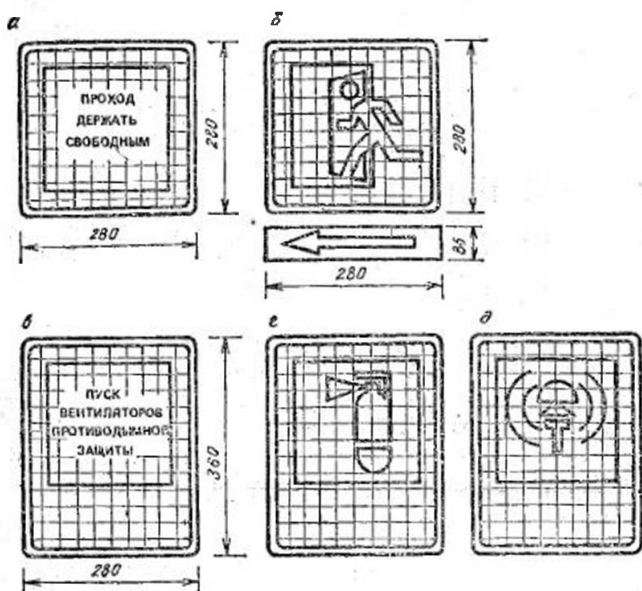


Рис. 4. Знаки безопасности

а — проход держать свободным; б — выходить здесь; в — пуск вентиляторов противодымной защиты; г — огнетушитель; д — пункт извещения о пожаре

тов пожарной автоматики и огнетушителей должны четко обозначаться знаками безопасности в соответствии с ГОСТ 12.4.026—76* «Цвета сигнальные и знаки безопасности».

Предписывающие знаки — квадраты зеленого цвета с белой каймой по контуру шириной 5 мм. Знак, изображенный на рис. 4, а, устанавливают на путях подхода к местам размещения пожарной техники и к эвакуационным или запасным выходам. Внутри этого знака имеется белое поле квадратной формы, сторона которого равна 196 мм. Внутри белого фона нанесена красным цветом надпись «Проход держать свободным».

Знак «Выходить здесь» (рис. 4, б) располагают на дверях эвакуационных выходов, запасных выходов, на путях эвакуации. На путях эвакуации его применяют с дополнительной стрелкой. На этом знаке дверной проем и силуэт человека белого цвета, а дверь зеле-

ного цвета. Знак выполняют в прямом и зеркальном изображениях. Стрелка рельефно выделяется на поверхности таблички, ее направление совпадает с направлением эвакуации и направлением движения бегающего человека, изображенного на знаке.

Указательные знаки (рис. 4, в—д) предназначены для указания местонахождения пожарных постов, пожарных кранов, гидрантов, огнетушителей, пунктов извещения о пожаре, щитов пуска вентиляторов противоподной защиты или пожарных насосов и т. п. Знаки представляют собой синие прямоугольники, окантованные белой полосой по контуру шириной 5 мм с белым квадратом внутри со стороной, равной 196 мм. Внутри квадрата наносят символические изображения или поясняющие надписи, выполненные красным цветом.

Эвакуационный или запасный выход обозначается надписью «Выход» белого цвета на зеленом фоне.

Лестницы. При проектировании и строительстве к лестницам предъявляют следующие требования. С точки зрения соблюдения безопасности необходимо, чтобы вышедший на лестницу человек мог безопасно спуститься с любого этажа на первый, не подвергаясь воздействию опасных факторов пожара. Для этого эвакуационные лестницы должны быть полностью закрытыми. Стены лестничных клеток выполняют из негорючих материалов и в зданиях I—III степеней огнестойкости они должны обладать пределом огнестойкости 2—2,5 ч. Характерным нарушением этого требования является устройство вместо капитальных стен лестничных клеток перегородок, установленных на плиты перекрытий, или балок с недостаточным пределом огнестойкости. Несущие элементы лестниц в зданиях I—III степеней огнестойкости должны иметь предел огнестойкости не менее 1 ч и устраиваться из негорючих материалов. Если балки и косоуры лестниц металлические, их следует защищать от воздействия огня штукатуркой или вспучивающимися покрытиями.

Для исключения возможности возникновения пожара внутри лестничной клетки запрещается отделка стен лестничной клетки горючими материалами. Для обеспечения нормального ритма движения марши выполняют с одинаковыми длинами и уклонами. Уклоны основных эвакуационных лестниц составляют в обще-

ственных зданиях 1:2, в жилых — 1:1,75, а вспомогательных лестниц — 1:1,5. Размеры ступени лестницы — проступи и подступенка — назначают в соответствии с уклоном, но таким образом, чтобы их сумма равнялась 450 мм — длине шага взрослого человека при движении по наклонной плоскости. Например, при уклоне марша 1:2 ширина проступи составляет 300 мм, а высота подступенка — 150 мм. Уменьшать ширину проступи менее 270 мм нельзя, так как в этом случае невозможно полностью поставить ногу на ступень и положение человека на такой лестнице становится неустойчивым. Поэтому на путях эвакуации не допускается устраивать винтовые лестницы, а также лестницы с забежными ступенями и разрезными площадками, у которых ширина ступени по длине не одинакова и не обеспечивает устойчивости при движении.

Чрезвычайно важно также обеспечить беспрепятственность движения по лестнице. Препятствиями могут быть оборудование, выступающее из плоскости стен на высоте до 2,2 м от поверхности проступей и площадок лестницы, недостаточная высота проходов, местные сужения на лестничных площадках и при выходе из лестничной клетки. Встречаются случаи, когда в поэтажных коридорах полы монтируют выше, чем по проекту, из-за этого при выходе с этажа на лестничную клетку образуется порог и высота дверного проема оказывается менее 2 м.

Ширина лестничных площадок и наружных дверей лестничной клетки должна быть не менее ширины марша, а перед входами в лифты с распашными дверями — не менее суммы ширины марша и половины ширины двери лифта, но не менее 1,6 м. Если ширина среднего марша разветвляющейся двухмаршевой лестницы более 2,2 м, то для устойчивости движения его необходимо разделить промежуточными перилами на две части, чтобы человек, идущий по середине марша, смог дотянуться до поручня. Высота перил 0,85 м. В дошкольных детских учреждениях кроме таких перил должны быть перила для детей высотой 0,5 м.

Особое внимание обращают на то, чтобы каждая лестничная клетка имела выход наружу или в вестибюль, отделенный от примыкающих коридоров перегородками с дверями, причем, как правило, эвакуация через вестибюль допускается не более чем из одной

лестничной клетки, не имеющей непосредственного выхода наружу. Нередко в нарушение противопожарных норм выходы из лестничных клеток устраивают в коридор или помещение (например, производственное), а также через разгрузочные площадки лифтов. При возникновении загорания в помещении на разгрузочной площадке выходы сразу же блокируются высокой температурой и дымом.

Очень важно проконтролировать исполнение противодымной защиты лестниц. При пожаре они являются основными путями эвакуации и подачи огнетушащих средств. Поэтому технические решения по противодымной защите лестниц должны исключать их задымление в течение времени, необходимого для эвакуации людей а также обеспечивать успешные действия пожарных подразделений.

Противодымная защита лестниц достигается конструктивными, объемно-планировочными и специальными техническими решениями с учетом назначения и этажности зданий. Сущность основных конструктивных и объемно-планировочных решений сводится к изоляции лестниц от помещений различного назначения на этажах зданий, изоляции лестниц от подвалов и чердаков, применению устройств, удаляющих с лестницы дым.

Изоляция лестниц от помещений различного назначения на этажах здания осуществляется размещением их в лестничных клетках. Дверные проемы защищаются глухими samozакрывающимися дверями с уплотненными притворами. В жилых и общественных зданиях допускаются остекленные двери, при этом в зданиях высотой 4 этажа и более — с армированным стеклом.

В производственных зданиях со взрывопожароопасными производствами дверные проемы лестничных клеток, соединяющие взрывопожароопасные помещения с объемом лестничной клетки, защищаются тамбурами-шлюзами с постоянным подпором воздухом (рис. 5).

В лестничных клетках не допускается прокладывать транзитные воздуховоды (кроме противодымных) и предусматривать помещения любого назначения, в частности кладовые, промышленные газо- и паропроводы, трубопроводы с горючими жидкостями, электрические кабели и провода (за исключением электропро-

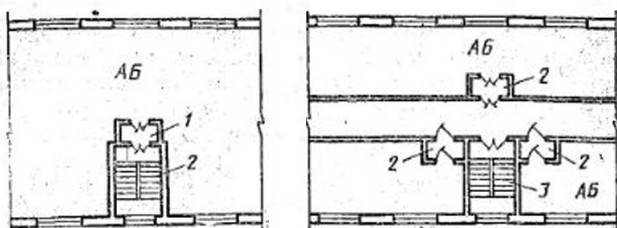


Рис. 5. Лестничные клетки в зданиях с производствами категорий А и Б (планы верхних этажей)

1 — тамбур-шлюз с постоянным подпором воздуха; 2 — незадымляемая лестничная клетка; 3 — закрытая лестничная клетка с естественным освещением через окна в наружных стенах

водки для освещения коридоров и лестничных клеток), выходы из подъемников и грузовых лифтов, мусоропроводы, а также оборудование, выступающее из плоскости стен на высоте до 2,2 м от поверхности проступей и площадок лестницы.

Кроме лестниц, располагаемых в лестничных клетках, в производственных и гражданских зданиях встречаются открытые лестницы, которые бывают внутренними и наружными. При устройстве внутренних

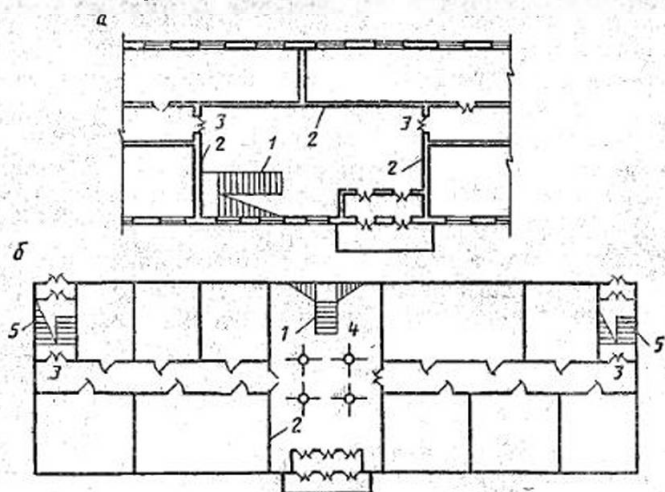


Рис. 6. Открытые лестницы

а — на вестибюли до 2-го этажа; б — на всю высоту здания; 1 — открытая лестница; 2 — противопожарная перегородка; 3 — самозакрывающиеся двери; 4 — противопожарное перекрытие; 5 — закрытая лестничная клетка

открытых лестниц в междуэтажных перекрытиях образуются открытые проемы, что способствует задымлению всего здания. Поэтому внутренние открытые лестницы устраивают в виде исключения при соблюдении определенных требований безопасности.

Допускается выполнять открытые лестницы (без ограждающих внутренних стен и перегородок) в зданиях I и II степеней огнестойкости из вестибюля до 2-го этажа, если вестибюль отделен от коридоров и смежных помещений противопожарными перегородками 1-го типа. В таких перегородках устанавливают двери (рис. 6, а). В общественных зданиях такие лестницы допускаются в зданиях не только I—II, но и III степени огнестойкости при тех же условиях с учетом того, что вестибюль имеет противопожарное перекрытие. В общественных зданиях I и II степеней огнестойкости кроме стационаров лечебно-профилактических учреждений допускается устройство одной из внутренних лестниц, открытой на всю высоту здания при условии устройства остальных лестниц здания в закрытых лестничных клетках (рис. 6, б). Вестибюли и поэтажные холлы, примыкающие к внутренней открытой лестнице, отделяются от остальных помещений и коридоров противопожарными перегородками. Нельзя устраивать выходы из складов, кладовых горючих материалов и мастерских непосредственно в вестибюли, холлы, примыкающие к открытым лестницам.

Особого внимания требует изоляция лестниц от подвальных и цокольных этажей. В них находятся склады, кладовые, мастерские и другие вспомогательные помещения, в которых велика опасность возникновения и быстрого развития пожара. Размещение подвального и цокольного этажей в нижней части здания способствует быстрому распространению дыма снизу вверх в вышележащие этажи. Поэтому из подвальных и цокольных этажей устраивают обособленные или самостоятельные выходы непосредственно наружу (рис. 7). В общественных зданиях при размещении в подвальном или цокольном этаже гардеробов, курительных и уборных допускается предусматривать отдельные открытые лестницы из подвального или цокольного этажа до первого этажа.

В связи с тем что пожар возможен на чердаке и на кровле покрытия, лестничную клетку изолируют от

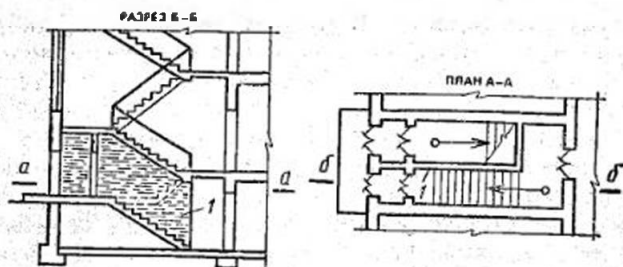


Рис. 7. Обособленный вход из подвала наружу, отделенный от остальной части лестничной клетки.

1 — перегородка с пределом огнестойкости не менее 1 ч

чердака и покрытия. Выходы из лестничных клеток на чердак или кровлю выполняют по лестничным маршам (с площадками перед выходом) через противопожарные двери 2-го типа с пределом огнестойкости 0,6 ч. В жилых, общественных и административно-бытовых зданиях высотой до 5 этажей допускается устраивать выходы на чердак или кровлю из лестничных клеток через противопожарные люки 2-го типа с пределом огнестойкости 0,6 ч, размером $0,6 \times 0,8$ м по закрепленным стальным стремянкам. При рассмотрении выходов из лестничной клетки на покрытие обращают внимание на то, чтобы эти выходы не устраивались через теплый чердак, который быстро задымляется при пожаре.

Перечисленные конструктивные и объемно-планировочные решения не могут в полной степени гарантировать незадымляемость лестничных клеток даже в течение времени, необходимого для эвакуации людей. В связи с этим предусматривается возможность удаления дыма из лестничных клеток. Лестницы, как правило, размещают у наружных стен с обязательным устройством оконных проемов, выполняющих роль дымоудаляющих проемов и обеспечивающих лучшую ориентацию эвакуирующихся при движении. При заполнении оконных проемов стеклоблоками на каждом этаже лестничной клетки устраивают открывающиеся створки площадью не менее $1,2 \text{ м}^2$. В лестничных клетках без естественного освещения незадымляемость обеспечивается созданием подпора воздухом с помощью вентиляторов. Например, в производственных

зданиях категорий Г и Д допускается 50 % лестничных клеток выполнять без естественного освещения при условии обеспечения их незадымляемости созданием подпора воздухом в тамбур-шлюзах при пожаре.

Верхнее освещение в условиях пожара менее эффективно, чем освещение через окна в боковых стенах, так как дым, проникая в лестничную клетку и скапливаясь в ее верхней части, может настолько ослабить и без того незначительный световой поток, что эвакуация будет затруднена. Учитывая это, в общественных зданиях I и II степеней огнестойкости в 2 этажа допускается проектировать не более 50 % лестничных клеток с верхним освещением (за исключением стационаров лечебно-профилактических учреждений), а в трехэтажных зданиях такое освещение допускается при устройстве просвета между маршами лестниц не менее 1,5 м.

Наружные эвакуационные лестницы в зданиях, хотя и не учитываются при расчетах эвакуации, являются вторыми выходами и должны обеспечивать относительно удобные условия эвакуации.

Выход на наружную лестницу осуществляется через двери, ведущие на балконы или площадки, устанавливаемые на уровне эвакуационных выходов, не имеющие замков или других труднооткрываемых запоров. Сообщение лестниц с помещениями может осуществляться и через плоские кровли или наружные галереи, выполненные из негорючих материалов. Уклон маршей не более 1 : 1, ширина не менее 0,7 м. Наружные лестницы должны обязательно доходить до уровня земли и иметь ограждение высотой 0,8 м.

Особые требования предъявляются к наружным эвакуационным лестницам производственных зданий с производствами категорий А, Б и В. Опыт показал, что при пожаре лестницы, размещенные против остекленных проемов или примыкающие к наружным этажеркам и площадкам, подвергаются воздействию лучистых потоков с интенсивностью, превышающей предельно допустимую для человека. Эвакуация людей или продвижение пожарных в этих условиях невозможны. Поэтому наружные лестницы размещают на против глухих участков стен из негорючих материалов, обладающих достаточным пределом огнестойкости, или при расположении против остекленных проемов и на этажерках и площадках защищают от дей-

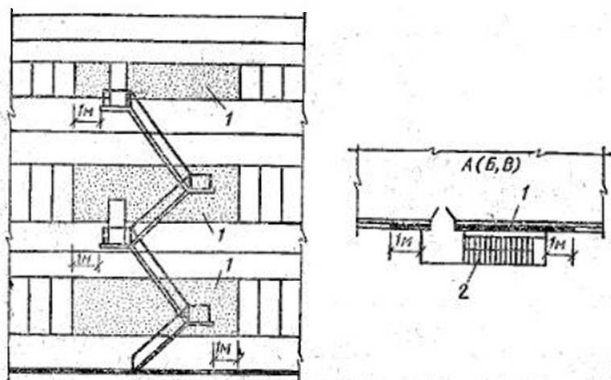


Рис. 8. Эвакуационная лестница, проектируемая против остекленных проемов помещений категорий А, Б и В

1 — ограждение из негорючих материалов; 2 — эвакуационная лестница

ствия лучистых потоков ограждениями из негорючих материалов. Ограждения должны размещаться со стороны возможного излучения при пожаре и быть больше размеров лестницы на 1 м в каждую сторону (рис. 8).

Примеры ошибочных решений лестничных клеток изображены на рис. 9.

