

ЭФФЕКТИВНОСТЬ СИСТЕМ ПОЖАРНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ МНОГОЭТАЖНЫХ ЗДАНИЙ

В.Е. ГАЛУЗО, А.И. ПИНАЕВ, В.В. МЕЛЬНИЧУК, В.В. ХОРОШКО

*Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники
ул. П. Бровки, 6, г. Минск, 220013, Республика Беларусь
valga51@yandex.ru*

Противодымная защита является обязательным атрибутом систем пожарной безопасности многоэтажных зданий. При проектировании этих систем решается задача выбора эффективной тактики и оборудования ее обеспечивающего. Однако, при испытании этих систем зачастую проявляются технические проблемы по их сдаче в эксплуатацию. В связи с этим представляют интерес работы по практической рекомендации построения систем противодымной защиты.

Ключевые слова: системы пожарной безопасности, системы противодымной защиты, системы дымоудаления.

Деятельность в области пожарной безопасности является лицензируемой. Одним из основных требований к лицензиату является квалификация работников. Подготовка специалистов для этой сферы деятельности ведется в БГУИР, что хорошо известно органам, выдающим лицензии. Непременным требованием к специалистам занятым в области безопасности является руководство в своей деятельности соответствующими техническими нормативно-правовыми актами (ТНПА). Однако, некоторые ТНПА из-за своего несовершенства подвергаются постоянной переработке, что происходит при непосредственном участии специалистов, занятых в этой сфере, в том числе сотрудников нашего ВУЗа. В данной работе приводятся практические рекомендации по разработке тактики построения и проектирования систем противодымной защиты (ПДЗ).

Основной задачей системы противодымной защиты (ПДЗ) многоэтажных зданий является уменьшение и предотвращение задымления путей эвакуации в начальной стадии пожара. Она решается путем устройства незадымляемых лестничных клеток и дымоудаления (ДУ) из коридоров, а также исключения распространения дыма через шахты лифтов.

В соответствии с [1], в многоэтажных зданиях высотой свыше 30,0 м и более следует использовать незадымляемые лестничные клетки и дымоудаление (ДУ) из коридоров. При этом не менее 50 % лестничных клеток должны быть незадымляемыми типа Н1. Согласно [2] незадымляемость лестничных клеток Н1 обеспечивается за счет устройства входов на них через наружную воздушную зону (лоджию). В соответствии с [3] расход продуктов горения, удаляемых из каждого коридора системой ДУ, рассчитывается из условия защиты дверей эвакуационных выходов от проникания дыма за их пределы, что может быть необходимо для обеспечения незадымляемости лестничных клеток Н2 и Н3 [2]. Согласно [3] ДУ необходимо из коридоров без естественного освещения длиной более 12,0 м. Таким образом, из анализа [2] и [3] следует, что ДУ в многоэтажных зданиях с лестницами только типа Н1 необходимо лишь в случае коридора без естественного освещения при его длине более 12,0 м.

Особые проблемы, связанные с обеспечением перепада давления на закрытых дверях путей эвакуации, избыточного давления на нижних этажах и скорости воздуха в дверном проеме при выходе с этажа пожара, возникают при проектировании лестниц

Н2 [2]. Кроме того, если и удастся обеспечить при испытаниях необходимые значения перечисленных параметров, то в реальных условиях эвакуации при пожаре это скорее всего маловероятно из-за того, что будут открыты двери на других этажах кроме этажа пожара. Поэтому от этого типа незадымляемой лестницы следует отказаться.

Наиболее эффективным вариантом является использование незадымляемых лестничных клеток Н1 и Н3 [2]. При проектировании систем ПДЗ с лестницами Н3 предлагается вести расчет необходимого расхода воздуха подаваемого в тамбур-шлюз из условия обеспечения скорости воздуха равного 1,3 м/с в открытой двери на этаж пожара. Кроме того, для исключения завышенного значения перепада давления на закрытых дверях при эвакуации следует дверь из тамбура на лестницу Н3 делать самооткрывающейся или разблокировать ее, если она подключена к системе контроля доступа.

В соответствии с [1] двери лестничных клеток всех типов, ведущие в общие коридоры, должны открываться по направлению выхода из здания и их следует проектировать дымонепроницаемыми, что обеспечивается оборудованием дверей приборами для самозакрывания и устройством уплотнений в притворах. При срабатывании пожарной автоматики откроется клапан дымоудаления в коридоре на этаже пожара и вентилятор системы ДУ. Но из-за того, что двери на лестницу и все остальные проемы в здании закрыты, никакое удаление дыма происходить не будет. Кроме того, из-за разряжения воздуха, создаваемого вентилятором ДУ, двери на пути эвакуации будет открыть трудно. Для обеспечения эффективности ДУ и уменьшения перепада давления на закрытых дверях путей эвакуации предлагается устанавливать на этаже пожара клапаны сброса давления или использовать самооткрывающиеся окна.

При возникновении пожара в помещении продукты горения через оставленную открытой при эвакуации или прогоревшую дверь выходят в коридор, вызывая срабатывание автоматики противодымной защиты. Из-за наличия в помещении естественной обменной вентиляции при включении ДУ через помещение будет проходить воздух, что усугубит пожарную обстановку в помещении. Следовательно, в шахтах естественной вентиляции необходимо устанавливать клапаны, перекрывающие движение воздушных масс при срабатывании автоматики ДУ.

Большое значение имеет также правильный выбор и монтаж декоративных решеток на клапанах ДУ. Универсальной как для горизонтальных воздухопроводов, так и вертикальных шахт ДУ будет декоративная решётка-сетка типа «рабица», которая при любом способе монтажа будет вносить малый коэффициент местного сопротивления. В соответствии с [4] при измерении расхода воздуха удаляемого через клапан ДУ во время проведения испытаний необходимо снимать декоративные решетки, изменяющие направление воздушного потока. Но при снятой решетке расход воздуха будет больше расчетного. Поэтому в проекте необходимо указывать расходы воздуха, удаляемого через клапан как при снятой так установленной декоративной решетке.

Список литературы

1. ТКП 45-2.02-279-2013. Здания и сооружения. Эвакуация людей при пожаре. Строительные нормы проектирования.
2. СНиП 21-01-97. Пожарная безопасность зданий и сооружений.
3. ТКП 45-4.02-273-2012. Противодымная защита зданий и сооружений при пожаре. Системы вентиляции. Строительные нормы и правила проектирования.
4. НПБ 23 – 2010. Противодымная защита зданий и сооружений. Методы приемосдаточных и периодических испытаний.