

Пожарная безопасность в социальных учреждениях: домах престарелых, школах-интернатах, реабилитационных центрах и др.

В 2009 году, после нескольких пожаров в домах престарелых, при которых погибло большое количество людей, государственный пожарный надзор МЧС проверил работу около 10 тысяч организаций системы соцзащиты и учреждений здравоохранения, преимущественно с круглосуточным пребыванием людей: школ-интернатов, больниц, домов престарелых. Выяснилось, что трагедии, подобные уже произошедшим, в любой момент могут повториться – во многих зданиях были нарушены противопожарные нормы. Среди таких нарушений – применение горючих материалов на путях эвакуации, неотлаженная система оповещения, а также пренебрежение элементарными правилами безопасности (запертые пожарные выходы, непродуманная система эвакуации для маломобильных людей и т.д.). В результате проверок была принята программа, предусматривающая строительство новых зданий либо реконструкцию существующих в строгом соответствии с требованиями пожарной безопасности. В этой статье пойдёт речь о том, как обеспечить выполнение противопожарных нормативов в социальных учреждениях самым оптимальным способом.

Принципы пожарной безопасности

Действующий «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности» предусматривает целый ряд принципов, которые должны быть реализованы при строительстве и реконструкции зданий домов престарелых, интернатов и других подобных организаций. Прежде всего, это подход к снижению риска для людей. Дело в том, что быстрая эвакуация, например, жильцов дома престарелых часто невозможна, как и тушение пожара системами автоматического пожаротушения до эвакуации людей. Поэтому величина индивидуального риска в таких зданиях должна обеспечиваться в первую очередь системой предотвращения пожара и комплексом организационно-технических мероприятий. Это же требование действует в отношении зданий с массовым пребыванием людей и повышенной этажности. Иными словами, для всех этих зданий предъявляются очень высокие требования к материалу конструкций, а также конструктивным решениям: там нужно максимально снизить вероятность возникновения пожара, затруднить его развитие и обезопасить эвакуирующихся людей.

Элементы безопасности

Требования к пожарной безопасности для разных видов социальных учреждений имеют свою специфику, тем не менее, можно выделить несколько общих, наиболее важных нормативов. Рассмотрим их подробно.

Стены здания. Согласно указанному выше Техническому регламенту, для большинства зданий социальных учреждений должны применяться системы наружного утепления класса пожарной опасности К0 (то есть пожаробезопасные). Как правило, основой такого фасада является негорючий утеплитель. Между тем, по мнению экспертов, около 40% используемых на российском рынке фасадных систем не имеют технических свидетельств и необходимых сертификатов. В некоторых видах таких систем используются горючие материалы, что может привести к быстрому распространению огня и образованию высокотоксичных продуктов горения. Даже применение подобных утеплителей в «мокрых» фасадах, где они скрыты под слоем штукатурки, хотя и формально допустимо, но требует тщательного соблюдения правил монтажа и, по мнению пожарных, на практике может представлять угрозу. А в вентилируемых фасадах их применение запрещено.

Среди материалов, предназначенных для монтажа негорючих фасадов (как вентилируемых, так и штукатурных), стоит отметить каменную вату. Она обладает высокими тепло- и звукоизоляционными характеристиками, стойкостью к нагрузкам и долговечностью. К тому же волокна каменной ваты способны выдерживать температуру до 1000°C, благодаря

чему плиты из этого материала не только не горят, но и в случае возникновения пожара станут преградой для распространения пламени. Другое важное преимущество плит из каменной ваты – высокая паропроницаемость в сочетании с гидрофобностью: они не впитывают воду, но и не препятствуют удалению водяных паров из помещения, при этом сохраняя свои теплоизоляционные свойства.

Для навесных вентилируемых и штукатурных фасадов целым рядом производителей выпускаются специализированные плиты: теплоизоляция в штукатурном фасаде должна выдерживать нагрузки «на отрыв» слоёв, а для плит вентилируемого фасада важно отсутствие вертикальной усадки и высокая устойчивость к эмиссии волокна. Одни из самых популярных на современном строительном рынке – плиты двойной плотности ВЕНТИ БАТТС Д или ФАСАД БАТТС Д датской фирмы-производителя ROCKWOOL. Их верхний слой – более плотный, нижний – менее. В результате эти плиты получают меньшую среднюю плотность по сравнению с моноплотными, поэтому уменьшается вес и нагрузка на фундамент, что важно, в частности, при реконструкции зданий.

Существуют и специальные материалы для утепления участков стен, имеющих криволинейную поверхность. В качестве примера можно привести ФАСАД ЛАМЕЛЛА, который за счёт особого расположения волокон имеет предел прочности на отрыв слоёв не менее 80 кПа, что позволяет выдерживать вес штукатурки на фасадах любой конфигурации.