В процессе эксплуатации лестниц запрещаются:

устройство в стенах «рассечек», отделяющих объем основной лестничной клетки от подвала (цокольного этажа), дверного проема с дверями, способствующего быстрому задымлению лестничной клетки в случае пожара в подвальном или цокольном этаже;

снятие дверей, отделяющих лестничную клетку или вестибюль, в который устроен выход из лестничной клетки, от общих коридоров;

устройство кладовых под маршами лестничных клеток на первом этаже;

выделение с помощью перегородок (нередко из горючих материалов) внутреннего пространства в трехмаршевой лестничной клетке для размещения в нем подсобных, служебных и складских помещений;

заполнение оконных проемов лестничной клетки кирпичной кладкой;

приспособливание лестничных клеток под архивы, склады, производственные помещения, мастерские, раздевалки и т. п.;

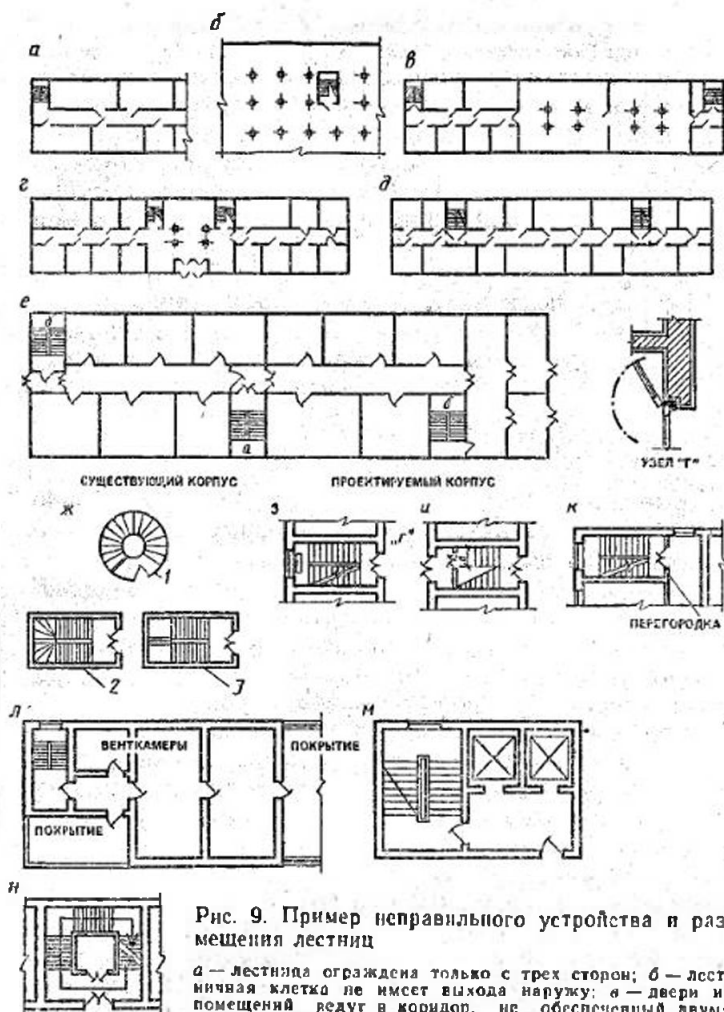


Рис. 9. Пример неправильного устройства и размещения лестниц

а — лестница ограждена только с трех сторон; б — лестничная клетка не имеет выхода наружу; в — двери из помещений вьдут в коридор, не обеспеченный двумя эвакуационными выходами; г — обе лестничные клетки имеют выход в общий вестибюль; д — площадки лестниц служат продолжением коридоров; е — ликвидация выхода наружу из лестницы «а» в результате сооружения пристройки во время реконструкции; ж — устройство винтовых лестниц (1), забежных ступеней (2) и разрезных площадок (3); з — дверь сокращает размер лестничной площадки (рекомендуемое размещение дверной коробки, см. узел «Г»), отопительный прибор сокращает площадку; и — ширина наружной двери меньше ширины марша лестницы; к — у одной стены лестничной клетки, выполненной как перегородка, опирающаяся на перекрытие, занижен предел огнестойкости; л — выход из лестничной клетки на перекрытие через различные помещения; м — выходы на лестничные клетки и выходы из них в уровне первого этажа через разгрузочные площадки лифтов; н — устройство кладовки в лестничной клетке

загромождение лестничных клеток при установке в них выставочных стендов, стоек, буфетов, мебели, цветов и растений; установка в лестничных клетках технологического оборудования, пунктов ремонта часов, галантерейных киосков, мастерских, граверных, торговых автоматов и торговых прилавков, препятствующих движению людей при эвакуации и могущих привести к возникновению пожара в самой лестничной клетке;

обшивку стен лестничных клеток пластиком, горючими древесными материалами, окрашивание их нитроэмалями и масляной краской; покрытие лестничных маршей и площадок легкогорючими синтетическими коврами; наклеивание на ступени проступей из полимерных материалов; покрытие ограждения маршей листами оргстекла;

выключение в ночное время освещения лестниц и закрывание на замки и трудноосвобождаемые запоры дверей лестничных клеток во время пребывания в здании людей;

устройство кладовых и служебных помещений в тамбурах выходов из лестничных клеток.

Учитывая особое значение лестниц для обеспечения безопасности людей, эти нарушения должны устраняться обязательно и в кратчайший срок.

Эвакуационные выходы. В системе коммуникационных путей здания наиболее вероятны скопления людей и задержки движения в дверном проеме. Поэтому к эвакуационным выходам предъявляется целый ряд требований, направленных на обеспечение беспрепятственного движения людей через проем. Как отмечалось выше, необходимо обеспечить требуемое количество эвакуационных выходов и такую ширину каждого выхода, которая должна находиться в пределах между минимально и максимально допустимыми значениями; выходы должны размещаться равномерно и располагаться так, чтобы при движении к ним люди удалялись от возможного источника опасности.

На путях эвакуации не разрешено устанавливать раздвижные и подъемные двери. Сплошные ворота с полотном, открывающимся наружу, а также другие виды ворот полами проектирования не рассматриваются как эвакуационные выходы. По сложившейся практике проектирования в качестве эвакуационных

выходов предусматривается калитка (дверь) в распашных воротах, имеющая порог высотой не более 100 мм. Пригодными для эвакуации считают только распашные и качающиеся двери. Вращающиеся двери и турникеты в расчет эвакуации не принимают и дублируют обычными распашными или качающимися дверями. При количестве эвакуирующихся из помещения более 15 чел. и в некоторых других случаях, оговоренных нормами проектирования, двери должны открываться по ходу эвакуации. В дверных проемах помещений, за исключением моечных и душевых, не допускается устройство порогов. Двери не должны иметь выступающих частей и деталей, мешающих движению.

Причиной задержек движения может явиться неправильная навеска дверей, когда полотнище открытой двери выступает за габариты стены. Сужение двери всего на несколько сантиметров может привести к тому, что эвакуирующиеся будут наталкиваться на выступы, образуя своеобразную арку у дверного проема, которую трудно продавить. Дверь в открытом состоянии не должна выступать за габариты стены.

Учитывая случаи, когда при пожарах, спасаясь от дыма, люди выходили на покрытие, целесообразно высоту дверей выходов на покрытие принимать не менее 2 м. Высота дверей, ведущих на чердак, должна быть не менее 1,5 м.

Двери эвакуационных выходов на наружные пожарные лестницы не оборудуют замками или другими запорами снаружи. На дверях лестничных клеток, лифтовых холлов, тамбуров-шлюзов перед лестничными клетками устанавливают устройства для самозакрывания и уплотнения в притворах, в них не должно быть замков и других запоров снаружи.

Надзорным органам нередко приходится сталкиваться с мнением проектировщиков, строителей, хозяйственников о том, что устройства для самозакрывания дверей серийно не выпускаются, что не соответствует действительности. Выпуск таких устройств налажен. В их числе закрыватели дверные гидравлические типа ЗД1-1, ЗД4 и ЗД1 производства рижского завода «Компрессор», закрыватель дверной гидравлический типа ЗДГ-01 производства московского завода «Мосремстроймаш» по лицензии Франции и закрыватель дверной типа ЗДЗ, который изготавливают

в г. Харькове. Кроме того, для самозакрывания дверей могут применяться «косые» петли, разработанные, в частности, в Ленинграде, хотя в настоящее время эти петли серийно пока не выпускают.

Газонепроницаемость самозакрывающихся дверей обеспечивается уплотнением в притворах дверных полотен, простейшие конструкции которых приведены на рис. 10. Резиновые прокладки уплотнения дверных притворов приклеивают клеем 88 по ТУ МХП 880-58.

Особое внимание следует обратить и на правильность устройства тамбуров, исключение сужения пути эвакуации, резких поворотов и других препятствий для движения. Ширину тамбуров и тамбуров-шлюзов принимают больше ширины проемов на 0,5 м (по 0,25 м с каждой стороны проема), а глубину — больше ширины дверного проема на 0,2 м, но не менее 1,2 м (рис. 11, а).

Обе двери тамбура или тамбура-шлюза должны быть одинаковой ширины и по возможности располагаться по одной линии. Резкие повороты и сужения нежелательны также и во входных тамбурах общественных зданий, которые представляют собой несколько последовательно расположенных небольших помещений (шлюзов), соединенных дверями (рис. 11, б). При интенсивном движении людей все двери тамбура оказываются открытыми, поэтому для предупреждения проникновения холодного воздуха в вестибюль нередко предусматривают несколько поворотов и тепловые завесы, образуемые направленными струями подогретого воздуха. Целесообразно устраивать минимальное количество поворотов (рис. 11, в) и мощные тепловые завесы, которые хотя и увеличивают эксплуатационные затраты (расходы тепла, электроэнергии), но создают значительные удобства и позволяют выбрать приемлемую для эвакуации планировку входного тамбура.

При проектировании зданий с массовым пребыванием людей необходимо обеспечить, чтобы все входы в здание удовлетворяли требованиям, предъявляемым к эвакуационным выходам. При эвакуации люди стремятся выйти именно через ту дверь, через которую они вошли, так как эта дверь для них известна, а другие пути эвакуации ими не испытаны и поэтому, с их точки зрения, представляют риск. Исходя из этого устрой-

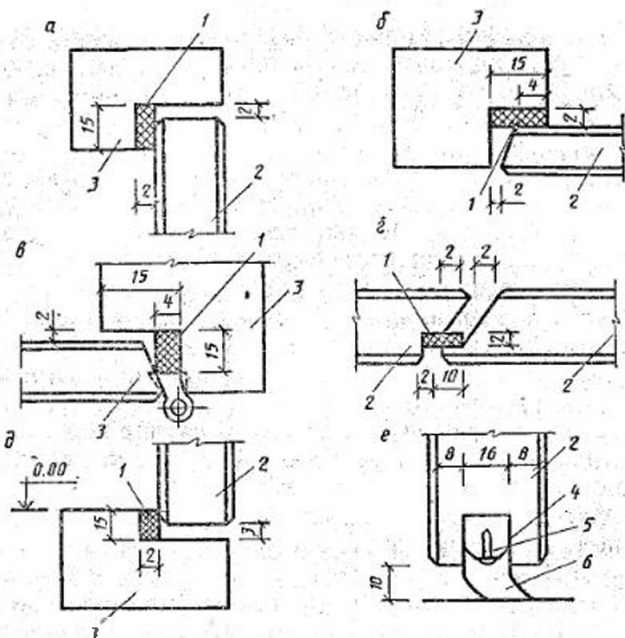


Рис. 10. Уплотнение в дверных притворах

а — верхнего притвора; б — бокового притвора; в, д — боковой грани дверного полотна со стороны навески; е — среднего притвора; г — нижнего притвора; 1 — уплотняющая прокладка по ГОСТ 10174-72; 2 — дверное полотно; 3 — дверная коробка; 4 — рейка 12×12 мм; 5 — шуруп; 6 — резиновая прокладка

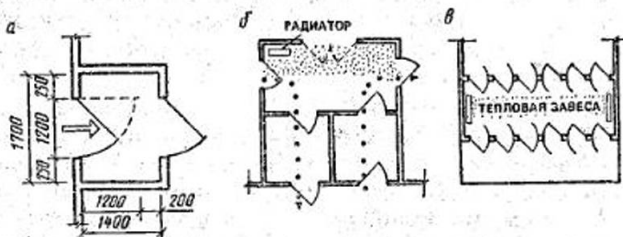


Рис. 11. Тамбуры

а — противопожарный тамбур-шлюз; б — входной с поворотами; в — входной без поворотов

ство ложных дверей запрещается, а запасные выходы проектируют по соответствующим требованиям норм как вынужденные решения.

Также в практике встречаются случаи, когда в зда-

нии имеется много выходов, но абсолютное большинство их заперто и не используется. В случае пожара в таком здании безопасность людей не гарантируется. Согласно СНиП 2.01.02—85 и правилам пожарной безопасности, двери эвакуационных выходов должны быть без замков, а также других запоров снаружи. Это требование часто вступает в противоречие с требованиями охраны здания. Однако такое противоречие разрешимо. В ряде стран (например, Англии) двери эвакуационных выходов снабжаются электромагнитными замками. В нормальных условиях эксплуатации эти замки удерживают двери выходов из здания в закрытом состоянии, а двери на путях эвакуации внутри здания — в открытом состоянии. Это обеспечивает удобное движение людей по зданию. В случае пожара автоматически от пожарных извещателей или дистанционно от кнопки все замки открываются, а двери, имеющие соответствующие доводчики, принимают аварийное положение, препятствующее распространению дыма по зданию.

При эксплуатации эвакуационных выходов должны соблюдаться требования типовых правил пожарной безопасности. На путях эвакуации нельзя устанавливать раздвижные двери, а также вращающиеся двери или турникеты без дублирования их распашными дверями. Не разрешается держать запертыми на замок, наглухо забивать гвоздями двери эвакуационных выходов, закреплять в открытом положении с помощью клиньев или привязывать двери, снабженные доводчиками. Запрещается загромождать мебелью и оборудованием проходы к основным и запасным выходам, наружным пожарным лестницам. Выходы и направление движения к эвакуационным выходам должны обозначаться светящимися указателями и знаками безопасности. Ключи от запасных выходов, которые по согласованию с госпожнадзором разрешено хранить в запертом состоянии, должны находиться в месте, известном всему обслуживающему персоналу учреждения, и иметь номерные бирки, соответствующие нумерации выходов.

Учитывая особую важность эвакуационных выходов для обеспечения безопасности людей, нарушения типовых правил пожарной безопасности должны устраняться в кратчайшие сроки.

3.6. ОСОБЕННОСТИ ОБЪЕМНО-ПЛАНИРОВОЧНЫХ И КОНСТРУКТИВНЫХ РЕШЕНИЙ ПУТЕЙ ЭВАКУАЦИИ В ЗДАНИЯХ ПОВЫШЕННОЙ ЭТАЖНОСТИ

Для зданий повышенной этажности характерны быстрое развитие пожаров, высокая вероятность распространения огня и продуктов сгорания с этажа на этаж по различным коммуникациям, а также в пределах этажа, в котором возник пожар из-за большого числа помещений основного и вспомогательного назначения, более разветвленных и мощных, чем в низких зданиях, сетей электроснабжения, вентиляции, водоснабжения и канализации, телефонной связи и радиовещания. Особенно сложная обстановка может возникнуть при пожарах в зданиях с коридорной планировкой: гостиницах, общежитиях и т. п.

Пример. Пожар возник вечером в служебной комнате на 5-м этаже 12-этажного гостиничного корпуса. Огонь и дым по шахте сообщавшегося с комнатой служебного лифта устремились вверх, через входную дверь пламя проникло в лифтовой холл, отделанный горючими материалами, и из него в коридор. Распространяясь вверх по примыкающим к лифтовому узлу двум лестничным клеткам, общим для корпуса, где возник пожар, и для заблокированной с ним высотной 21-этажной части гостиницы, нагретые продукты горения быстро заполняли коридоры вышележащих этажей. Выход людей, не успевших эвакуироваться, стал невозможен. Пламя охватило синтетические обои и лаковое покрытие многочисленных дверей номеров и коммуникационных шиш, перекинулось в коридор 5-го этажа и начало быстро подниматься по верхние этажи различными путями. Создалась угроза распространения пожара в другие гостиничные корпуса, соединенные по торцам с горящим корпусом общими коридорами.

Об очень быстром распространении пожара свидетельствуют следующие факты: за 10 мин на центральный пункт пожарной связи поступило 51 сообщение о пожаре с различных этажей здания; через 7 мин после первого сообщения начальник караула, прибывший на место пожара, увидел признаки горения на этажах от 5-го до 12-го по всей длине гостиничного корпуса и сразу объявил наивысший для гарнизона «Вызов № 5». Через 13 мин с момента сообщения о пожаре на месте происшествия уже находилось 38 отделений, сосредоточение сил и средств в дальнейшем продолжалось также активно. Все это позволило организовать массовое спасение людей и одновременно активное наступление на огонь со всех возможных направлений, на всех этажах загоревшегося корпуса и примыкающей к нему высотной части гостиницы. На пожар было подано 94 ствола, в том числе 42 от внутренних пожарных кранов, что значительно способствовало успешной ликвидации пожара. Пожарными были спасены из горящего здания 463 чел., из них 166 по автолестницам и 72 по ручным пожарным лестницам. Несмотря на четкие и самоотверженные действия пожарных, на пожаре погибло более 40 чел.

Основными мероприятиями, обеспечивающими безопасность людей в зданиях повышенной этажности, являются ограничение распространения дыма, устройство незадымляемых лестничных клеток, создание подпора воздухом в лифтовых шахтах, принудительное удаление дыма из поэтажных коридоров, обеспечение условий для успешной работы пожарных по спасению из зданий повышенной этажности.

Ограничению распространения дыма по горизонтали способствуют samozакрывающиеся двери с уплотнениями в притворах, разделяющие коридоры на отсеки и установленные на входах в лифтовые холлы и лестничные клетки. Ограничение распространения дыма по вертикали (с этажа на этаж) достигается тщательной заделкой мест прохода различных коммуникаций через междуэтажные перекрытия и присоединением вентиляционных каналов к вертикальному вентиляционному коллектору с перепуском в один этаж. Нельзя допускать, чтобы оставались не заделанными строительным раствором места прохода коммуникаций через перекрытия, оставалась после окончания строительных работ горячая опалубка в коммуникационных нишах, выполнялось остекление дверей лестничных клеток и лифтовых холлов обычным (а не армированным или закаленным) стеклом.

Как отмечалось, обычные лестничные клетки должны быть незадымляемыми. Незадымляемость обеспечивается различными способами.

На рис. 12, а, б изображены незадымляемые лестницы с поэтажными входами через воздушные зоны (наружные балконы или лоджии). Балконы или лоджии не следует размещать во входящих углах здания, где они плохо продуваются ветром. Важно обеспечить ширину зоны не менее 1,2 м и расстояние в осях между дверными проемами выхода на воздушную зону и входа в лестничную клетку не менее 2,5 м в общественных и 2,2 в других зданиях. Нельзя выполнять ограждения воздушных зон из горючего пластика, так как это может вызвать быстрое распространение пожара по балконам (лоджиям) с этажа на этаж и создать опасность для эвакуирующихся. При устройстве ленточного остекления фасада здания нужно контролировать, чтобы стены и перекрытия лестничных клеток и лифтовых холлов доходили до наружного остек-

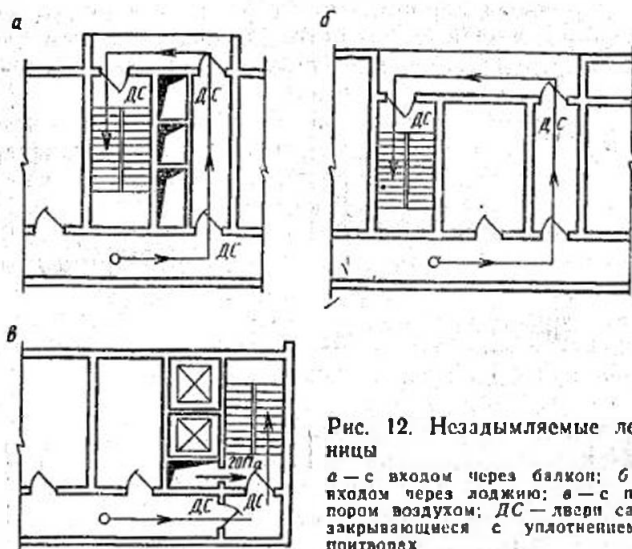


Рис. 12. Незадымляемые лестницы

а — с входом через балкон; б — с входом через лоджию; в — с подпором воздухом; ДС — двери самозакрывающиеся с уплотнением в притворах

ления здания и не имели проемов или щелей, способствующих распространению дыма. Учитывая возможность задымления фасада при пожаре, незадымляемые лестницы с поэтажными входами через воздушную зону лучше размещать вдали от оконных проемов у торцевых стен.

