

В соответствии с эксплуатационной инструкцией, должны проводиться проверки при проведении техобслуживания систем дымоудаления, но не менее одного раза в полугодие [6].

В связи с уникальностью каждого высотного здания, быстрым развитием пожара по вертикали, сложностью проведения аварийно-спасательных работ и тушения пламени – при проектировании и строительстве данных объектов необходим индивидуальный комплексный подход, основанный на разработке и соблюдении предписаний единого нормативного документа, регламентирующего противопожарные требования при строительстве и эксплуатации высотных зданий.

Список литературы

1. СП 54.13330.2011. Здания жилые многоквартирные.
2. СП 2.13130.2012. Системы противопожарной защиты. Обеспечение огнестойкости объектов защиты.
3. Официальный сайт МЧС России: статистика. URL: <http://www.mchs.gov.ru/activities/stats/Pozhari> (дата обращения: 25.01.2016).
4. Технический регламент о требованиях пожарной безопасности : Федеральный закон от 22.07.2008 г. № 123-ФЗ.
5. П.3.4.Д.10.2005. Высота. Рекомендации по обеспечению пожарной безопасности многофункциональных высотных зданий.
6. СП 7.13130.2013. Отопление, вентиляция и кондиционирование. Требования пожарной безопасности.

МЕРЫ ПО ОГРАНИЧЕНИЮ РАСПРОСТРАНЕНИЯ ОГНЯ В ВЫСОТНЫХ ЗДАНИЯХ

А. Ю. Игаева, А. С. Реснянская
Астраханский государственный архитектурно-строительный
университет», г. Астрахань (Россия)

Главной целью противопожарной защиты зданий является обеспечение безопасности людей, предупреждение пожара и защита имущества. Максимально эффективными современными методами уменьшения пожароопасности – использование конструктивных решений, препятствующих распространению пожара.

Противопожарные преграды – это технические решения для предотвращения распространения опасных факторов пожара из помещения или пожарного отсека с очагом возгорания в смежные помещения. Основными видами противопожарных преград являются: противопожарные перегородки, перекрытия, стены, клапаны, зоны и тамбуры-шлюзы.

Противопожарные стены – вертикально расположенные преграды, которые разделяют здание по высоте на пожарные отсеки, предотвращающие распространение пожара в другие пожарные отсеки, в т. ч. даже при разру-

шении здания или конструкций вследствие пожара. Устойчивость противопожарных стен в случае обрушения конструкции в области очага пожара увеличивается специальным способом опирания противопожарной стены и примыкающих к стене конструкций.

В противопожарных преградах возможно расположение проемов при условии их специальной защиты в виде: противопожарных дверей, ворот, люков, клапанов, окон, занавесов, которые должны самозакрываться и иметь уплотнения в притворах. Если в соответствии с условиями эксплуатации они должны быть открытыми, то их обязательно оборудуют устройствами с автоматическим закрыванием при пожаре.

Противопожарные перекрытия располагают в высотных зданиях для ограничения распространения пожара по вертикали. Рекомендуются такие здания через каждые 30 этажей разделять противопожарными перекрытиями. Граница нижнего пожарного отсека обуславливается возможностью доступа со спецтехники пожарных подразделений в любую квартиру отсека. Сегодня пожарные лестницы обеспечивают доступ в квартиры на высоте до 30–50 м.

Предел огнестойкости противопожарного перекрытия не должен быть REI 180. Перекрытия технических этажей, которые предназначены для расположения оборудования и коммуникаций - надежные противопожарные преграды, ограничивающие распространение огня по вертикали в высотном здании. При данных условиях огнестойкость перекрытий может быть \geq REI 90.

По периметру противопожарного перекрытия рекомендуется предусматривать защитные выносные козырьки шириной более 0,75 м и дополнительные действия для исключения распространения пожара по лестницам и коммуникационным шахтам.

При решении архитектурно-планировочных и функциональных задач (например, при устройстве атриумов) допускается вместо противопожарных стен устраивать противопожарные преграды в виде водяных завес с автоматическим включением при необходимости распределительных трубопроводов [1].

Противопожарный разрыв между зданиями – важный элемент системы противопожарной защиты. Они предназначены для ограничения распространения пожара от одного здания к другому и обеспечения доступа пожарных подразделений для эффективного тушения пожара и проведения АСР. Расстояние между зданиями – это количественная характеристика противопожарных разрывов; расстояние в свету между наружными стенами. Минимальные разрывы между зданиями зависят от класса конструктивной пожароопасности и их степени огнестойкости. Противопожарные расстояния между зданиями без оконных проемов допустимо уменьшить на 1/5 при условии, что кровля выполнена из негорючих материалов. А между зданиями I и II степеней огнестойкости допускается уменьшать до 3,5 м,

если стена смежного более высокого здания является противопожарной 1-го типа [2].

Подъезд пожарной техники к высоткам обеспечивается:

- с двух продольных сторон;
- со всех сторон.