Кроме того, на рынке присутствуют и готовые фасадные системы, включающие как плиты утеплителя, так и все комплектующие. Например, система ROCKFACADE с тонким штукатурным слоем состоит более чем из двадцати различных компонентов: плиты утеплителя, крепежа, клеевого состава, стеклотканевой штукатурной сетки, грунтовки, различных профилей, краски. Применение таких систем полностью снимает проблему совместимости компонентов, обеспечивая долговечность фасада. Теплоизоляция из каменной ваты может применяться без ограничения в этажности здания.

Огнезащита вентиляции и трубопроводов. Основным документом по пожарной безопасности систем вентиляции является СП 7.13130.2009 «Отопление, вентиляция и кондиционирование». При теплоизоляции большинства воздуховодов допускается применение лишь слабогорючих материалов. Для этого существуют специализированные изделия: например, ЛАМЕЛЛА МАТ, который представляет собой полосы-ламели из каменной ваты, наклеенные на подложку. Такое строение придаёт материалу дополнительные механические свойства (волокна ориентированы преимущественно в направлении, перпендикулярном основанию мата) и делает монтаж более экономичным.

А на транзитных воздуховодах и шахтах дымоудаления, где правила требуют применять лишь негорючую теплоизоляцию, используют ALU1 WIRED MAT (с покрытием из неармированной негорючей фольги). Дело в том, что для транзитных воздуховодов и шахт дымоудаления требуется повышение предела огнестойкости от 30 до 180 минут, а голый воздуховод не способен продержаться в пламени и 15. Именно здесь на выручку приходят пассивные системы огнезащиты. Пассивные – это значит, что они не тушат пожар, а помогают конструкции продержаться время, необходимое для эвакуации людей из помещения. ALU1 WIRED MAT способен повысить предел огнестойкости воздуховода до 240 минут. Теплоизоляция на основе каменной ваты одновременно служит и звукоизоляцией (системы вентиляции, как правило, являются источником генерации шумов).

Необходимо обеспечить и огнезащиту трубных проходов сетей водоснабжения и отопления, а также других трубопроводов. В многоэтажных зданиях на пластиковых трубопроводах следует устанавливать противопожарные муфты, препятствующие распространению пламени по этажам. Они крепятся вплотную к потолку на каждую пластиковую трубу, проходящую через перекрытие. Монтаж их может осуществляться как при строительстве, так и в уже построенных зданиях для исполнения предписаний пожарных инспекторов.

Металлические трубопроводы также должны иметь огнезащиту: бетон и стальные трубы разрушаются под воздействием высоких температур. Для защиты таких трубных проходок можно применять, например, цилиндры CONLIT PS 150 с пределом огнестойкости до 240 минут, в зависимости от толщины стенки цилиндра. Эти цилиндры выпускаются разного диаметра – от 18 до 273 мм.

Внутренние конструкции и отделка помещений. Существует ряд противопожарных требований к конструкциям зданий и отделке помещений. Некоторые требования являются общими для различных зданий с пребыванием людей: например, запрещается применять горючие материалы (горючий пластик, масляные краски, бумажные обои и т.п.) для отделки на путях эвакуации. Другие относятся к конкретным видам социальных учреждений или отдельным помещениям. Так, для всех спальных и палатных помещений, а также для зданий детских дошкольных образовательных учреждений действуют значительные ограничения на декоративно-отделочные материалы и покрытия полов: там запрещается применять материалы с более высокой пожарной опасностью, чем класс КМ2. В частности, это исключает использование большинства видов линолеума и панелей ПВХ. Помещения различных классов функциональной пожарной опасности должны быть разделены между собой конструкциями с нормируемыми пределами огнестойкости или противопожарными преградами.

На последнем пункте стоит остановиться подробнее. Именно снижение прочности конструкций часто становится причиной их обрушения при пожаре. Следует отметить, что разрушение бетона начинается, как правило, уже через 5-20 минут от начала огневого воздействия, это приводит к быстрому прогреву арматуры до критической температуры (500-700°C) и разрушению конструкции. В очаге пожара создаётся температура, при которой теряют несущую способность и стальные балки. Поэтому необходимо применение огнезащиты, в частности – стальных балок и железобетонных перекрытий. Для огнезащиты (а кроме того, и теплоизоляции) в этом случае чаще всего применяются плиты из каменной ваты. Среди большого количества изделий разных производителей, присутствующих на рынке, имеются как специализированные изделия, так и огнезащита широкого спектра применения. Среди первых можно назвать, например, предназначенные для защиты железобетонных перекрытий плиты FT BARRIER, или плиты CONLIT, которые используются для обеспечения требуемого предела огнестойкости стальных конструкций. В зависимости от толщины эти изделия обеспечивают предел огнестойкости конструкции до 4 часов. Малый вес огнезащитного покрытия, долговечность, влагостойкость, лёгкость ремонта обусловили широкое распространение этих материалов. Необходимо отметить ещё и такой нечасто называемый, но немаловажный момент: наличие готовых рекомендаций для применения, облегчающих проектирование и упрощающих процесс согласования.