На рис. 12, в изображена незадымляемая лестничная клетка с подпором воздуха. В объем этой лестничной клетки через специальный канал подается воздух, который создает избыточное давление не менее 20 Па, исключающее проникновение в лестничную клетку дыма.

Несмотря на то что лестничные клетки с подпором имеют ряд преимуществ, они пока считаются недостаточно надежными. Практика показала, что нередко случаи, когда при пожаре вентиляторы подпора не включаются из-за неисправности пожарной автоматики или в лестничной клетке не создается достаточного давления из-за неисправности доводчиков на дверях лестничной клетки. Поэтому разрешается защищать подпором не более 50 % имеющихся в здании лестничных клеток. Незадымляемость остальных лестничных

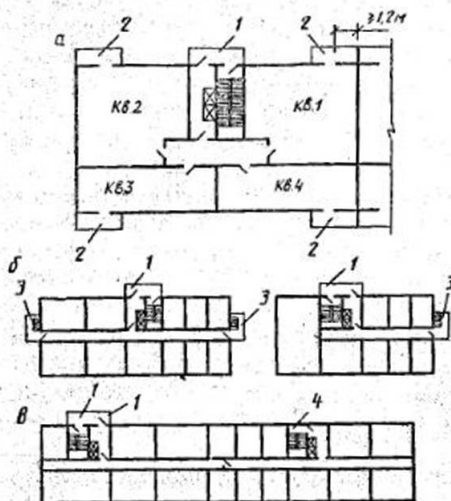


Рис. 13. Схемы размещения лестничных клеток в жилых зданиях

а — в домах секционного типа; б — в домах коридорного типа с площадью этажа до 300 м²; в — при площади этажа более 300 м²; 1 — воздушная зона; 2 — балкон-«отстойник»; 3 — наружная лестница; 4 — лестничная клетка с подпором воздуха

клеток обеспечивают устройством поэтажных входов в них через наружные воздушные зоны.

Совершенно недопустимо устраивать в зданиях повышенной этажности обычные лестничные клетки в сочетании с незадымляемыми, потому что люди не знают, какой из этих лестниц воспользоваться при пожаре, и потому что продукты горения быстро распространяются через обычные лестничные клетки и блокируют эвакуационные коридоры; это исключает самостоятельную эвакуацию людей и делает бесполезной всю противодымную защиту зданий. Нужно обращать внимание на то, чтобы выходы с чердака или технического этажа в незадымляемую лестницу 1-го типа осуществлялись так же, как и из других этажей — через воздушную зону.

Пример размещения незадымляемых лестниц в жилых зданиях показан на рис. 13. При общей площади квартир на этаже до 500 м² может быть одна лестничная клетка. В качестве компенсации отсутствия второго выхода в жилых зданиях секционного типа используют балконы-«отстойники» с простенком шириной не менее 1,2 м (для защиты людей от действия радиации через окна), а в зданиях коридорного типа — выходы на наружную лестницу с уклоном 1 : 1 и шириной

0,7 м, расположенную в торцах коридора и ведущую до 2-го этажа. При общей площади квартир на этаже более 500 м² в здании устраивают не менее двух незадымляемых лестниц, половина которых имеет поэтажные входы через воздушные зоны, а в другой половине незадымляемость может обеспечиваться подпором воздуха.

В общественных зданиях также не менее половины незадымляемых лестниц выполняют с поэтажными входами через воздушные зоны. В отличие от жилых зданий выход на незадымляемую лестницу через лифтовой холл не допускается (рис. 14, б), учитывая возможность загорания в лифтах и распространения дыма через лифтовые шахты. При пожаре лифтовые холлы могут быть задымлены быстрее других помещений, и эвакуирующимся придется проходить опасную зону задымления.

Лестничные клетки, в которых создается подпор воздухом, разделяют через каждые 8 этажей так называемыми рассечками, которые нужны для уменьшения давления на двери входа в лестничную клетку до 150 Па и ниже и обеспечения возможности открыть дверь и войти в лестничную клетку. Рассечка должна разделять объем лестничной клетки на хорошо изолированные объемы и обеспечивать безопасность перехода людей из одного объема лестничной клетки в другой, исключить воздействие на них дыма и высокой температуры. Возможные варианты устройства рассечек показаны на рис. 14, в, г.

Особое внимание уделяют выходам из незадымляемой лестницы. В жилых зданиях эти выходы устраивают только непосредственно наружу, причем незадымляемые лестницы с поэтажными входами через наружную воздушную зону должны сообщаться с первым этажом тоже через воздушную зону. В общественных зданиях все незадымляемые лестницы должны иметь выход непосредственно наружу; допускается также выход из лестничной клетки с подпором воздухом в вестибюль через тамбур-шлюз с подпором воздухом не менее 20 Па (рис. 14, д).

Очень важно исключить распространение дыма по зданию через лифтовые шахты, имеющие большие сечения и пронизывающие здание по всей высоте. При отсутствии защиты дым проходит через лифтовые шах-

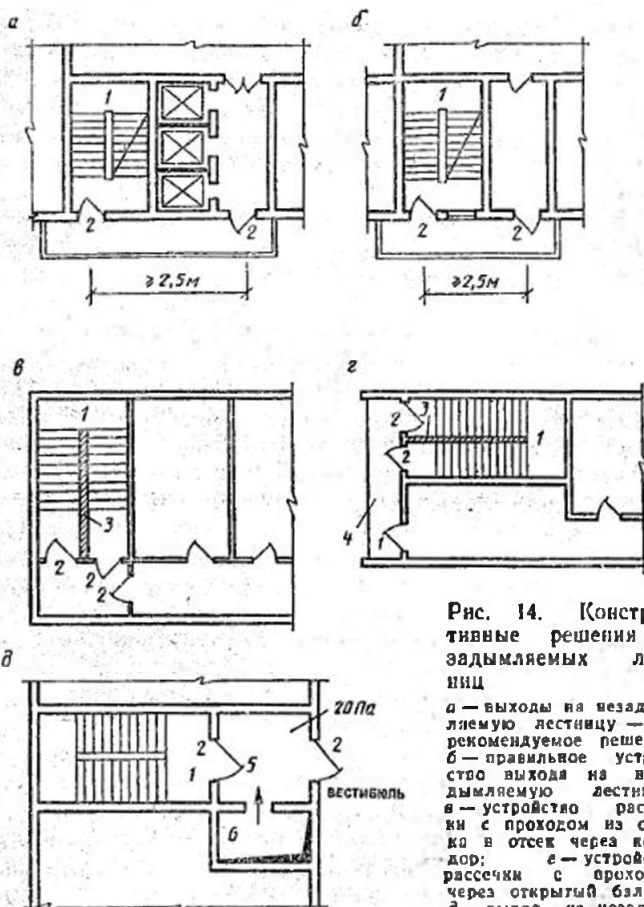


Рис. 14. Конструктивные решения незадымляемых лестниц

а — выходы на незадымляемую лестницу — рекомендуемое решение; б — правильное устройство выхода на незадымляемую лестницу; в — устройство рассечки с проходом из отсека в отсек через коридор; г — устройство рассечки с проходом через открытый балкон; д — выход из незадымляемой лестницы в вестибюль; 1 — незадым-

ляемая лестничная клетка; 2 — samozакрывающаяся дверь; 3 — перегородка из негорючего материала с пределом огнестойкости не менее 0,75 ч; 4 — открытый балкон (лоджия); 5 — тамбур-шлюз с подпором воздуха; 6 — канал для подачи воздуха

ты и быстро заполняет все этажи. Для исключения попадания дыма в эти шахты в них при пожаре создается подпор воздухом не менее 20 Па, лифтовые холлы отделяют от коридоров, вестибюлей, холлов противопожарными перегородками с samozакрывающимися дверями, имеющими уплотнения в притворах. В нормах проектирования не указывается, в каком направлении

должны открываться двери лифтового холла. По мнению ряда специалистов, с целью обеспечения избыточного давления в лифтовом холле за счет выхода в него воздуха из лифтовых шахт двери должны открываться в сторону холла. Это будет препятствовать попаданию дыма в лифтовые холлы и дальнейшему распространению его по зданию.

В зданиях повышенной этажности предусматривают удаление дыма из поэтажных коридоров. Для этого коридоры длиной более 60 м разделяют на отсеки с помощью противопожарных перегородок с samozакрывающимися дверями, располагающимися на расстоянии не более 60 м (30 м в жилых зданиях). В каждом отсеке в стене коридора в непосредственной близости от потолка устанавливают поэтажные клапаны дымоудаления. При пожаре открываются клапаны на этаже пожара и с помощью вентиляторов осуществляется удаление дыма.

Рассмотрим требования, предъявляемые к зданию (сооружению) для обеспечения работы пожарных по спасанию людей. Следует отметить, что незадымляемые лестницы, удаление дыма из коридоров, подпор в лифтовых шахтах и другие мероприятия, ограничивая распространение дыма по зданию и обеспечивая нормальную эвакуацию людей, обеспечивают также условия для работы пожарных.

Для доставки пожарных и пожарного оборудования на этажи общественные здания высотой более 12 этажей оборудуют пожарными лифтами, отличающимися от обычных лифтов тем, что имеют поэтажные противопожарные тамбуры-шлюзы с samozакрывающимися дверями и самостоятельные выходы наружу. Пожарные лифты имеют на первом этаже специальный щит управления для отключения при пожаре системы вызова на этажи и перевода на ручное управление только из кабины лифта. Учитывая, что встроенные в двери лифтов фотоэлементы обычно блокируются дымом на задымленных этажах, пожарные лифты не должны иметь в дверях фотоэлементов или должна обеспечиваться возможность отключения фотоэлементов при пожаре.

Для быстрого разворачивания сил и средств тушения пожара здания обеспечивают удобными подъездами для пожарных автомобилей. Дороги с твердым по-

крытием прокладывают с двух сторон у многосекционных домов и по периметру односекционных домов. Ширина дорог должна быть не менее 4,2 м, прокладывают их на расстоянии 6—9 м от стен зданий. Высотную часть здания нецелесообразно обстраивать стилобатной частью или встройками, исключающими возможность установки около высотной части автолестниц и затрудняющими доступ пожарных в верхние этажи.

При эксплуатации зданий повышенной этажности запрещается застраивать, загромождать различным оборудованием, автотранспортом площадки, предназначенные для установки в случае пожара автолестниц; обесточивать после приемки системы противодымной защиты щит управления системой (что характерно для жилых зданий); вселять во вновь построенное здание людей до наладки систем противопожарной защиты; устраивать дверные проемы в глухих перегородках и стенках, отделяющих незадымляемые лестничные клетки от помещений, проходов, подвалов с пожароопасными помещениями; забивать наглухо или загромождать мебелью, оборудованием эвакуационные двери, люки на балконах и лоджиях, а также переходы для людей в смежные секции и выходы на эвакуационные лестницы.

Нельзя использовать коммуникационные ниши для хранения горючих материалов; отделывать ограждения балконов и лоджий горючими материалами; производить остекление или заделку жалюзи и воздушных зон незадымляемых лестничных клеток; остеклять самозакрывающиеся двери обычным (вместо армированного или закаленного) стеклом; снимать самозакрывающиеся двери на выходах из незадымляемой лестничной клетки в вестибюль, в рассечках коридоров.

Входящие в систему противодымной защиты двери всегда должны иметь исправные устройства для их самозакрывания, уплотняющие прокладки в притворах.

Глава 4. ТРЕБОВАНИЯ К ИНЖЕНЕРНОМУ ОБОРУДОВАНИЮ, ОБЕСПЕЧИВАЮЩЕМУ БЕЗОПАСНОСТЬ ЛЮДЕЙ ПРИ ПОЖАРЕ

4.1. ЭВАКУАЦИОННОЕ ОСВЕЩЕНИЕ

Особое значение для безопасной эвакуации людей имеет освещение эвакуационных выходов и путей. Рабочее освещение недостаточно надежно, оно может выключиться при аварии электросети. Поэтому кроме рабочего предусматривают эвакуационное освещение. Учитывая большое значение эвакуационного освещения для обеспечения безопасности людей при пожаре, необходимо проверять его наличие и правильность устройства.

Вначале выясняют, требуется ли эвакуационное освещение на данном объекте. Эвакуационное освещение в помещениях или в местах производства работ вне зданий выполняют в местах, опасных для прохода людей; в проходах и на лестницах, служащих для эвакуации более 50 чел.; по основным проходам производственных помещений, в которых работают более 50 чел.; в лестничных клетках жилых домов высотой 6 этажей и более; в помещениях общественных зданий и вспомогательных зданий промышленных предприятий, если в помещении могут одновременно находиться более 100 чел.

В кинотеатрах, клубах, домах культуры и спортивных сооружениях эвакуационное освещение устраивают во всех помещениях, где возможно пребывание не менее 50 чел., а также на всех лестницах, проходах и других путях эвакуации.

В производственных зданиях без естественного освещения в помещениях, где может одновременно находиться 100 чел. и более, независимо от наличия аварийного освещения эвакуационное освещение выполняют по основным проходам. Затем проверяют, как осуществляется электропитание эвакуационного освещения. В производственных и общественных зданиях питание светильников эвакуационного освещения осуществляется от разных независимых источников; допускается питание от разных трансформаторов одной двухтрансформаторной подстанции при питании трансформато-

ров от разных независимых источников, а в общественных зданиях при отсутствии независимых источников — от трансформатора, не используемого для питания рабочего освещения.

В производственных зданиях с естественным освещением и в общественных и жилых зданиях (независимо от наличия или отсутствия в них естественного освещения) светильники аварийного освещения присоединяют к сети, не зависящей от сети рабочего освещения, начиная от щита подстанции (распределительного пункта освещения), или при наличии только одного ввода, начиная от этого ввода.

В производственных зданиях без естественного освещения светильники эвакуационного освещения присоединяют к отдельному независимому источнику питания или автоматически на него переключают, если в нормальном режиме питание эвакуационного освещения предусмотрено от источника, используемого для рабочего освещения. Если в помещениях таких зданий может одновременно находиться 100 и более человек, предусматривают эвакуационное освещение по основным проходам, переключаемое при прекращении его питания на независимый внешний или местный (аккумуляторная батарея, двигатель — генераторная установка) источник, не используемый в нормальном режиме для питания рабочего, аварийного и эвакуационного освещения.

В зрелищных и спортивных сооружениях с количеством мест в зрительном зале 800 и более, а также в детских театрах, дворцах и домах пионеров со зрительными залами любой вместимости предусматривается аккумуляторная установка для питания или автоматического переключения на нее светильников эвакуационного освещения при отключении внешних источников электроснабжения. В кинотеатрах с залами любой вместимости при наличии двух независимых источников питания аккумуляторная установка не предусматривается, но обязательно питание рабочего освещения от одного источника, а эвакуационного — от другого.

Затем проверяют правильность исполнения светильников эвакуационного освещения. Должны выполняться следующие требования. В светильниках эвакуационного освещения применяют лампы накаливания или люминесцентные лампы только в помещениях с мини-

мальной температурой воздуха не ниже 5°C и при условии питания люминесцентных ламп во всех режимах переменным током напряжением не менее 90 % номинального. Нельзя применять в светильниках эвакуационного освещения ксеноновые лампы, лампы ДРЛ, металлогалогенные и натриевые лампы высокого давления.

В систему эвакуационного освещения входят и световые указатели, которые размещают над дверями выходов: из зрительного зала, со сцены (эстрады, манежа); в общественных и вспомогательных зданиях из помещений, где могут одновременно находиться более 100 чел.; из производственных помещений без естественного освещения, где могут одновременно находиться более 50 чел., или имеющих площадь более 150 м², а также в направлении выходов из зданий. Окраска стекол световых указателей должна отличаться от окраски стекол других светильников, установленных в этих помещениях. Согласно правилам пожарной безопасности, для театрально-зрелищных и культурно-просветительных учреждений все двери, предназначенные для эвакуации людей, должны иметь сигнальные фонари с зелеными стеклами и надписью «Выход». Такими фонарями с надписями оборудуют выходы из зрительных, экспозиционных, выставочных и читальных залов, фойе, кулуаров, планшета сцены, рабочих галерей, колосников и трюмов. Световые указатели присоединяют к источнику питания эвакуационного освещения или автоматически на него переключают при исчезновении напряжения на питающих их основных источниках. Они должны быть включены в течение всего времени пребывания людей в помещениях. К системе эвакуационного освещения следует подключать и другие знаки пожарной безопасности.

4.2. ДЫМОУДАЛЯЮЩИЕ УСТРОЙСТВА

Дымоудаляющие устройства предназначены для удаления дыма, снижения температуры и концентрации токсичных продуктов горения в помещении пожара и смежных с ним помещениях с целью обеспечения условий для эвакуации людей и работы пожарных. При отсутствии или неэффективной работе дымоудаляющих устройств дым проникает в эвакуационные

коридоры, лестничные клетки и блокирует пути эвакуации.

При проверке дымоудаляющих устройств вначале определяют их необходимость. В жилых, общественных и административных зданиях дымоудаляющими устройствами оборудуют все помещения без естественного освещения площадью более 50 м², предназначенные для хранения и переработки горючих материалов. В производственных и складских зданиях этими устройствами снабжают помещения с постоянными рабочими местами без естественного освещения категорий А, Б или В, а в одноэтажных зданиях IVa степени огнестойкости — помещения категории Г или Д. В жилых, общественных, административно-бытовых и производственных зданиях высотой от средней планировочной отметки земли до отметки чистого пола верхнего этажа более 30 м предусматривают удаление дыма из коридоров и холлов (на путях эвакуации) всех этажей.

Определяя необходимость дымоудаляющих устройств, нужно учитывать, что нормы допускают не предусматривать дымоудаление в любых помещениях, оборудованных установками газового пожаротушения, и в помещениях жилых, общественных и административно-бытовых зданий, оборудованных автоматическими установками водяного пожаротушения. Не предусматривается дымоудаление в помещениях категории В площадью до 200 м², если они оборудованы автоматическими установками водяного пожаротушения, либо площадью 50 м² без автоматических установок пожаротушения, но с удалением дыма из коридора или холла.

Затем выясняют способ дымоудаления. В одноэтажных зданиях предусматривают, как правило, дымоудаление с естественным побуждением, в многоэтажных — с искусственным. Проверяют размещение и конструктивное исполнение дымоудаляющих устройств.

Дымоудаление с естественным побуждением. Дымоудаление с естественным побуждением осуществляют через окна или шахты дымоудаления.

Окна учитывают как дымоудаляющие устройства, если они имеют приспособления для открывания их из каждого помещения. Эффективность удаления дыма через окна невелика. Поскольку дым скапливается

в верхней части помещения, площадь окон используется лишь частично. Вследствие этого окна в наружной стене обеспечивают удаление дыма лишь на некотором расстоянии l , которое зависит от площади окон f на 1 м длины наружной стены помещения. При определении f учитывают площадь только той части окон, которая расположена на 0,2 м и более выше дверей эвакуационных выходов. Данные зависимости площади окон на 1 м стены и расстояния приведены ниже.

Расстояние, на котором обеспечивается дымоудаление через окна

$f, \text{ м}^2/\text{м}$	$<0,3$	$0,4$	$>0,5$
$l, \text{ м}$	15	20	30

Из той части помещения, которая расположена на расстоянии от наружных стен с окнами более l , необходимо предусматривать шахты дымоудаления. Исключение составляют части помещения категории В, которые находятся на расстоянии более l от окон, если площадь помещения не превышает 200 м².

На практике часто возникает вопрос о возможности использования для дымоудаления зенитных фонарей. Зенитные фонари устраивают для верхнего дневного освещения, как правило неоткрывающимися, поэтому заменить дымовые вытяжные шахты они не могут. Если зенитные фонари будут выполнены открывающимися при пожаре автоматически или вручную (с уровня пола), то их можно учитывать при расчетах дымоудаления.

При проверке шахт дымоудаления обращают внимание на следующее. Площадь сечения одной шахты должна быть не менее 0,5 м². По методике, приведенной в СНиП 2.04.05—86 «Отопление, вентиляция и кондиционирование», определяют число шахт дымоудаления (или дымовых клапанов, если шахта обслуживает несколько клапанов), а также число дымовых зон помещения. Необходимо убедиться в том, что общее количество шахт (клапанов) не меньше требуемого по расчету и что в каждой дымовой зоне размещено равное число шахт (клапанов), т. е. соблюдается принцип их равномерного размещения.

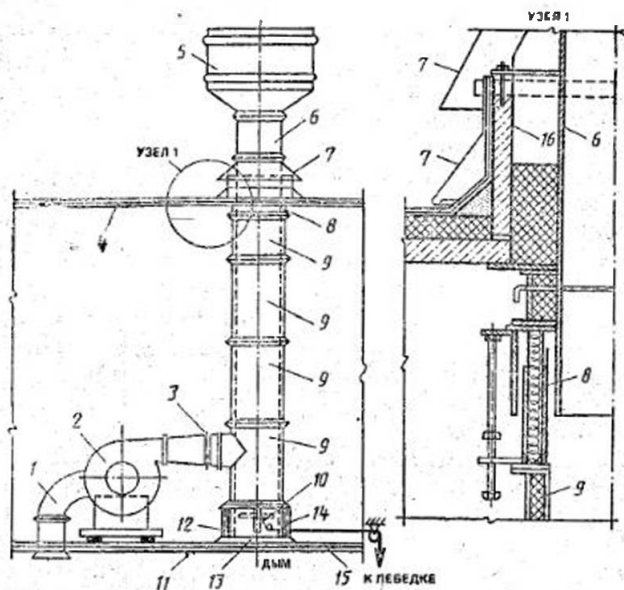


Рис. 15. Шахта дымоудаления конструкции Промстройпроекта (дымоудаление с 1-го этажа двухэтажного корпуса)

1 — воздуховприемный патрубок; 2 — вентиляционный агрегат; 3 — место установки лестничного клапана; 4 — железобетонное покрытие; 5 — дефлектор; 6 — патрубок; 7 — колпак; 8 — компенсатор; 9 — секции; 10 — клапан; 11 — температурный датчик; 12 — патрубок для клапана; 13 — опорная плита; 14 — стойка; 15 — междуэтажное перекрытие; 16 — железобетонный стакан

Конструкция шахты дымоудаления должна обеспечить невозгораемость, автоматическое и дистанционное открывание клапана при пожаре, незадуваемость ветром, возможность использования для обычной вентиляции помещения. Таким требованиям удовлетворяют шахты дымоудаления (рис. 15) сборно-секционного типа. Предназначенные для удаления дыма как с верхнего, так и с любого этажа производственного здания, эти шахты могут также использоваться во вспомогательных и общественных зданиях.

Конструкция шахты приведена в серии 1.494-36 «Типовые конструкции. Изделия и узлы зданий и сооружений. Шахты дымоудаления производственных зданий промышленных предприятий». Диаметры шахт 0,5; 1 и 1,4 м. Шахта сборно-разборная. Из отдельных элементов можно собрать любое сочетание, любые кон-

струкции, отличающиеся как по размерам, так и по назначению. Клапан шахты открывается автоматически и дистанционно с помощью тросовой лебедки ручного управления, устанавливаемой в удобной для открывания зоне.

Шахты, проходящие через этажи и помещения, защищают теплоизоляцией из расчета предела огнестойкости 0,75 ч и заключают в короба из негорючих материалов, обеспечивающие такой же предел огнестойкости. В качестве оголовков шахт естественной вытяжки следует применять только дефлекторы, так как шахты с жалюзийными решетками, как показали исследования ВИПТШ МВД СССР, задуваются ветром.

При проверке дымовых шахт особое внимание обращают на то, чтобы клапаны шахт дымоудаления имели дистанционное управление и для открывания клапанов не приходилось бы подниматься на сильно задымленное покрытие; лебедки (рукоятки) управления шахтами устанавливались не в пожароопасном помещении, откуда удаляется дым и куда в условиях пожара войти затруднительно, а в коридоре; клапаны дымоудаления не запирались из соображений охраны помещений на болты, замки и не приваривались; персонал знал, для чего и где установлены дымоудаляющие устройства, как открывать их при пожаре; меры пожарной безопасности отражались в инструкциях и отрабатывались на занятиях, а в местах нахождения лебедок (рукояток) дистанционного управления шахтами дымоудаления имелись таблички с указанием назначения лебедок (рукояток) и способа приведения их в действие.

Системы принудительного дымоудаления. Рассмотрим системы дымоудаления из помещений зданий высотой 1—9 этажей. Использование механических систем для дымоудаления выгодно тем, что эти системы при высокой производительности сравнительно компактны, их прокладывают под подвесными потолками и перекрытиями, а также в чердачных помещениях, где имеется возможность устройства объединенной системы вытяжной вентиляции и дымоудаления. При проверке механических систем дымоудаления обращают внимание на выполнение следующих требований.

В каждой рабочей зоне размещают равное число

дымовых клапанов, объединяют их в группы, присоединяемые к вытяжному воздуховоду или дымовой шахте. Расстояние между группами клапанов не более 30 м. Минимальная площадь свободного сечения клапана $0,2 \text{ м}^2$, а дымовой шахты $0,5 \text{ м}^2$. Для каждой дымовой зоны устраивают, как правило, отдельные вытяжные системы. Сеть дымоудаления рассчитывают по исходным данным, приведенным в СНиП 2.04.05—86 «Отопление, вентиляция и кондиционирование».

Однако рекомендуемая СНиП 2.04.05—86 скорость движения дыма в клапанах, шахтах и воздуховодах не менее 20 м/с является чрезмерно большой, приводит к столь большим перепадам давления в сети, что даже незначительные неплотности сети приведут к подсосу воздуха и потере эффективности работы системы; скорость движения дыма не должна быть более 10 м/с .

Для механических систем дымоудаления предусматривают установку радиальных вентиляторов с электродвигателями на одном валу без мягких вставок, воздуховоды класса П, шахты из негорючих материалов с пределом огнестойкости $0,75 \text{ ч}$, дымовые клапаны из негорючих материалов с пределом огнестойкости $0,5 \text{ ч}$ (если система обслуживает несколько помещений) с автоматическим, дистанционным и ручным или автоматическим и ручным управлением, установку обратных клапанов после вентиляторов, выброс дыма в атмосферу на высоте не менее 2 м от кровли.

Вентиляторы дымоудаления размещают в отдельных помещениях. Допускается вентиляторы дымоудаления размещать на кровле и снаружи здания, кроме районов с расчетной температурой наружного воздуха минус 40°C и ниже.

По результатам исследований ВНИИПО и ВИПТШ МВД СССР целесообразно предусмотреть также следующие мероприятия. Отверстия дымовых клапанов нужно располагать в плоскости покрытий или перекрытий, а при наличии подвесного потолка — в его плоскости. Предпочтение следует отдавать факельному выбросу (через сопло), способствующему рассеиванию дыма в атмосфере. Применение для этих целей зонта может привести к нежелательному попаданию дыма в систему приточной вентиляции. Целесообразно предусмотреть автоматическое отключение общеобменных и местных систем вентиляции, предназначенных для

удаления вредных веществ различных производств, при пуске системы дымоудаления.

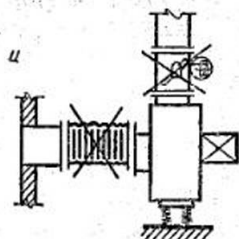
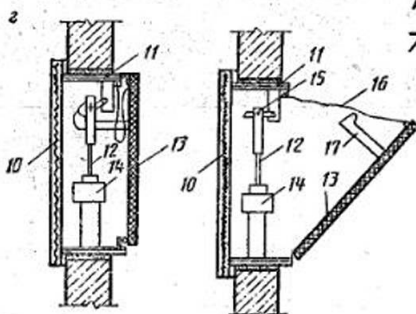
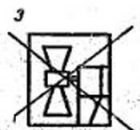
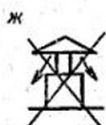
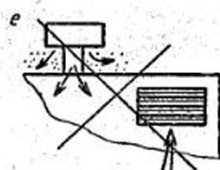
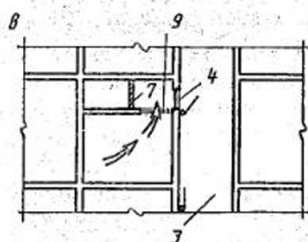
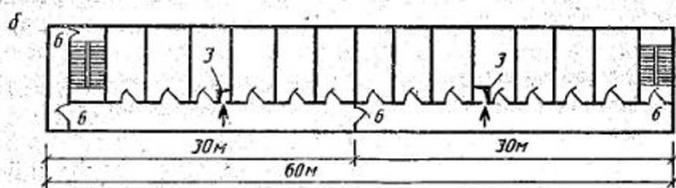
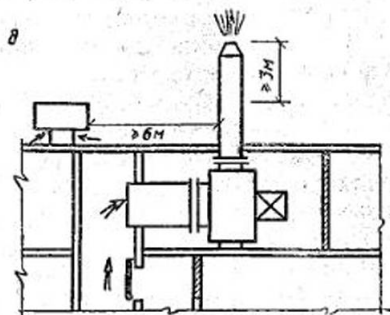
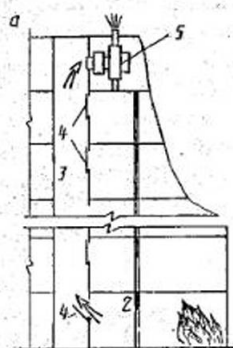
Следует также отметить, что действующие системы вентиляции не отвечают требованиям безопасности и без существенной переделки использоваться для целей дымоудаления не могут.

Требования к установкам для удаления дыма в зданиях повышенной этажности. Схема установки дымоудаления показана на рис. 16, а. Дым из помещения 1 выходит в коридор 2, в стенах которого имеются дымоудаляющие проемы, закрытые клапанами дымоудаления 4. При пожаре установка пожарной автоматики открывает клапаны дымоудаления только на этаже пожара, клапаны на других этажах остаются закрытыми. Через клапан дым поступает в вертикальную шахту дымоудаления 3, проходящую через все этажи, затем к вентилятору дымоудаления 5, размещенному обычно на техническом этаже, и выбрасывается наружу.

Для ограничения распространения дыма коридоры разделяют на отсеки по 30 м с помощью перегородок с samozакрывающимися дверями 6, имеющими уплотнения в притворах. Каждый отсек обеспечивают своей дымовой шахтой 3, размещенной, по возможности, в центре коридора (рис. 16, б).

Учитывая то, что дым легче воздуха и скапливается в верхней части коридора, отверстия дымоудаления размещают как можно ближе к потолку и не ниже верха дверного проема. Если в коридоре имеется подвесной потолок, то в нем для обеспечения доступа дыма к заборному отверстию с клапаном 4 предусматривают специальные окна 9, закрытые жалюзийными решетками и имеющие площадь сечения не менее площади сечения заборного отверстия (рис. 16, в). Перегородка изолирует зону забора дыма от остального объема подвесного потолка 7. Клапан нельзя закрывать мелкой декоративной решеткой или сеткой, значительно уменьшающими его сечение. Клапаны присоединяют к шахте дымоудаления непосредственно или через горизонтальное ответвление длиной не более 15 м.

Клапан дымоудаления типа КДП-2 (по серии РТ 3102) изображен на рис. 16, г. Клапан имеет решетку 10, корпус 11, шток 12, собственно клапан 13, электромагнитный привод 14, защелку 15, трос 16, крюк 17.



Наряду с клапанами типа КДП-2 иногда применяют клапаны гильотинного типа, которые недостаточно надежны. Зафиксировано 33 % отказов систем противодымной защиты в результате заклинивания заслонок клапанов типа КДП-1 из-за перекосов заслонок или направляющих. Малопригодны в качестве клапанов дымоудаления и многостворчатые клапаны типа КВР, применяемые в общеобменных системах вентиляции. Они ненадежны в работе, не рассчитаны на удаление газов с высокой температурой и, что самое главное, недостаточно герметичны; вследствие подсосов воздуха в шахту дымоудаления установка дымоудаления работает неэффективно.

Необходимо постоянно следить за тем, чтобы клапаны дымоудаления были закрыты, исправны механизмы привода клапана, чтобы в отверстиях клапанов дымоудаления не устанавливались промежуточные реле.

Шахта дымоудаления кроме достаточной огнестойкости должна быть газонепроницаемой, иначе из-за подсоса воздуха через неплотности ее работа будет неэффективной. Стальные шахты покрывают теплоизоляцией, обеспечивающей предел огнестойкости не менее 0,75 ч. В шахтах из бетонных блоков тщательно герметизируют стыки блоков. Кирпичные шахты оштукатуривают изнутри и снаружи. В проекте необходимо указать мероприятия по герметизации шахт, а в процессе строительства контролировать выполнение этих мероприятий, так как после проведения работ и возведения здания выполнение данных мероприятий затруднительно или даже невозможно. Следует избегать распространенной практики прокладки в шахтах дымоудаления проводов электропитания и автоматики системы дымоудаления, поскольку при пожаре произойдет быстрое их разрушение с отключением систем дымоудаления. При проверке вентагрегатов дымоудаления обращают внимание на то, чтобы на си-

Рис. 16. Конструктивные решения установок дымоудаления зданий повышенной влажности

а — принципиальная схема дымоудаления; б — размещение шахт дымоудаления; в — обеспечение свободного доступа дыма к отверстию шахты дымоудаления; г — клапан дымоудаления типа КДП в закрытом и открытом состоянии; д — выброс дыма; е, ж — нерекомендуемый выброс через дефлектор и зонт; з — нерекомендуемый осевой вентилятор; и — нерекомендуемые мягкая шумопоглощающая вставка и клапан на линии выброса дыма

стеме дымоудаления исключались клапаны и другие запорные и регулирующие устройства (кроме поэтажных клапанов дымоудаления); благодаря этому в случае не включения вентиляторов дым будет удалиться за счет естественной тяги и не будет поступать на верхние этажи (рис. 16, и).

Выброс дыма через применяемые в обычных системах вентиляции дефлекторы, зонты или шахты нецелесообразен, так как дым выбрасывается не вверх, а в сторону или вниз; при неблагоприятных условиях образует облако, захватывающее верхние этажи, и попадает в приточные системы вентиляции, разносясь по всему зданию. Выброс осуществляется через трубу (сопло) такого диаметра, чтобы дым выходил вертикально вверх со скоростью не менее 20 м/с.

Открывание клапанов и включение вентиляторов выполняются автоматически от извещателей и дистанционно от кнопок, установленных на каждом этаже.

Площади сечения клапанов, шахт дымоудаления, производительность и давление вентилятора определяют расчетом с учетом исходных данных, приведенных в СНиП 2.04.05—86. Для жилых и общественных зданий можно воспользоваться рекомендациями по расчету вентиляционных систем противодымной защиты, которые разработаны для жилых и общественных зданий. Сотрудник госпожнадзора в соответствии с представлением по организации работы органов госпожнадзора может затребовать у проектировщиков такие расчеты и проверить их правильность.

Обслуживающий персонал должен знать назначение установок дымоудаления, способ приведения их в действие, эти вопросы необходимо отразить в инструкциях о мерах пожарной безопасности.

Установки для создания подпора воздухом в лестничных клетках и лифтовых шахтах. Требования к установкам подпора воздухом следующие. Для исключения попадания дыма в приточные системы отверстия воздухозабора должны быть достаточно удалены от места выброса дыма (рис. 16, д) и размещены так, чтобы исключить попадание в них продуктов горения, выходящих из окон фасада здания.

Отверстия воздухозабора защищают жалюзийной решеткой. Лопатки утепленного клапана с электроприводом во избежание обледенения в зимнее время обес-

печивают электроподогревом. Вентиляторы установок подпора размещают в специальных венткамерах (рис. 17, в). Нельзя устанавливать вентиляторы подпора и дымоудаления в одной венткамере. Для создания подпора желательно использовать центробежные, а не осевые вентиляторы, так как последние не имеют запаса по давлению. Вентиляторы подпора размещают в отдельных помещениях с ограждающими конструкциями из негорючих материалов с пределом огнестойкости 0,75 ч. При расчетной температуре воздуха до минус 40°C вентиляторы могут располагаться на кровле и снаружи зданий. Воздуховоды сети подпора класса П изготавливают из негорючих материалов с пределом огнестойкости 0,5 ч. На выходе вентилятора устанавливают обратный клапан.

Воздух от вентиляторов подается в верхнюю часть лифтовых шахт. Лестничные клетки с помощью расщечек разделяют на изолированные друг от друга отсеки (рис. 17, а, б). Для того чтобы требуемое давление в лестничной клетке не превышало 150 Па и обеспечивалась возможность открывания дверей лестничной клетки эвакуирующимися людьми, в отсеке должно быть не более 8 этажей.

При создании подпора воздухом в лестничных клетках воздух подают в верхнюю часть каждого отсека. Производительность и давление вентилятора определяют расчетом в соответствии со СНиП 2.04.05—86. Для жилых и общественных зданий расчеты можно выполнить, воспользовавшись рекомендациями по расчету вентиляционных систем противодымной защиты, разработанных для жилых и общественных зданий. Сотрудник госпожнадзора имеет право затребовать расчеты для их проверки.

Контроль и обслуживание установок противодымной защиты зданий повышенной этажности. Проверка работоспособности систем противодымной защиты осуществляется рабочей комиссией при приемке здания в эксплуатацию. Сотрудник госпожнадзора участвует в проверке, подписывает акт приемки вентиляционных систем противодымной защиты и поэтому он должен проконтролировать, чтобы испытания проводились качественно и с необходимыми измерениями, позволяющими получить численные характеристики работы системы и дать объективную оценку ее работы.