Использование негорючих материалов из каменной ваты для защиты всех конструкций позволяет значительно повысить их огнестойкость. Для обеспечения надёжности применяют и комплексное решение: например, систему огнезащитных решений ROCKFIRE, которая включает как указанные выше специализированные материалы, так и комплектующие – специальный огнестойкий клей для монтажа и крепёж, прошедшие испытания на предел огнестойкости. В состав системы (опционально) могут входить и декоративные покрытия.

Пожарная сигнализация

Важной частью обеспечения безопасности в социальных учреждениях является своевременное извещение людей о пожаре для последующей эвакуации, а также сообщение в службу 01. Эти задачи решаются автоматической пожарной сигнализацией.

Автоматическая пожарная сигнализация выявляет возгорание на начальной стадии и передаёт сигнал тревоги на пульт охраны, запускает программу оповещения людей, а также приводит в действие систему дымоудаления и другую противопожарную автоматику. Это

система быстрой и автоматизированной реакции на возникновение очага пожара или задымления, обнаруженного специальными датчиками.

Требования к системам пожарной сигнализации определяются СП 5.13130.2009 «Системы противопожарной защиты. Установки пожарной сигнализации и пожаротушения автоматические. Нормы и правила проектирования». В частности, этим документом определён порядок извещения подразделений пожарной охраны. Для социальных учреждений извещения о пожаре должны передаваться в автоматическом режиме (без участия персонала) непосредственно в подразделения пожарной охраны. Передача может проводиться по выделенному в установленном порядке радиоканалу или другим линиям связи.

А устройство системы оповещения, призванной предупредить о пожаре людей, находящихся в здании, определено НПБ 104 «Системы оповещения и управления эвакуацией людей при пожарах в зданиях и сооружениях». Среди важнейших требований можно отметить необходимость обеспечения работоспособности этой системы на всё время, необходимое для вывода людей из горящего здания. Для социальных учреждений это особенно актуально: ведь там эвакуация может идти дольше, чем в обычном жилом доме, и не исключено, что потребуются срочно изменить её порядок и очерёдность. Именно по этой причине ещё в 2008 г. в НПБ 104 введена норма, требующая негорючести соединительных линий в системах оповещения.

Эвакуация людей при пожаре

Основными параметрами обеспечения быстрой и своевременной эвакуации людей, которые закладываются ещё на стадии проектирования здания, являются:

- количество эвакуационных входов-выходов, ведущих в безопасную при пожаре зону: в частности, этажи зданий социальных учреждений должны иметь не менее двух эвакуационных выходов, а число эвакуационных выходов из здания должно быть не менее числа эвакуационных выходов с любого этажа здания;
- выбор оптимальных (кратчайших) вариантов эвакуационных путей;
- геометрические параметры эвакуационных путей и выходов: высота не менее 2 метров и ширина, как правило, не менее 1,2 метра, причём с учётом геометрии – ширина должна обеспечивать возможность переноса носилок с лежащим на них человеком;
- безопасное конструктивное оформление путей и выходов на пути следования людей: должно обеспечиваться быстрое и беспрепятственное передвижение людей, поэтому, например, не допускается устройство винтовых или криволинейных лестниц, ограничены перепады высот на путях эвакуации и т.п.;
- изоляция (отделение путей эвакуации) от зон и помещений с повышенной пожарной опасностью, возможных путей распространения пожара и его опасных факторов;
- скорость (время) эвакуации людей и обеспечение минимального риска при её проведении: в зависимости от численности эвакуируемых, геометрических параметров помещений, эвакуационных путей и других характеристик, нормируется максимальное удаление самой дальней точки помещения от выхода в безопасное место.

Все эти параметры регламентируются «Техническим регламентом о требованиях пожарной безопасности» и СНиП 21-01-97* «Пожарная безопасность зданий и сооружений». Определены и другие параметры путей эвакуации.

В деле противопожарной защиты социальных учреждений следует руководствоваться самым правильным принципом: проблему пожара лучше всего решать до её возникновения. А помогут в этом современные материалы и технологии.

Владимир Поликарпов