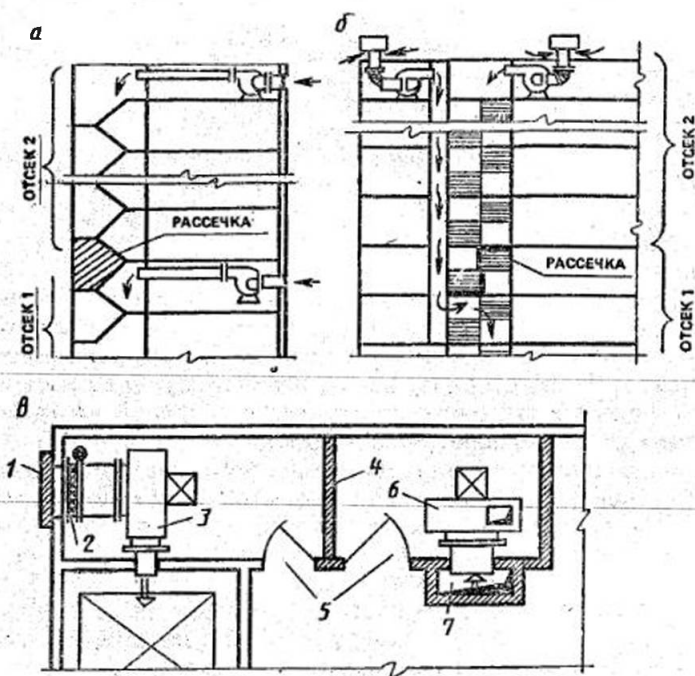


Рис. 17. Схемы устройства установок подпора воздуха

а — подача воздуха с установкой вентиляторов на разных уровнях; б — подача воздуха с установкой вентиляторов на техническом этаже и использованием специального канала для подачи воздуха в нижерасположенные отсеки; в — вентиляторы установок противодымной защиты; 1 — жалюзи; 2 — лопатки клапана с электрообогревом; 3 — вентилятор подпора; 4 — противопожарная перегородка; 5 — противопожарная дверь; 6 — вентилятор дымоудаления; 7 — шахта дымоудаления

Нередки случаи, когда при приемке систем противодымной защиты ограничиваются ее визуальным осмотром и кратковременным включением с выяснением только качественной картины: шумит, есть тяга, нет тяги. Нужно потребовать выполнения измерений, которые положено проводить согласно инструкции по наладке, ремонту и эксплуатации автоматических систем противодымной защиты в жилых зданиях повышенной этажности.

Методика испытаний заключается в следующем (рис. 18). Для испытания эффективности дымоудаления на первом этаже нажимают кнопку ручного пуска системы противодымной защиты, проверяют, открыв-

Рис. 18. Схема испытаний установок противодымной защиты



лись ли поэтажные клапаны дымоудаления на этом этаже. Затем к отверстию дымоудаления 1 подносят чашечный анемометр 2 и в течение 1 мин равномерно водят анемометром по всему сечению дымоудаляющего отверстия и по шкале анемометра определяют количество оборотов. После этого вычисляют скорость вращения анемометра (в оборотах за секунду) и по градуировочному графику находят фактическую скорость движения воздуха v , м/с. Затем вычисляют фактический расход удаляемых газов G_{ϕ} по формуле

$$G_{\phi} = \rho v F,$$

где ρ — плотность воздуха при температуре испытаний (около 1,2 кг/м³); F — площадь сечения клапана, принимаемая по паспортным характеристикам клапана, м² (например, 0,24 м² у клапана КДП-2, 0,15 м² у клапана КДП-3).

Требуемый расход удаляемых газов $G_{тр}$ определяют как расход через открытую дверь из коридора на незадымляемую лестничную клетку из расчета 2,5 кг/с (9000 кг/ч) на 1 м² двери при одной двери или 1,39 кг/с (5000 кг/ч) на 1 м² первой двери при двух и более последовательно расположенных дверях из коридора на лестничную клетку. При двустворчатых дверях в расчете учитывают только площадь одной большой створки.

Остается выяснить, выполняется ли условие безопасности $G_{\phi} \geq G_{тр}$, и сделать вывод о работоспособности установки дымоудаления.

Для испытания эффективности установок подпора воздухом в лестничной клетке и лифтовых шахтах 3 в лестничной клетке 6 открывают двери 7 выхода наружу и двери лифтовой шахты на 1-м этаже. Внутри лестничной клетки и лифтовой шахты вводят резиновые трубки 4, присоединенные к микроманометрам 5. К другим патрубкам микроманометров присоединяют трубки, которые выводят наружу здания на сторону, кото-

рая во время испытаний является подветренной или хотя бы боковой по отношению к направлению ветра. Нажатием кнопки пуска системы противодымной защиты включают вентиляторы и измеряют избыточное давление. Оно должно быть не менее расчетного (обычно около 25 Па). Если требуемые параметры систем дымоудаления и подпора не достигаются, делается вывод о том, что противодымная защита здания не обеспечивается и выясняются причины этого. Причины могут быть различны: чрезмерное сужение воздухозаборного отверстия жалюзи (сеткой) с малым сечением, недостаточная мощность вентиляторов, отсутствие на дверях лестничной клетки устройств для самозакрывания, негерметичность стенок шахты дымоудаления и др.

Такие испытания целесообразно периодически проводить и в процессе эксплуатации здания, так как они дают наиболее достоверную информацию о работоспособности систем противодымной защиты.

Надежная эксплуатация системы противодымной защиты в условиях эксплуатации обеспечивается правильной организацией технического обслуживания. Оно осуществляется специализированными подразделениями (управлениями, цехами, участками) при жилищно-эксплуатационных организациях или специализированными организациями по договору. Передаваемые специализированной организации на техническое обслуживание системы противодымной защиты остаются на балансе объекта, руководитель которого назначает приказом из числа инженерно-технических работников ответственное лицо за эксплуатацию автоматических систем противодымной защиты. Наличие договора на выполнение работ по техническому обслуживанию систем противодымной защиты не снимает с руководителя предприятия (учреждения) ответственности за эксплуатацию этих систем. Приборы и оборудование автоматизированных систем противодымной защиты должны быть постоянно подключены к источнику электропитания и находиться в рабочем состоянии. В период проведения работ по планово-предупредительному и капитальному ремонту приборов и оборудования системы противодымной защиты руководитель объекта обязан обеспечить своими силами

пожарную безопасность здания, поставив об этом в известность органы пожарного надзора.

Техническое обслуживание систем противодымной защиты складывается из еженедельных проверок, ежемесячных, ежеквартальных и ежегодных профилактических работ, проводимых обслуживающей организацией по графику, согласованному с заказчиком в соответствии с перечнем регламентных работ. Еженедельные проверки проводятся обслуживающим персоналом предприятия под руководством и контролем лица, ответственного за эксплуатацию систем противодымной защиты.

При осмотрах проверяют:

замки и пломбы на щитах электропитания и автоматики в пожарных нишах;

защитные остекления на ручных пожарных извещателях;

закрытое положение поэтажных дымовых клапанов;

приемные заслонки вентиляторов в зимнее время;

плотность закрытия дверей лифтовых холлов и лестничных клеток;

состояние приборов и оборудования;

готовность системы к работе путем кратковременного пуска (на 3—5 мин) от кнопки на этаже пожара здания.

В случае обнаружения неполадок при еженедельных проверках вызывают ремонтный персонал для устранения неисправностей. Все работы, выполняемые при ремонтах, фиксируют в специальном журнале. Более подробные сведения по эксплуатации систем противодымной защиты содержатся в инструкции по наладке, ремонту и эксплуатации автоматических систем противодымной защиты в жилых зданиях повышенной этажности.

Характерные нарушения при разработке решений по контролю и проведению контроля и обслуживания установок противодымной защиты зданий повышенной этажности:

сигнал о срабатывании системы противодымной защиты не выведен от щитов автоматики на диспетчерские пульты;

электропитание установок пожарной автоматики, являющейся неотъемлемой частью систем противодым-

ной защиты, выполнено не по 1-й категории надежности, без питания от двух независимых источников или от разных трансформаторов;

электросети и щиты электропитания противоподымной защиты проектируют совместными с другими токопотребителями, которые при пожаре могут быть отключены или сами стать источником загорания и вывода из строя противопожарных устройств при их обесточивании;

системы противоподымной защиты отключают без уведомления пожарной охраны;

автоматические системы противоподымной защиты и пожаротушения содержат на ручном управлении;

обслуживание технически сложных установок противоподымной защиты поручают недостаточно квалифицированным работникам;

не осуществляются должный контроль и техническое обслуживание систем, вследствие чего многие из них находятся в нерабочем состоянии;

у кнопок пуска вентиляторов противоподымной защиты отсутствуют надписи «Пуск вентиляторов противоподымной защиты»;

обслуживающий персонал (жильцы) не знают, где и для какой цели установлены кнопки дистанционного включения противоподымной защиты, какие кнопки можно нажимать при пожаре, а какие не следует; при пожарах это приводит к открыванию клапанов дымоудаления на многих этажах, что способствует распространению дыма по всему зданию.

Глава 5. ОРГАНИЗАЦИОННЫЕ МЕРОПРИЯТИЯ ПО ОБЕСПЕЧЕНИЮ БЕЗОПАСНОСТИ ЛЮДЕЙ ПРИ ВОЗНИКНОВЕНИИ ПОЖАРА

5.1. НАПРАВЛЕНИЯ ОРГАНИЗАЦИОННЫХ МЕРОПРИЯТИЙ

Выполнение требований противопожарных норм и правил при проектировании, строительстве и эксплуатации здания еще не гарантирует безопасности людей при возникновении пожара, что подтверждают многочисленные примеры.

Четырехэтажное здание школы имело две лестницы, широкие коридоры, просторные классы, внутренний пожарный водопровод

и телефонную связь. Казалось бы, все возможности для безопасности школы были налицо. Но неподготовленность администрации школы к действиям при пожаре привела к трагическим последствиям. Из-за брошенного в шкаф окурка шкаф загорелся, дым стал проникать в классы. Часть учителей, директор школы и завуч одними из первых выбежали из здания, не приняв мер к эвакуации учащихся, значительная часть которых, спасаясь от дыма, вышла на карниз здания и стояла в окнах. Учителя криками стали понуждать ребят выбрасываться из окон на мостовую, и они стали прыгать. Никто из администрации школы не попытался потушить небольшой очаг горения, немедленно вызвать пожарную помощь. В результате 37 чел. получили травмы и ожоги.

Из этого примера следует, что технические решения по защите людей должны дополняться организационными мероприятиями при пожаре.

Для лиц, ответственных за пожарную безопасность, целесообразно разработать конкретные функциональные обязанности. В них отражают обязанности по защите людей при возникновении пожара, перечисляют требования по содержанию эвакуационных путей и выходов и установок противодымной защиты; приводят перечень документов, которые должно вести ответственное лицо (журнал учета занятий по обучению персонала правилам пожарной безопасности, план эвакуации, журнал обслуживания систем противодымной защиты, тексты оповещения людей о пожаре и т. п.); указывают, как осуществлять связь с хозяйственными службами объекта и со службами спецавтоматики по устранению недостатков в содержании эвакуационных выходов и путей, систем противодымной защиты и т. п. Проверку качества работы ответственного за пожарную безопасность осуществляют администрация объекта и инспектор госпожнадзора.

Обучение персонала мерам пожарной безопасности проводится в соответствии с ГОСТ 12.0.004—79 «Организация обучения работающих безопасности труда», предусматривающим комплексную систему обучения под общим руководством руководителя объекта и под контролем отдела (бюро, инженера) охраны труда (техники безопасности) и ответственного за пожарную безопасность.

При приеме на работу каждый работник проходит вводный инструктаж в специально оборудованном кабинете (помещении), оснащенном современными техническими средствами обучения и наглядными пособиями.

ми. Затем следуют инструктажи непосредственно на рабочем месте: первичный инструктаж с практическим показом безопасных приемов и методов труда; повторный инструктаж для проверки и повышения уровня знаний правил и инструкций по пожарной безопасности; внеплановый инструктаж, проводимый при изменениях правил пожарной безопасности, технологии работ, при нарушениях правил и перерывах в работе более 1—2 мес.; текущий инструктаж работников перед производством работ, на которые нужно оформлять наряд-допуск. Инструктажи проводят лица, назначенные соответствующими приказами по объекту, по программам, перечням вопросов, утвержденным руководителем объекта с регистрацией в соответствующих журналах.

В последующем рабочие и служащие через 2—3 года изучают пожарно-технический минимум по программам, приведенным в типовых правилах пожарной безопасности. Инженерно-технические работники не реже одного раз в 6 лет обновляют свои знания на курсах по безопасности труда по программам, утвержденным министерствами и ведомствами.

Инспектор госпожнадзора контролирует, чтобы в программы (перечни вопросов) наряду с вопросами техники безопасности в достаточном количестве включались вопросы пожарной безопасности, проверяет периодичность проведения и качество занятий, требует, чтобы в журналы учета занятий записывались фамилии обучаемых и преподавателей, даты занятий и названия тем, чтобы курс обучения прошли все работники. Занятия не должны сводиться к общим рассуждениям об опасности пожара и перечислению трудно усваиваемых на занятиях правил пожарной безопасности. Необходимо рассматривать конкретные для данного объекта вопросы, которым следует уделять постоянное внимание.

Безопасность людей во многом зависит от того, какие меры примет дежурный персонал при возникновении пожара. Поэтому необходимо дать соответствующие инструкции дежурным. Инструкция дежурному на случай возникновения пожара обычно состоит из четырех разделов. При разработке инструкции необходимо учитывать квалификацию, уровень знаний, подготовку дежурного персонала.

В первом разделе инструкции перечисляют то, что дежурный обязан проконтролировать. Ему можно поручить контроль за соблюдением отдельных пунктов инструкции о мерах пожарной безопасности, вывешенной на объекте, информацию руководства о нарушениях этой инструкции. Следует поручить ему и контроль за исправностью автоматической пожарной сигнализации, установки оповещения о пожаре, указав, как конкретно осуществлять такой контроль (например, по свечению соответствующих ламп на табло приемной станции пожарной сигнализации, установки оповещения). Если в здании имеются механические установки противодымной защиты, дежурному поручают контроль за их работоспособностью с указанием способа контроля (например, по свечению лампы с надписью «Система исправна» на шкафу автоматики противодымной защиты). Обязательно указывается, куда должен позвонить дежурный, кого вызвать при неисправности установок пожарной сигнализации, оповещения, противодымной защиты для устранения неисправности.

Во втором разделе инструкции говорится о том, что должен иметь дежурный в своем распоряжении для выполнения обязанностей при возникновении пожара. Перечень необходимого оборудования зависит от вида объекта и в наиболее полном варианте включает в себя электромегафон, переносной электрический фонарь, средство связи с пожарной охраной города и объекта (телефон, селектор, радиостанция и т. п.), список телефонов пожарной охраны, инженерных служб и дирекции объекта. Например, дежурный по гостинице должен иметь текущую информацию о количестве и национальном составе проживающих на этаже, отпечатанные тексты оповещения о пожаре с транскрипционным переводом на иностранный язык для тех национальностей, которые проживают в гостинице.

В третьем разделе инструкции указывается, что дежурный должен знать. В список вопросов, которые нужно знать, включают: перечень лиц, имеющих право принимать решение об эвакуации людей в случае пожара; порядок оповещения людей о пожаре; расположение эвакуационных выходов; порядок проведения эвакуации людей; местонахождение первичных средств пожаротушения (огнетушителей, пожарных кранов

и др.); размещение кнопок ручного включения пожарной сигнализации, а также дистанционного включения оборудования систем противопожарной защиты (насосов-повысителей, вентиляторов подпора воздуха и дымоудаления и т. п.). Нужно конкретизировать данную информацию: сослаться на соответствующие приложения к инструкции (о порядке оповещения, эвакуации, на схему здания с обозначением мест нахождения эвакуационных выходов, средств тушения и т. п.).

В четвертом разделе инструкции указываются действия дежурного при обнаружении пожара (загорания). В этом разделе перечисляют действия с максимально возможной конкретизацией того, как их практически осуществить.

Вначале дежурный должен сообщить в пожарную охрану по телефону «01» (привести пример текста сообщения с указанием адреса объекта, этажа пожара, где и что горит и своей фамилии) и доложить руководству о возникновении пожара (привести текст доклада), получить от него разрешение на эвакуацию, а в случае отсутствия руководства принять решение об эвакуации самому. Затем следует оповестить людей о пожаре (указывается, с помощью каких средств и как это сделать, например нажать кнопку «Оповещение» установки оповещения или включить с помощью тумблера установку громкоговорящей связи и передать через микрофон текст, приведенный в инструкции).

Здесь же приводятся конкретные действия по обеспечению эвакуации людей, например, открывание запасных выходов, направление к выходам людей, принятие мер к предотвращению паники. При необходимости дежурному поручается сообщить инженерным службам объекта о пожаре с целью принятия мер по отключению приточно-вытяжной вентиляции на этаже, включению аварийного освещения путей эвакуации (в случае отключения основного источника питания), установить, включены ли в работу системы противопожарной защиты (насосы-повысители, вентиляторы противопожарной защиты и т. п.), и при необходимости принять меры к их включению с помощью кнопок дистанционного управления. Дежурный также обязан в меру своих возможностей проверить, все ли люди покинули помещения, здание.

Инспектор госпожнадзора контролирует наличие инструкций дежурному персоналу, качество их разработки, знание инструкции дежурными.

5.2. ПЛАНЫ ЭВАКУАЦИИ

Для обеспечения четкого, организованного движения людей при эвакуации и исключения паники для общественных зданий разрабатывают планы эвакуации людей из здания на случай пожара. Рекомендуются их разработка и для производственных зданий с массовым пребыванием людей. Необходимо убедить руководителя объекта в важности разработки плана эвакуации на высоком уровне, предложить выделить специальное лицо или комиссию для составления плана.

Вначале изучают планировку здания, возможные схемы движения людей при эвакуации. Для объектов с простой планировкой маршруты движения можно определить исходя из логических рассуждений. В более сложных случаях выполняют расчеты времени эвакуации при различных схемах движения и выбирают схему с минимальным временем эвакуации. Например, для Государственного Эрмитажа в Ленинграде и универмага «Детский мир» в Москве ВНИИПО МВД СССР вычислил максимальную численность людей в каждом помещении и распределение людей по этажам, провел расчеты времени эвакуации на ЭВМ и на их основе определил наиболее оптимальные маршруты движения при эвакуации.

План эвакуации состоит из графической и текстовой частей. Графическую часть плана разрабатывают следующим образом. На листах ватмана вычерчивают планы этажей здания. При разной поэтажной планировке планы эвакуации составляют для каждого этажа, а при одинаковой выполняют один план с указанием этажей, к которым он относится. Планы этажей можно упрощать, изображать конструкции в одну линию, исключать небольшие помещения, не связанные с пребыванием людей. Но все эвакуационные выходы и пути должны быть показаны. Наименования помещений обозначают непосредственно на планах этажей либо все помещения нумеруют и проводят экспликацию помещений. Нумеруют эвакуационные выходы и лест-

ницы. Это позволяет сократить и упростить объяснительную записку к плану эвакуации.

Двери на плане эвакуации показывают в открытом виде. Если при эксплуатации отдельные выходы заперты, на плане эвакуации дверной проем изображают закрытым и отмечают место хранения ключей с надписью «Ящик с ключом от наружной двери». Если имеется выход на наружную пожарную лестницу, на плане делают надпись «Выход на пожарную лестницу» с разъяснением в пояснительной записке, когда используется этот выход. На план наносят стрелки, указывающие маршруты движения людей, исходя из наименьшего времени и надежности путей эвакуации.

Обычно в здании среди нескольких лестничных клеток, имеющих выходы наружу или в вестибюль, некоторые более надежны, так как их постоянно эксплуатируют. Они всегда открыты, имеют противодымную защиту, а другие менее надежны и при пожаре могут быстро заполниться дымом (например, открытая лестница, обычного типа лестничная клетка или малонадежная лестничная клетка с подпором воздуха в здании повышенной этажности), или в обычное время выходы из них наружу заперты. Поэтому эвакуационные выходы следует разделить на основные (надежные), маршруты, к которым обозначают сплошными зелеными стрелками, и резервные (менее надежные), маршруты движения к которым наносят пунктирными зелеными стрелками. В примечании к графической части указывают, что направлять людей по резервным маршрутам эвакуации не рекомендуется, если можно использовать основные маршруты.

Практика показывает, что при пожаре не всегда удается вывести людей наружу через лестницы. Нередко люди спасаются, выходя на покрытия, стилобаты и другие воздушные зоны. Если такие зоны имеются, то выходы на них как резервные показывают на плане эвакуации.

В зрелищных и спортивных сооружениях с амфитеатровым размещением мест при нанесении маршрутов движения людей необходимо тщательно разобраться в том, какие места обслуживает каждая дверь (люк), каких зрителей в какие выходы следует направлять.

Кроме маршрутов движения обозначают места на-

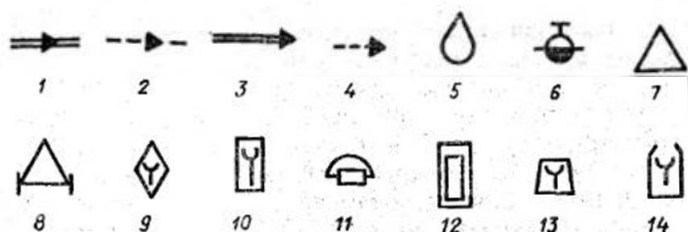


Рис. 19. Условные обозначения на планах эвакуации

1 — основной эвакуационный путь; 2 — запасной эвакуационный путь; 3 — основной выход; 4 — запасной выход; 5 — знак со смысловым значением «Выходитесь здесь»; 6 — пожарный кран; 7 — огнетушитель переносной; 8 — огнетушитель передвижной; 9 — установка ручного пуска (кнопка, тумблер, рычаг и пр.) установки пожаротушения; 10 — извещатель пожарный ручной; 11 — телефон; 12 — пункт пожарной связи; 13 — устройство включения системы оповещения о пожаре (пожарной тревоги); 14 — кнопка включения системы противопожарной защиты

хождения ручных пожарных извещателей, огнетушителей, пожарных кранов, телефонов и другого оборудования в соответствии с международным стандартом ИСО 6790—86 «Средства противопожарной защиты и борьбы с пожарами. Графические символы для планов противопожарной защиты» и ГОСТ 12.1.114—82 «Техника пожарная. Обозначения условные графические». Некоторые из рекомендуемых обозначений приведены на рис. 19.

На графической части плана эвакуации делают такие надписи, например: «План эвакуации детей из здания школы». Далее обозначают номер этажа. Ниже графической части в левом нижнем углу приводят условные обозначения и располагают пояснительную записку. В правом верхнем углу под словом «Утверждаю» оставляют место для подписи руководителя организации, а в правом нижнем углу располагают экспликацию помещений и подпись составителя плана. Планы эвакуации на сложные по планировке объекты с массовым пребыванием людей согласуют с органами госпожнадзора, о чем в левом верхнем углу делается соответствующая надпись.

Графическую часть плана эвакуации в рамке под стеклом вывешивают на видном месте, обычно у входа на этаж. Текстовая часть плана эвакуации утверждается руководителем объекта и представляет собой таблицу, содержащую перечень действий при пожаре, порядок и последовательность действий, должности

и фамилии исполнителей. Предписываемые действия должны быть тщательно продуманы и конкретно указаны.

Первое действие — вызов пожарной команды. Для того чтобы вызов был четким, приводят текст вызова. Второе действие — объявление об эвакуации. Указывается, кто принимает решение об эвакуации, приводится текст объявления. Известны случаи, когда крик «пожар» вызывал панику с человеческими жертвами, хотя никакой угрозы для жизни людей не было. Поэтому в зданиях с залами, в которых сосредоточено большое количество людей, целесообразно говорить не о пожаре, а о технической неполадке, например: «В связи с аварией на городской электростанции через 6 мин будет выключен свет. Прошу освободить здание. Проданные билеты будут действительны завтра». Указывается, что объявление должно делаться спокойно, но повелительным и внушительным тоном. Указывается способ объявления эвакуации: например, дежурный администратор включает громкоговорящую систему оповещения, при этом по всему зданию транслируется заранее подготовленный текст.

Далее описываются конкретные действия по обеспечению эвакуации людей из здания: открывание всех эвакуационных выходов, направление к ним людей в соответствии с графической частью плана эвакуации.

При эвакуации детей в детских учреждениях преподаватели и воспитатели обязаны подготовить детей к эвакуации (прекратить игры, прием пищи и при необходимости быстро одеть детей); объявить порядок и направление движения и место сбора в соответствии с планом эвакуации; открыть двери в направлении движения; вывести детей; закрыть двери после того, как дети выведены с целью уменьшения скорости распространения пожара по зданию; собрать всех детей в предусмотренное планом эвакуации место; оказать детям в случае необходимости первую медицинскую помощь; вызвать скорую помощь; организовать в случае необходимости спасение детей; проверить наличие детей по списку и результаты доложить заведующему детским учреждением или лицу, его замещающему. Каждый преподаватель или воспитатель несет персональную ответственность за группу детей, с которой он занимается, поэтому в текстовой части плана эвакуации

написано, кто и какую группу детей выводит. Указывают также, куда следует обращаться для оказания скорой помощи пострадавшим, место хранения ключей от наружных выходов и действия обслуживающего персонала в ночное время.

При эвакуации людей из зрелищных учреждений дежурные билетеры и контролеры обязаны: открыть двери зрительного зала или других помещений зрительного комплекса; указать эвакуирующимся путь движения согласно плану эвакуации; проверить, все ли зрители покинули помещение; закрыть двери после выхода людей из зала; при необходимости оказать первую помощь; вызвать скорую помощь и организовать спасение; доложить о результатах эвакуации ответственному за эвакуацию и выполнять дальнейшие его указания. В зрелищном учреждении с колосниковой сценой при загорании во время спектакля машинист сцены закрывает сначала противопожарный, а затем антрактный занавесы; режиссер, ведущий спектакль, выходит на авансцену и объявляет публике о прекращении спектакля и необходимости покинуть помещение; осветитель дает полный свет в зрительный зал и на пути эвакуации, а при выходе из строя электропитания включает аварийное освещение; билетеры и контролеры открывают двери, занимают свои места и направляют поток людей согласно плану эвакуации; проверяют, все ли покинули зал; закрывают двери и отправляются в гардероб для оказания помощи гардеробщикам.

При эвакуации из лечебных учреждений врачи и сестры в отделениях для ходячих больных занимают места у своих палат, открывают двери, просят больных одеться и покинуть помещение, указывают направление движения и место сбора в соответствии с планом эвакуации. Проверив, не остался ли кто на этажах и в палатах, часть врачей идет к месту сбора, а часть врачей и сестер направляется для оказания помощи при эвакуации лежащих больных. На месте сбора врачи проверяют наличие своих больных по списку, оказывают им необходимую медицинскую помощь, докладывают руководству лечебного учреждения о результатах эвакуации и действуют в дальнейшем по его указаниям. В ночное время, когда персонала недостаточно, предусматривается привлечение выздоравливающих к эва-

куации лежащих больных под руководством медсестер, несущих ответственность за эвакуацию всех больных.

Аналогичные перечни действий можно разработать для любого здания (сооружения), учитывая их особенности.

В ряде общественных зданий эксплуатируют не все пути эвакуации. Вахтеры и гардеробщики обязаны знать место хранения ключей от наружных дверей, без промедления открыть их при эвакуации, обеспечить спокойное и организованное движение людей.

В здании повышенной этажности одним из важнейших условий безопасной эвакуации людей является работа систем противодымной защиты. Предусматриваются проверка работы систем подпора и дымоудаления (с указанием признаков, по которым можно судить об эффективной работе системы), а в случае бездействия этих систем — дистанционное включение с указанием, как его осуществить. Говорится о том, кто конкретно должен пройти по всей лестничной клетке, в которой создается подпор воздуха, проверить, закрыты ли все двери, и тщательно закрыть незакрытые двери и др.

Далее в текстовую часть плана эвакуации включают информацию о тушении пожара до прибытия пожарных подразделений, встрече пожарных подразделений и подробного их информирования об обстановке на пожаре, эвакуации и охране имущества и др.

Особое внимание уделяют графе таблицы, в которой указываются должности и фамилии исполнителей, отвечающих за конкретные участки работы. При этом важно определить реальный объем работы, которую способен выполнить человек за необходимое время эвакуации из здания (около 6 мин), и не планировать одному исполнителю чрезмерно большой объем работы. Учитывая, что во время пожара не все исполнители могут быть на месте работы, предусматривается дублирование (двойное, а на наиболее ответственных направлениях работы — тройное). Под таблицей должны быть подписи составителя плана эвакуации и лиц, ознакомленных с планом. Пример плана эвакуации приведен на рис. 20.

Отработку плана эвакуации осуществляют сразу же после его составления и затем периодически не реже 1 раза в год. Инициатором занятий по отработке должно быть лицо, ответственное за пожарную безопасность

СОГЛАСОВАНО;
НАЧАЛЬНИК ОГПН

Попов В.И.

1989 г.

УТВЕРЖДАЮ

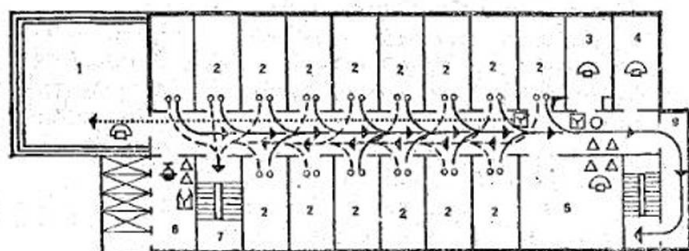
ГЛАВВРАЧ БОЛЬНИЦЫ № 50

ОСИПОВ А.К.

1989 г.

ПЛАН ЭВАКУАЦИИ ИЗ ЗДАНИЯ БОЛЬНИЦЫ № 50

6 ЭТАЖ



Л.КЛ. № 1

Л.КЛ. № 2

УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ

- ОСНОВНОЙ ПУТЬ ЭВАКУАЦИИ ХОДЯЧИХ БОЛЬНЫХ
- - - РЕЗЕРВНЫЙ ПУТЬ ЭВАКУАЦИИ ХОДЯЧИХ БОЛЬНЫХ
- ПУТЬ ЭВАКУАЦИИ ЛЕЖАЩИХ БОЛЬНЫХ
- ☐ РУЧНОЙ ПОЖАРНЫЙ ИЗВЕЩАТЕЛЬ
- ☐ КНОПКА ВКЛЮЧЕНИЯ СИСТЕМЫ ПРОТИВОДЫМНОЙ ЗАЩИТЫ
- ☐ ТЕЛЕФОН
- ☐ ПОЖАРНЫЙ КРАН
- △ ОГНЕТУШИТЕЛЬ
- ☐ МЕСТО СБОРА - ЗДАНИЕ КЛУБА ВО ДВОРЕ

ЭКСПЛИКАЦИЯ ПОМЕЩЕНИЙ

- 1 - ОТКРЫТАЯ ТЕРРИТОРИЯ ДЛЯ ОТДЫХА БОЛЬНЫХ
- 2 - ПАЛАТЫ
- 3 - ПРОЦЕДУРНАЯ
- 4 - КОМНАТА ВРАЧЕЙ
- 5 - ОПЕРАЦИОННАЯ
- 6 - ПРИЕМОВЫЙ ХОЛЛ
- 7 - ЛЕСТНИЧНАЯ ХЛЕТКА С ПОДПОРОМ ВОЗДУХОМ
- 8 - НАРУЖНЫЙ БАЛКОН

ПЛАН ЭВАКУАЦИИ РАЗРАБОТАЛ

ЗАМ. ГЛАВВРАЧА ПО ХОЗЯЙСТВЕННОЙ ЧАСТИ
ЛЕТРОВ А.К.

Рис. 20. Пример плана эвакуации

объекта. Занятия должны быть практические (типа учений) по отработке каждым конкретными действиями: вызова пожарных подразделений, оповещения о пожаре, открывания выходов, подачи команд, распоряжений, информировании прибывшего руководителя тушения пожара об обстановке на пожаре и т. п. Занятия

регистрируют в специальном журнале с указанием даты занятий, присутствующих лиц, руководителя занятий, замечаний и пожеланий по занятиям.

Полный план эвакуации (графическая и текстовая части) хранится у дежурного персонала и ответственного за пожарную безопасность лица в специальных папках.

При проверке объекта сотрудник госпожнадзора выясняет качество составления плана эвакуации; затем по журналу учета занятий по практической отработке плана эвакуации выясняет, все ли сотрудники, указанные в плане, отработали на занятиях свои обязанности, и выборочно проверяют знание сотрудниками своих обязанностей по плану эвакуации.

Пример составления инструкции к плану эвакуации людей при возникновении пожара приведен ниже.

СОГЛАСОВАНО:

УТВЕРЖДАЮ:

Начальник ОГНП

Главврач больницы № 50

_____ В. И. Попов

_____ А. К. Осипов

« _____ » 199 г. « _____ » 199 г.

**ИНСТРУКЦИЯ К ПЛАНУ ЭВАКУАЦИИ ЛЮДЕЙ
ПРИ ВОЗНИКНОВЕНИИ ПОЖАРА В БОЛЬНИЦЕ № 50**

№ п.п.	Действия персонала	Порядок исполнения	Исполнитель
1	Вызов пожарной команды	Звонить «01» по телефону, установленному в кабинете главврача, дежурного. Сообщить: «В больнице № 50 пожар. Адрес: ул. Ленина, дом 50. Горит в подвале. Сообщил главврач Иванов»	Сотрудник, первым обнаруживший пожар

№ п.п.	Действия персонала	Порядок исполнения	Исполнитель
2	Открытие наружных дверей	Открыть обе створки наружных дверей вестибюля. Взять ключи от других наружных выходов и быстро открыть все наружные двери, ликвидировать все возможные препятствия у выходов. Всех выходящих из здания больных направлять к месту сбора — в здание клуба	Гардеробщицы М. С. Попова, К. М. Сомова, З. В. Цветкова
3	Оповещение о пожаре и порядке эвакуации. Включение систем противодымной защиты и пожарных насосов-повысителей	Включить систему оповещения нажатием кнопки «Пуск системы оповещения о пожаре», находящейся в помещении дежурного. По показаниям сигнальных ламп на щите пожарной автоматики проверить, включились ли пожарные насосы-повысители, две установки удаления дыма из поэтажных коридоров, установка подпора воздуха в лестничной клетке № 1 и установка подпора воздуха в лифтовых шахтах. Если эти установки автоматическими не включились, включить их вручную нажатием на щите автоматики двух красных кнопок «Пуск вентиляторов противодымной защиты» и «Пуск пожарных насосов»	Дежурный по больнице, его помощник (в соответствии с инструкцией дежурного по больнице)

№ п. п.	Действия персонала	Порядок исполнения	Исполнитель
4	Эвакуация ходячих больных	Объявить больным: «В связи с тем, что было сейчас объявлено по радиосети, необходимо покинуть палаты. Прошу соблюдать порядок и следовать к лестнице». Показать направление движения: к наиболее надежной незадымляемой лестнице № 2 с поэтажными входами через наружную воздушную зону. Если из-за задымления коридора выход на эту лестницу невозможен, направить людей к незадымляемой лестнице № 1, предварительно проверив наличие внутри нее подпора воздуха (при открывании двери входа на эту лестницу требуется значительное усилие, из нее с большой скоростью вырывается воздух, находящийся в лестничной клетке под давлением). Если нет возможности воспользоваться обеими лестницами, направить больных в зону безопасности (на открытую террасу). Попросить ходячих больных, находящихся в хорошем состоянии, оказать медикам помощь в эвакуации лежащих больных. После	Лечащие врачи, медсестры, санитарки, находящиеся на этажах

№ п.п.	Действия персонала	Порядок исполнения	Исполнитель
5	Эвакуация лежачих больных	выхода людей плотно закрыть двери палат, двери обеих лестничных клеток и лифтового холла. В случае необходимости принять меры к спасению больных, не успевших эвакуироваться Открыть помещение хранения тележек и носилок, взять хранящиеся в нем 20 тележек и 50 носилок. Объявить больным о том, что в связи с сообщением по радиосети их перевозят на террасу, где они будут в полной безопасности. Открыть двери палат, вывезти и вынести больных, закрыть двери палат. Вывести больных на открытую террасу, плотно закрыть двери выхода на террасу и при необходимости оказать больным медицинскую помощь. Проверить больных по списку и доложить руководству больницы. В случае необходимости принять меры к спасению больных	Врачи, медсестры, санитары, находящиеся на этажах
6	Встреча пожарной команды	Выйти на улицу к главному подъезду. Дождаться пожарной команды. Показать места расположения трех пожарных гидрантов. Проводить начальника караула к месту пожара. Кратко проинформировать руководителя тушения пожара о месте возникновения пожара, путях его распространения и о результатах эвакуации больных	Дежурный по больнице, его помощник Главврач А. К. Осипов, его заместитель, дежурный врач

№ п.п.	Действия персонала	Порядок исполнения	Исполните л
7	Тушение пожара	Открыть шкаф внутреннего пожарного крана, развернуть рукавную линию, открыть вентиль пожарного крана, приступить к тушению	Члены добровольной дружины согласно боевым расчетам
8	Эвакуация имущества	Эвакуировать в первую очередь документы из кабинета главврача, медицинское оборудование из физиотерапевтического отделения; медицинское оборудование из терапевтических и хирургических отделений Отключить медицинское оборудование от электросети. Во вторую очередь эвакуировать оборудование и мебель. Охранять имущество	Зам. главврача по хозяйственной части И. С. Раков, в его отсутствие В. П. Белов, С. А. Хорин, Л. И. Потанов и технический персонал Электрик С. Н. Швырков, Г. Л. Шевцов, Б. А. Малых, В. К. Семина, С. А. Хохлов
9	Эвакуация больных в ночное время	При пожаре звонить: 1. В пожарную команду — «01» и сообщить: «В больнице № 50 пожар. Адрес: ул. Ленина, дом 50. Горит в подвале. Сообщила Козлова» 2. Дежурному воинской части № 3140 по телефону 5-26-00: «В больнице № 50 пожар. Адрес: ул. Ленина, дом 50. Прошу в соответствии с Вашей должностной инструкцией оказать помощь по спасению больных. Сообщила Козлова» 3. Дежурному по больнице, главврачу больницы по телефону 4-32-85, при отсутствии — его заместителям по телефонам	Медсестры по графику дежурства: А. Ю. Козлова, С. Т. Маркова, К. М. Прохорова

№ п.п.	Действия персонала	Порядок исполнения	Исполнитель
		3-36-15, 6-82-32 и сообщить: «В больнице пожар. Пожарной команде и воинской части сообщено». Приступить к эвакуации больных в соответствии с п. 4 инструкции, не дожидаясь прибытия помощи. Дежурный по больнице осуществляет действия по оповещению и включению систем пожарной защиты в соответствии с п. 3 инструкции. Встретить пожарную команду и воинскую часть, провести к очагу пожара и информировать об опасности, угрожающей людям	Дежурный по больнице (его помощник) То же

Инструкцию составил заместитель главврача больницы № 50 по хозяйственной части

А. К. Петров

Разнообразием плана эвакуации является индивидуальный план эвакуации, составление которого необходимо в гостиницах и общежитиях. Такие планы размером формата А2 (297×420 мм) размещают в каждом номере гостиницы (комнате общежития) на видном месте под стеклом или пленкой. Так же, как и обычный, индивидуальный план эвакуации содержит графическую и текстовую части.

Графическую часть составляют так же, как и для обычного плана эвакуации, но пути эвакуации наносят для каждого конкретного номера. Помещение, для которого предназначен план эвакуации, отмечают надписью: «Ваш номер...»

Текстовая часть индивидуального плана эвакуации содержит перечень действий посетителей в случае по-

ГОСТИНИЦА "СПУТНИК"

ИНДИВИДУАЛЬНЫЙ ПЛАН ЭВАКУАЦИИ С ЭТАЖА 12

ИЗ КОМНАТЫ 1210

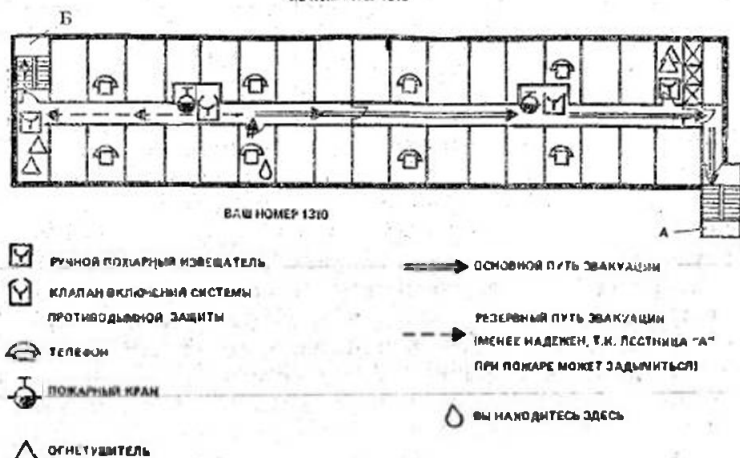


Рис. 21. Пример индивидуального плана эвакуации

А — задымляемая (ненадежная) лестница; Б — незадымляемая (безопасная) лестница

жара и краткую памятку о мерах пожарной безопасности. Надписи и текст выполняют на русском и национальном, а также на английском и немецком языках для гостиниц, принимающих иностранных граждан. Пример индивидуального плана эвакуации приведен на рис. 21. Непосредственно под рисунком на индивидуальном плане эвакуации размещают памятку о правилах пожарной безопасности, примерный текст которой приведен в типовых правилах пожарной безопасности для жилых домов, гостиниц, общежитий, зданий административных учреждений, индивидуальных гаражей.

5.3. СИСТЕМЫ ОПОВЕЩЕНИЯ О ПОЖАРЕ

Анализ пожаров показывает, что нередко решающим фактором обеспечения безопасности людей является своевременное оповещение их о пожаре. При отсутствии оповещения многие, узнав о пожаре, не спешат эвакуироваться, а уточняют, где горит, что горит, собирают вещи, недопустимо теряют время и в результате подвергаются воздействию опасных факторов пожара.

Пример. Ночью в одной из комнат студенческого общежития возник пожар. Дежурный сумел оповестить о пожаре только проживающих на 1-м и 2-м этажах. Находящиеся на трех других этажах студенты о пожаре не знали и своевременно не покинули здание. Пути эвакуации заполнились продуктами сгорания. Создалась угроза гибели людей. Только благодаря быстрому прибытию, четкой и самоотверженной работе пожарных удалось вывести из опасной зоны и спасти людей.

Для оповещения о пожаре многоэтажные здания, гостиницы, общежития, крупные торговые центры, театры, клубы, кинотеатры, цирки, киноконцертные залы, спортивные сооружения и другие объекты с массовым пребыванием людей оборудуются системами оповещения (СО) людей о пожаре. Работнику госпожнадзора необходимо обосновывать необходимость устройства СО и формулировать требований к ней. При обосновании строящегося или реконструируемого здания ссылаются на СНиП 2.01.02—85. В СНиПе указано, что в зданиях, как правило, следует предусматривать систему оповещения о пожаре. Способ оповещения определяется в зависимости от назначения здания и его объемно-планировочного решения. Для ряда зданий и сооружений в специализированных и отраслевых СНиП содержатся указания по необходимости устройства СО. Если в нормах конкретных указаний нет, а здравый смысл подсказывает, что СО необходима, нужно убедить в этом проектировщиков, в соответствии с положением о госпожнадзоре затребовать от них расчет вероятности воздействия на человека опасных факторов пожара.

Проектировщик выполняет расчеты по методикам, изложенным в ГОСТ 12.1.004—85. Если условие безопасности не выполняется, т.е. вероятность воздействия опасных факторов пожара окажется более 10^{-6} на одного человека в год, проектировщик сам будет вынужден предусмотреть СО и эффективный способ оповещения людей.

Если надо обосновать необходимость устройства СО для эксплуатируемого здания (сооружения), ссылаются на типовые правила пожарной безопасности и ГОСТ, действие которого распространяется не только на проектирование и строительство, но и на эксплуатацию здания или сооружения.

После положительного решения вопроса о необходимости устройства СО приступают к выбору системы.

Выбор СО определяется функциональным назначением здания, наличием зальных помещений, численностью и психофизическими особенностями основного контингента. Характер оповещения обусловлен особенностями пожарной опасности объекта, возможными путями распространения опасных факторов пожара. Правильный выбор системы — сложная инженерная проблема, требующая для реализации довольно сложных и трудоемких расчетов для многочисленных возможных схем поэтапной эвакуации. Такие расчеты выполняют на ЭВМ по программам, разработанным ВНИИПО МВД СССР и МИСИ им. Куйбышева.

При отсутствии возможности выполнить такие расчеты можно воспользоваться рекомендациями ГУПО МВД СССР по устройству системы оповещения. Рекомендуемые типы систем оповещения людей о пожаре в зданиях различного назначения приведены ниже.

Назначение и этажность здания	Рекомендуемый способ оповещения
Здания и сооружения (кроме зальных):	
одноэтажные	Звуковые простейшие автоматические, световые ручные полуавтоматические
2—9-этажные (кроме производственных)	Звуковые простейшие автоматические или ручные (общезвония), речевые ручные
2—9-этажные (производственные)	Звуковые простейшие автоматические и ручные, речевые ручные, световые ручные и полуавтоматические
10 этажей и более	Звуковые простейшие или ручные (общезвония), речевые полуавтоматические
Здания с зальными помещениями (культурно-зрелищные, торговые, вспомогательные и др.) и залы в зданиях и сооружениях вместимостью, чел.:	
до 300	Звуковые простейшие автоматические или ручные, световые автоматические или полуавтоматические
300—1500	Звуковые простейшие автоматические; речевые ручные, световые автоматические или полуавтоматические
более 1500	Речевые полуавтоматические и световые полуавтоматические

Для производственных зданий с взрывопожароопасным производством (категорий А и Б) СО должны быть заблокированы с технологической или пожарной (АПС, АПТ) автоматикой. В лечебных, детских дошкольных учреждениях, спальных корпусах школ-интернатов оповещается только обслуживающий персонал.

Как видно из приведенных данных, по способу оповещения системы подразделяются на звуковые, речевые и световые.

Звуковые СО бывают ручными (звонки, сирены, гудки и другие звуковые устройства механического или электрического действия, включение которых осуществляется вручную) и простейшими автоматическими (звонки, сирены, гудки и другие звуковые устройства электрического действия, включающиеся от автоматической пожарной сигнализации).

Речевые СО бывают ручными (системы с использованием микрофона и стационарной усилительной аппаратуры), полуавтоматическими (системы с использованием магнитофонов и стационарной усилительной аппаратуры и включаемые вручную) и автоматическими (системы с использованием магнитофонов и стационарной усилительной аппаратуры, заблокированные с установками автоматической пожарной сигнализации или тушения).

Световые СО бывают ручными (световые табло, световые указатели, световые знаки и другие устройства, приведение в действие которых осуществляется вручную), полуавтоматическими (световые устройства, включаемые при срабатывании речевой полуавтоматической системы оповещения) и автоматическими (световые устройства, заблокированные с установками автоматической пожарной сигнализации или пожаротушения).

Выбрав тип СО, формулируют конструктивные требования к ней. Обычно к СО предъявляют такие требования. СО должна обеспечить: передачу звуковых, а в необходимых случаях и световых сигналов во все помещения здания, трансляцию речевых сообщений в случае пожара; передачу в отдельные зоны здания или помещения сообщений о месте возникновения загорания, о путях эвакуации и действиях, обеспечивающих личную безопасность. Целесообразно заблокиро-

вать с включением СО включение звуковых и световых указателей рекомендуемого направления эвакуации и эвакуационного освещения, обеспечить двустороннюю связь со всеми помещениями, в которых возможно пребывание людей.

СО функционирует в течение времени, необходимого для осуществления эвакуации, обеспечивает реализацию разработанных планов эвакуации, передачу сигналов оповещения одновременно по всему зданию (сооружению), а при необходимости последовательно или выборочно — в отдельные его части (этажи, секции и т. п.).

Количество оповещателей, их расстановку и мощность определяют исходя из обеспечения необходимой слышимости во всех местах постоянного или временного пребывания людей (рекомендуемая интенсивность звука обычно 95 дБ, а в больших залах — 120 дБ).

Для возможности оперативной корректировки команд при изменении обстановки или нарушении нормальных условий эвакуации наряду с трансляцией фонограммы с магнитофона предусматривают трансляцию команд через микрофон.

Сигналы оповещения должны отличаться от сигналов другого назначения. СО должна иметь минимальную аппаратурную инерционность, для чего вместо ламповых следует использовать транзисторные магнитофон и усилитель. При полуавтоматическом оповещении устанавливают резервный магнитофон. В общественных зданиях большой вместимости, повышенной этажности или имеющих сложные объемно-планировочные решения целесообразно предусматривать автоматизированные СО.

Пульт управления СО оборудуют устройствами селективной связи с инженерными службами и администрацией объекта, пожарной охраной и милицией. Схемные решения СО должны исключать ее самопроизвольное срабатывание или случайное включение. Целесообразно, чтобы СО управлялись из помещения, в котором установлены приемные устройства пожарной автоматики, круглосуточно находился дежурный персонал (например, помещение дежурного администратора или пожарной охраны объекта) и которое было бы доступно во время пожара, т. е. размещено на нижнем этаже у входа в лестничную клетку.

При прокладке электрических проводов питающих устройств оповещения обращают внимание на защиту их от механических повреждений. Лучше всего эту защиту обеспечивает скрытая прокладка проводов.

На крупных объектах с одновременным пребыванием большого количества людей предусматривают резервное электропитание устройств СО (от аккумуляторных батарей) с установкой реле автоматического переключения электропитания на резервный источник питания при отключении основного.

Во избежание самовольного отключения в СО используют громкоговорители без регуляторов громкости, которые подключают к сети без разъемных устройств.

При разработке, изготовлении и монтаже световых табло и указателей направления эвакуации обеспечивают соблюдение требований ГОСТ 12.4.026—76* «Цвета сигнальные и знаки безопасности»; табло и знаки-указатели размещают в поле зрения эвакуирующихся.

Разработанный проект СО согласовывают с территориальными органами госпожнадзора. Особое внимание уделяют тексту оповещения людей о пожаре. Текст передают спокойным голосом непрерывно до тех пор, пока не будет ликвидирована опасность для жизни людей, находящихся в опасной зоне, с интервалом в 20—30 с. Он включает в себя сообщение и дальнейшие действия для людей, находящихся в здании. В зданиях гостиниц для иностранных туристов текст сообщения передается на русском, английском и немецком языках.

При составлении текстов руководствуются следующими принципами: однозначностью и доступностью информации, ее направленностью и максимальной объективностью, четкостью в перечислении последовательности действий при эвакуации. Используют широко употребляемые слова, избегают длинных предложений, сложных оборотов, применяют фразы, носящие предписывающий характер. Для привлечения внимания перед началом трансляции подают вводный сигнал. Продолжительность передачи текста не более 1,5—2 мин. Для записи текста подбирают дикторы с хорошо поставленным голосом, обладающим успокаивающим звучанием, с четкой дикцией.

С целью предотвращения паники выбирается предупредительная форма сообщения о возникновении пожара, учитываются психофизические особенности и подготовленность находящихся на объекте людей. Для создания у людей впечатления отсутствия реальной угрозы и уверенности в своевременной и квалифицированной помощи пожарных подразделений и администрации объекта в текст оповещения включают сведения о проводимых мероприятиях (например, указывают, что пожарные успешно работают по тушению загорания).

В текстах оповещения сообщают конкретные действия эвакуирующихся. Указывают, что при движении по коридорам необходимо руководствоваться планом эвакуации, распоряжениями обслуживающего персонала и световыми указателями, оказывать помощь детям, престарелым, женщинам, предупредить соседей о необходимости покинуть помещение, а при рекомендации оставаться в помещении надо напомнить о мерах по предотвращению попадания дыма через дверные проемы и вентиляционные отверстия.

В зданиях повышенной этажности, в которых при возникновении пожара лифты должны автоматически направляться на первый этаж и отключаться, разрабатывают специальные тексты оповещения о пожаре для людей, находящихся в лифтовых холлах, в которых указывают, что все лифты направлены в холл нижнего этажа, а также излагают просьбу не препятствовать движению лифта и покинуть кабину после его остановки.

Ниже приводятся примерные тексты оповещения людей при пожаре и способы их применения.

Для гостиничных комплексов

1-й текст — срочная эвакуация

Женский голос: «Внимание! Уважаемые гости!»

Мужской голос: «Администрация гостиницы сообщает, что в здании произошел пожар (загорание). Просим Вас сохранять спокойствие и спуститься по лестничным клеткам на первый этаж здания. При движении по коридорам руководствуйтесь световыми указателями «Выход». Выполняйте рекомендации служащих гостиницы. Помогите детям, престарелым, женщинам, инвалидам. Предупредите соседей о необходимости срочной эвакуации».

2-й текст — передают в случае возможной угрозы

Женский голос: «Внимание! Уважаемые гости!»

Мужской голос: «Администрация гостиницы сообщает, что в здании произошел пожар (загорание). Просим Вас сохранять спокойствие, плотно закрывать двери и не покидать своих номеров. Пожарные успешно работают по ликвидации пожара (загорания). Не предпринимайте самостоятельных действий по выходу из здания до получения наших указаний».

3-й текст — передают для пассажиров лифтов

Женский голос: «Внимание! Уважаемые пассажиры!»

Мужской голос: «По распоряжению администратора гостиницы все лифты направлены в холл нижнего этажа. Поступило сообщение о пожаре. Просим не препятствовать движению лифта и немедленно покинуть кабину после его остановки. Внимание лиц, находящихся на этажах и в вестибюлях лифтов. Не ждите лифтов! Для выхода из здания воспользуйтесь ближайшей лестницей».

4-й текст — передают для посетителей ресторанов, кафе и т. п.

Женский голос: «Внимание! Уважаемые гости!»

Мужской голос: «Дирекция ресторана сообщает, что в здании произошло загорание. Просим Вас покинуть зал и пройти в вестибюль первого этажа. Все лифты по требованию пожарной охраны опущены вниз, выходите наружу здания через ближайшую лестницу. При движении руководствуйтесь световыми указателями «Выход». Просим строго соблюдать распоряжения администрации».

Если пожар обнаружен с опозданием и пути эвакуации в гостинице или общежитии сильно задымлены, то рекомендуется передавать в номера следующую информацию:

Женский голос: «Внимание! Уважаемые гости!»

Мужской голос: «В гостинице возникло загорание. Пожарные приступили к его ликвидации. Угрозы для Вашей жизни нет. Просим оставаться в номерах и не выходить в коридор. Откройте окна, если с нижних этажей не поступает дым. Закрытая и хорошо уплотненная дверь, может защитить Вас от воздействия опасной температуры; чтобы избежать отравления дымом, закройте щели и вентиляционные отперстия смоченными водой полотенцами или постельными принадлежностями. Постарайтесь сообщить по телефону администрации о своем местонахождении. Переждать пожар можно также на балконе или лоджии, при этом необходимо закрыть за собой балконную дверь».

Проверка исправности СО, знания обслуживающим персоналом своих обязанностей по оповещению людей должна быть составным элементом каждого пожарно-технического обследования. Этим вопросом должны также заниматься объектные пожарно-технические комиссии.

ПРИЛОЖЕНИЕ 1

Инструкция дежурному по этажу гостиницы или общежития

1. Дежурный по этажу обязан:

осуществлять постоянный надзор за соблюдением проживающими, а также лицами обслуживающего персонала противопожарного режима;

проводить разъяснительную работу среди проживающих по соблюдению противопожарного режима на этаже;

информировать руководство гостиницы (общежития) о нарушении проживающими противопожарного режима;

контролировать наличие и исправность первичных средств пожаротушения, их работоспособность;

обеспечить своевременный вызов подразделений пожарной охраны при возникновении пожара, эвакуацию людей и организовать тушение пожара имеющимися на этаже первичными средствами пожаротушения.

2. Дежурный должен иметь в своем распоряжении:

электромегафон;

электрический переносной фонарь;

средство связи с пожарной охраной города и объекта (телефон, селектор, переносная радиостанция и т. п.);

отпечатанные тексты оповещения людей о пожаре с транскрипционным переводом на иностранный язык для лиц тех национальностей, которые проживают на этаже;

перечень телефонов пожарной охраны, а также инженерных служб объекта и дирекции гостиницы (общежития);

текущую информацию о количественном и национальном составе проживающих на этаже.

3. Дежурный должен знать:

перечень лиц, имеющих право принимать решение об эвакуации людей с этажа в случае возникновения пожара;

количество и национальный состав проживающих на этаже, их размещение по номерам;

порядок оповещения людей о пожаре по зданию в целом и по отдельным его этажам;

расположение эвакуационных выходов с этажа, их состояние;

порядок или последовательность проведения эвакуации людей с этажа и здания в целом;

местонахождение первичных средств пожаротушения (огнетушителей, пожарных кранов и т. д.);

размещение кнопок ручного включения пожарной сигнализации, а также дистанционного включения оборудования систем противопожарной защиты (насосов-повысителей, вентиляторов подпора воздухом и дымоудаления и т. д.);

порядок действий лиц обслуживающего персонала, а также пожарной охраны объекта по эвакуации людей и тушению пожара.

4. При обнаружении пожара (загорания) на этаже дежурный ДОЛЖЕН:

сообщить в пожарную охрану по телефону 01, указав адрес объекта, этаж пожара, где и что горит, свою фамилию;

доложить представителю дирекции о возникновении пожара, дать краткую информацию об угрозе жизни проживающим на этаже;

обеспечить эвакуацию людей из горящего номера, соседних с ним номеров или комнат, для проживающих в которых имеется непосредственная угроза воздействия огня или дыма;

сообщить инженерным службам объекта о пожаре с целью принятия мер по отключению приточно-вытяжной вентиляции на этаже, включению аварийного освещения путей эвакуации (в случае отключения основного источника питания) и т. п.;

установить, включено ли в работу оборудование систем противопожарной защиты (насосы-повысители, вентиляторы системы подпора воздухом в лестничные клетки и лифтовые шахты и дымоудаления из коридоров и т. п.) и при необходимости принять меры к его включению с помощью кнопок дистанционного управления;

оповестить проживающих на этаже о возникновении пожара, используя для этого тексты оповещения;

организовать эвакуацию людей с этажа, принимая меры к предотвращению возникновения паники, обеспечить оказание помощи в эвакуации пострадавшим и больным. Для эвакуации использовать те лестничные клетки, в которые нет непосредственной угрозы попадания дыма (лестничные клетки с переходами через наружную воздушную зону по балконам или лоджиям, с подпором воздуха, с samozакрывающимися дверями), не допускать использования эвакуирующимися лифтов, привлекая для этого обслуживающий персонал;

проверить, все ли проживающие ушли из номеров (комнат).

ПРИЛОЖЕНИЕ 2

Инструкция о порядке действий администрации гостиницы или общежития в случае пожара или других чрезвычайных обстоятельств

1. Представитель администрации или другое должностное лицо, прибывшее к месту пожара, обязано:

1.1. проверить, вызвана ли пожарная охрана;

1.2. вызвать на место пожара руководство объекта;

1.3. в случае угрозы для жизни людей принять немедленные меры к предотвращению паники и быстрой эвакуации людей, согласно плану эвакуации, используя для этого все имеющиеся силы и средства;

1.4. возглавить руководство тушением пожара до прибытия пожарной охраны;

1.5. выделить для встречи пожарных подразделений лицо, хорошо знающее расположение подъездных путей и водосточников;

1.6. проверить включение и работу автоматической (стационарной) системы пожаротушения;

1.7. при необходимости вызвать медицинскую или другие службы;

1.8. организовать, при необходимости, отключение электроэнергии, остановку систем вентиляции, приведение в действие системы дымоудаления и осуществление других мероприятий, способствующих предотвращению распространения пожара;

1.9. обеспечить защиту и эвакуацию людей, принимающих участие в тушении пожара, из зон возможных обрушений конструкций, поражений электрическим током, отравлений, ожогов.

2. По прибытии на пожар подразделений пожарной охраны представитель учреждения, руководивший тушением пожара и эвакуацией людей, обязан сообщить старшему начальнику подразделения пожарной охраны все необходимые сведения о наличии людей в здании, об очаге пожара, мерах, предпринятых по его ликвидации.

установить число людей в номерах, выходы из которых блокированы огнем или дымом;

принять меры к организации тушения пожара силами обслуживающего персонала и добровольных пожарных дружин объекта с помощью первичных средств пожаротушения;

информировать руководителя прибывшего подразделения пожарной охраны о месте пожара, количестве эвакуированных людей с этажа, наличии людей в номерах (комнатах), выходы из которых блокированы огнем или дымом, принятых мерах по тушению пожара; выполнять в дальнейшем указания старшего по службе.

3. При получении сообщения о пожаре на других этажах здания дежурный обязан:

организовать эвакуацию людей в соответствии с планом эвакуации; подготовить обслуживающий персонал к действиям по эвакуации проживающих в случае, когда по плану этаж не подлежит эвакуации в первую очередь (например, при возникновении пожара на вышерасположенных этажах);

выполнять распоряжения старшего по службе по оказанию помощи в проведении эвакуации людей с других этажей здания, по тушению пожара.

распределены обязанности обслуживающего персонала и охраны по организации эвакуации людей и другим действиям на случай возникновения пожара.

Порядок включения системы оповещения о возникновении пожара и эвакуации людей должен быть определен распоряжением руководителя учреждения или организации.

2.4. В гостиницах, гостиничных комплексах и общежитиях дежурный обслуживающий персонал должен быть обеспечен индивидуальными средствами защиты органов дыхания и электрическими фонарями.

2.5. В гостиницах, общежитиях и зданиях административных учреждений над дверями эвакуационных выходов должны быть установлены светящиеся надписи «ВЫХОД» белого цвета на зеленом фоне, располагаемые не ниже 2—2,5 м от пола. В коридорах, на лестничных клетках и на дверях, ведущих к путям эвакуации или непосредственно наружу, должны быть установлены изображения предписывающего знака «ВЫХОД» — открытой двери с силуэтом бегущего человека и стрелки, указывающей путь к выходу.

2.6. Лестничные клетки, эвакуационные выходы, проходы, коридоры и тамбуры должны постоянно содержаться свободными от любых предметов, препятствующих движению людей.

Глава III. ОСНОВНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ ПОЖАРНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ

3.5. Гостиницы, общежития и дома повышенной этажности.

3.5.1. Системы противодымной защиты, пожарной автоматики, аварийное освещение, внутренний противопожарный водопровод, аварийные лифты должны систематически проверяться и постоянно находиться в исправном состоянии.

Установки управления и приборы контроля за системами противопожарной защиты (противопожарного водопровода, противодымной защиты, пожарной сигнализации), выведенные на центральные диспетчерские пункты гостиничных комплексов, административных зданий, должны содержаться в исправном состоянии и проверяться дежурным персоналом при заступлении на службу.

3.5.2. Системы противодымной защиты и противопожарного водоснабжения жилых домов повышенной этажности, зданий административных учреждений, гостиниц, общежитий должны включаться в работу от автоматических пожарных извещателей, устанавливаемых в помещениях и на путях эвакуации и постоянно находиться в работоспособном состоянии.

3.5.3. У пусковых устройств систем противопожарной защиты, сигнализационных приборов и специальных вентиляторов, включаемых при пожаре, должны быть вывешены таблички об их назначении и порядке приведения в действие.

3.5.4. Техническое обслуживание автоматических установок тушения пожаров, пожарной сигнализации, систем противодымной защиты, насосных станций внутреннего противопожарного водопровода должно осуществляться квалифицированными специалистами.

3.5.5. Пути эвакуации, не имеющие естественного освещения, должны постоянно освещаться электрическим светом.

3.5.6. Двери, входящие в систему противодымной защиты, должны иметь исправные самозакрывающиеся устройства и уплотняющие прокладки.

3.5.7. Установки и средства автоматической противопожарной защиты жилых зданий повышенной этажности должны подключаться на объединенные диспетчерские системы службы жилищно-коммунального хозяйства и обеспечивать:

3.5.7.1. Информацию о технической исправности систем противопожарной защиты (подпор воздуха, дымоудаления и пожаротушения).

3.5.7.2. Информацию о срабатывании этих систем при пожаре.

При отсутствии объединенных диспетчерских систем, а также в крупных гостиничных комплексах сигнал о возникновении пожара и включении в работу систем противопожарной защиты должен передаваться на местный диспетчерский пункт. Диспетчер, получивший сигнал о пожаре, должен немедленно сообщить об этом в городскую и объектовую пожарную охрану. Дальнейшие действия диспетчера определяются исходя из конкретной обстановки в соответствии с разработанными для него инструкциями.

3.5.8. В указанных зданиях, оборудованных системой противодымной защиты, автоматической установкой пожаротушения и внутренним противопожарным водопроводом, необходимо периодически проверять надежность и исправность функционирования автоматического переключения этих систем, аварийного и эвакуационного освещения на резервный ввод питания электроэнергией.

3.5.9. Эксплуатация систем противодымной защиты и внутреннего противопожарного водопровода осуществляется жилищно-эксплуатационной организацией, которая создает специальную группу обслуживания этих систем или привлекает к техоб-

служиванию систем специализированные организации по договору.

3.5.10. Организация, осуществляющая техническое обслуживание автоматических систем противодымной защиты, **ОБЯЗАНА** проводить техническое обслуживание систем с выполнением контрольно-испытательных опробований (включение систем в работу) и выполнять текущий и капитальный ремонты с фиксацией выполненных работ в специальном журнале.

3.5.11. Передаваемые специализированной организации на техническое обслуживание системы противодымной защиты остаются на балансе жилищно-эксплуатационной организации, которая несет ответственность за их сохранность и осуществляет надзор за правильностью эксплуатации систем.

3.5.12. В зданиях, оборудованных системой противодымной защиты, предусматривающей подачу воздуха в шахты лифтов, в случае пожара пассажирские лифты должны быть немедленно опущены и находиться на нижнем этаже.

3.5.13. Системы противопожарной защиты должны периодически проверяться на работоспособность. Во время проведения еженедельных осмотров, при помощи кнопок ручного пуска система включается кратковременно (на 3—5 мин) в работу, фиксируется включение в работу вытяжных и подпорных вентиляторов, открытие дымовых клапанов, срабатывание устройств пожарной сигнализации.

При ежемесячном текущем ремонте должна производиться проверка шитов и цепей линий электропитания, исправность включающих аппаратов, работоспособность электроприводов этажных дымовых клапанов и заслонок вентиляторов, систем внутреннего противопожарного водопровода, включающих аппаратов пожарных насосов, пожарного инвентаря в этажных шкафах-нишах (кранов, пожарных рукавов, стволов и пр.); а также производиться пробное включение и выключение систем противопожарного водоснабжения.

Все работы, выполняемые при еженедельных и ежемесячных проверках и ремонтах, регистрируют в рабочем журнале.

3.5.14. Для обслуживания системы противодымной защиты руководитель учреждения обязан назначить лиц, которые должны:

3.5.14.1. Следить за чистотой вентиляционных решеток, клапанов, исполнительных механизмов и т. д.

3.5.14.2. Устранять повреждения воздуховодов, электрических аппаратов и т. д.

3.5.14.3. Осуществлять регулировку аппаратов.

3.5.14.4. При выявлении неисправностей принимать меры к немедленному их устранению.

3.5.15. Во всех номерах гостиниц и комнатах общежитий должны быть вывешены на видных местах:

3.5.15.1. Схематический план индивидуальной эвакуации с соответствующего этажа с обозначением данного номера, эвакуационных выходов и путей движения к ним, мест размещения средств пожаротушения и сигнализации с необходимым пояснительным текстом.

3.5.15.2. Краткая памятка о правилах пожарной безопасности, которые в обязательном порядке должны соблюдать лица, проживающие в гостиницах и общежитиях (приложение № 3).

3.5.15.3. Памятка о действиях людей на случай возникновения пожара (согласно приложению № 4).

3.5.16. В гостиницах, предназначенных для иностранных туристов, памятка о правилах пожарной безопасности и поведении людей на случай пожара, так же как и текст радиооповещения о пожаре, должны выполняться на английском, немецком и французском языках.

3.5.17. Гостиницы, общежития вместимостью 50 человек должны быть оборудованы громкоговорящими устройствами оповещения людей о пожаре и порядке их эвакуации. Для этой цели могут быть использованы имеющиеся радиотрансляционные сети, диспетчерская связь, электрические звонки.

3.5.18. В местах, где разрешается курение, должны быть вывешены соответствующие знаки. Такие места должны быть оборудованы негорящими урнами с водой или пепельницами. Пепельницы следует опорожнять только в металлические бачки с самозакрывающимися невоспламеняющимися крышками.

3.5.19. В зданиях гостиниц киоски и магазины «Березка» должны располагаться в обособленных помещениях.

3.5.20. В зданиях гостиниц, общежитий и домах повышенной этажности **ЗАПРЕЩАЕТСЯ:**

3.5.20.1. Забивать наглухо и загромождать мебелью, оборудованием эвакуационные двери, люки на балконах и лоджиях, а также переходы для людей в смежные секции и выходы на эвакуационные лестницы.

3.5.20.2. Производить остекление или заделку жалюзи и воздушных зон в незадымляемых лестничных клетках.

3.5.20.3. Устанавливать на путях эвакуации раздвижные и вращающиеся двери (турникеты).

3.5.20.4. Вселять людей во вновь построенные здания до наладки систем противопожарной защиты.

3.5.20.5. Производить чистку мебели, ремонтные и рестав-

рациональные работы с использованием легковоспламеняющихся жидкостей (для указанных целей использовать только пожаро-безопасные моющие растворы и препараты).

3.5.20.6. Остеклять лоджии и балконы квартир и хранить на балконах и лоджиях шкафы, мебель, горючесмазочные материалы, авторезину и т. п.

3.5.20.7. Устраивать на жилых этажах гостиниц и общежитий различного рода мастерские и складские помещения; хранить сгораемые материалы и товары бытовой химии в санитарно-технических нишах.

3.5.20.8. Хранить в кладовках квартир легковоспламеняющиеся и горючие жидкости.

3.6. Конференц-залы, красные уголки и другие помещения для проведения массовых мероприятий.

3.6.1. Вместимость зрительных залов клубов, демонстрационных залов, лекторисов, конференц-залов, красных уголков, залов для посетителей, ресторанов, кафе, столовых должна соответствовать расчетному количеству людей.

Допустимую вместимость зрительных залов для клубов, демонстрационных залов, конференц-залов, красных уголков и приравненных к ним помещений следует принимать в соответствии с требованиями СНиП из расчета не менее $0,7 \text{ м}^2$ на одного зрителя. Вместимость залов для посетителей ресторанов, кафе, столовых должна приниматься из расчета не менее $1,4 \text{ м}^2$ на одно посадочное место.

3.6.2. Места массового пребывания людей (рестораны, клубы, красные уголки, лектории и т. д.) рекомендуется размещать в нижних этажах зданий.

3.6.3. Все места массового пребывания людей должны быть обеспечены необходимым нормативным количеством эвакуационных выходов, которые надлежит содержать в исправном состоянии.

3.6.4. В ресторанах и барах гостиничных комплексов и в помещениях для проведения дискотек запрещается применение сгораемых синтетических материалов для декораций и другого оформления.

Отделка помещений баров, размещаемых в подвальных и цокольных этажах, должна быть выполнена из негорючих материалов.

3.6.5. Запрещается использование помещений в подвальных и цокольных этажах для проведения дискотек и других культурно-зрелищных мероприятий.

3.6.6. Проведение спектаклей, концертов, вечеров, праздников новогодней елки и других массовых мероприятий допуска-

ется в помещениях, имеющих не менее двух эвакуационных выходов, оборудованных светящимися указателями.

3.6.7. В красных уголках жилых домов, административных учреждений и общежитий, имеющих один выход наружу, проведение собраний, совещаний, лекций допускается при условии, что количество присутствующих в этих помещениях не будет превышать 50 человек.

В деревянных зданиях проведение массовых мероприятий допускается только в помещениях, расположенных не выше второго этажа.

3.6.8. Ковры и ковровые дорожки в помещениях с массовым пребыванием людей должны быть прикреплены к полу. Запрещается на путях эвакуации в этих помещениях применять горючие и токсичные при горении отделочные материалы, ковры и другие покрытия полов, способные быстро распространять горение по поверхности.

3.6.9. Демонстрирование кинофильмов в красных уголках, лекториях, агитунктах и других подобных помещениях должно производиться в строгом соответствии с требованиями «Правил пожарной безопасности для киноустановок». Показ кинофильмов в подвальных помещениях не допускается.

3.6.10. На время проведения массовых мероприятий назначаются ответственные дежурные из числа лиц обслуживающего персонала или общественности, которые должны быть проинструктированы о правилах пожарной безопасности.

3.6.11. Во время проведения массовых мероприятий в клубах, красных уголках и приравненных к ним помещениях запрещается курить, устанавливать в проходах зала стулья, закрывать на замки двери эвакуационных выходов, закрывать окна помещений ставнями, впускать в помещения людей в количестве, превышающем установленные нормы, и устанавливать на окнах металлические решетки.

ПАМЯТКА
о правилах пожарной
безопасности для проживающих
в гостиницах (общежитиях)

УВАЖАЕМЫЕ ГОСТИ

Просим Вас соблюдать правила пожарной безопасности:

— не пользуйтесь в номере электронагревательными приборами (кофейниками, утюгами, кипятилниками);

— уходя из номера, не забывайте выключать телевизор, радиопримемник, кондиционер, лампы освещения.

Напомним Вам, что опасно накрывать включенные торшеры и настольные лампы предметами из горючего материала.

Надеемся, что Вы не будете курить, лежа в постели, и оставлять непогашенных сигарет (папирос). Это опасно.

В кабине лифта находиться с непогашенной сигаретой (папиросой) не разрешается.

Просим не бросать сигареты (папиросы) в корзины для бумаг, а пользоваться для этого пепельницей.

Недопустимо приносить и хранить в номере пожароопасные вещества и материалы.

Администрация

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Денисенко В. В., Точилкина В. Г. Пожарная безопасность в строительстве. — Киев.: Будивельник, 1987 — 302 с.
2. Климушин П. Г., Новиков В. Н. Противопожарная защита зданий повышенной этажности. — Изд. 3-е, перераб. и доп. — М.: Стройиздат, 1989. — 218 с.
3. Мухин С. И. Эксплуатация инженерного оборудования систем противопожарной защиты зданий повышенной этажности. — М.: Стройиздат, 1985. — 112 с.
4. Правила пожарной безопасности для жилых домов, гостиниц, общежитий, зданий административных учреждений и индивидуальных гаражей (ППБ-08-85).
5. Проскуряков Г. А. Организация проектирования противопожарной защиты. — М.: Стройиздат, 1983. — 57 с.
6. Ройтман М. Я. Противопожарное нормирование в строительстве. — М.: Стройиздат, 1985. — 590 с.
- 7. Савельев П. С. Организация работ по предупреждению пожаров на объектах народного хозяйства. — Изд. 3-е, перераб. и доп. — М.: Стройиздат, 1985. — 357 с.

ОГЛАВЛЕНИЕ

Предисловие	3
Глава 1. Опасность пожара для здоровья и жизни людей	4
Глава 2. Основные направления обеспечения безопасности людей при пожаре	7
Глава 3. Требования к путям эвакуации и эвакуационным выходам	15
3.1. Эвакуационные выходы и пути эвакуации	15
3.2. Требования к количеству эвакуационных выходов	16
3.3. Примеры проверки числа эвакуационных выходов	18
3.4. Требования к размерам эвакуационных выходов и путей	19
3.5. Требования к объемно-планировочным и конструктивным решениям эвакуационных путей и выходов	22
3.6. Особенности объемно-планировочных и конструктивных решений путей эвакуации в зданиях повышенной этажности	47
Глава 4. Требования к инженерному оборудованию, обеспечивающему безопасность людей при пожаре	55
4.1. Эвакуационное освещение	55
4.2. Дымоудаляющие устройства	57
Глава 5. Организационные мероприятия по обеспечению безопасности людей при возникновении пожара	72
5.1. Направления организационных мероприятий	72
5.2. Планы эвакуации	77
5.3. Системы оповещения о пожаре	90
Приложение 1. Инструкция дежурному по этажу гостиницы или общежития	98
Приложение 2. Инструкция о порядке действий администрации гостиницы или общежития в случае пожара или других чрезвычайных обстоятельств	100
Приложение 3. Правила пожарной безопасности для жилых домов, гостиниц, общежитий, зданий административных учреждений и индивидуальных гаражей (ППБ-08-85)	102
Список литературы	110

Производственное издание

КРИВОШЕЕВ Илья Николаевич

**ИНСПЕКТОРУ ГОСПОЖНАДЗОРА О БЕЗОПАСНОСТИ
ЛЮДЕЙ ПРИ ПОЖАРЕ**

Мл. редактор И. Б. Волкова

Технический редактор Н. И. Удакова

Корректор И. А. Кирьянова

ИБ № 5290

Сдано в набор 29.12.88. Подписано в печать 29.05.90. Т-08494. Формат 84×108¹/₂. Бум. тип. № 2. Гарнитура «Литературная». Печать высокая. Усл. печ. л. 5,88. Усл. кр.-отт. 6,09. Уч.-изд. л. 5,93. Тираж 53 000 экз. Изд. № АVII—3197. Заказ № 480. Цена 30 коп.

Стройиздат, 101442, Москва, Калужская, 23а

**Владимирская типография Госкомитета СССР по печати
600000, г. Владимир, Октябрьский проспект, д. 7**