Ширина подъездов для пожарных автомобилей должна составлять более 6 м, в нее допустимо включать тротуар, примыкающий к проезду.

На основании ст. 5 Федерального закона от 22.07.2008 г. № 123-ФЗ (ред. от 13.07.2015) «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности» мероприятия по обеспечению безопасности граждан являются приоритетным направлением в комплексе требований к пожарной безопасности высотных зданий.

Трагические последствия пожаров обусловлены низкой подготовкой населения к действиям при возникновении пожаров, отсутствием индивидуальных и коллективных средств защиты и спасения, несовершенством систем комплексной защиты зданий и сооружений, сложностью планировки внутри зданий, блокированием путей эвакуации огнем и дымом.

Существуют категории людей, которые чаще всего становятся жертвами дыма и содержащихся в нем продуктов горения и термического разложения:

- дети грудного и дошкольного возраста (от 1,5 до 7 лет);
- дети младшего школьного возраста (7–12 лет), которые из-за неопытности и чувства страха зачастую неспособны принять верное решение для самостоятельного спасения;
- пожилые люди, которым в силу преклонного возраста проблематично самостоятельно эвакуироваться из опасной зоны;
- люди с ограниченными физическими и (или) умственными способностями;
- люди, находящиеся на стационарном лечении в специализированных учреждениях и временно утратившие способность самостоятельно передвигаться.

В 2009 году было зафиксировано 874 случая травмирования этих категорий людей на пожаре, в 2010 году – 882 случая.

В зависимости от условий перемещения людей в здании, процесс их движения можно подразделить на нормальное и вынужденное (при эвакуации).

К характерным особенностям вынужденного движения людей относится одновременность движения людей в сторону эвакуационных выходов. При этом плотность людского потока может достигать предельных значений, при которых возможно повреждение человеческого организма с тяжелыми увечьями и даже смертельным исходом [3].

Чрезвычайно опасным случаем вынужденного движения людей является паника. Возникновение паники предполагает такое стечение обстоятельств, при котором имеется источник действительной опасности усугубляемый неудовлетворительными объемно-планировочными решениями.

К эвакуационным выходам в многоквартирных высотных жилых зданиях относятся выходы из квартир, ведущие наружу в безопасную зону (первые этажи), непосредственно в лестничную клетку или в коридор (холл), имеющий выход в незадымляемую лестничную клетку, на эксплуатируемую кровлю или специально оборудованный участок кровли, ведущий на открытую лестницу.

Для эвакуации из жилых этажей следует предусмотреть не менее, чем 2 незадымляемые лестничные клетки. На путях эвакуации всех надземных этажей высотных зданий должна быть устроена система дымоудаления. Эвакуацию с жилых этажей следует предусматривать не менее, чем по двум незадымляемым лестничным клеткам. Лестничные клетки для эвакуации людей из многоквартирных высотных жилых зданий должны быть незадымляемыми. Следует помнить, что пассажирские лифты путями эвакуации не являются. В каждом пожарном отсеке высотных зданий следует предусматривать специально оборудованные пожарные лифты грузоподъемностью не менее 1000 кг.

Проблема эвакуации решается поэтапным пешеходным и комбинированным (с использованием лифтов) методом. Применение защищенных лифтов для эвакуации официально разрешено в небоскребах «Тайбей 101» (Тайвань) и «Стратосфера» (США).

Анализ поведения населения при пожарах показал, что если не отключить лифты, то большинство людей эвакуируется с их использованием. 1/6 часть общего количества людей пользуется лифтами даже для эвакуации в пятиэтажных зданиях.

В Японии было проведено анкетирование, результат которого выявил, что до 67 % населения при пожаре в здании с высотой 20 этажей пользовались лифтами для эвакуации. Кроме этого, при атаке террористов в 2001 г. в Центре международной торговли использование лифтов позволило сохранить более 3000 жизней [4].

Действия при поэтапной эвакуации людей:

- создать концепцию алгоритма координации эвакуации. Приоритетной является эвакуация с этажа пожара и вышележащего этажа, затем выше и ниже расположенных этажей, после чего последовательно эвакуируются самые высокие этажи и самые низкие этажи здания;
- рассчитать параметры движения потока людей (время, интенсивность выхода людей с этажа, параметры их движения и др.);
- определить количество смежных этажей, исключая образование концентрации людей на лестничной клетке;

- определить промежутки между блоками одновременно эвакуируемых этажей, которые исключают слияние потоков людей;
- определить интервалы подачи сигнала для начала эвакуации людей с этажей для исключения вышеописанного;
- выполнить расчет провозной способности, времени ожидания прибытия на этаж и др. при эксплуатации лифтов;
- составить алгоритм поэтапной эвакуации.

В связи с вышеизложенным, гражданам, оказавшимся в зоне возникновения пожара или воздействия ОФП следует немедленно вызвать пожарную охрану по номеру 01 или 112, сообщив адрес объекта пожара, примерное количество людей, находящихся в здании и свой адрес. При сработавшей системе оповещения, следует срочно покинуть объект согласно плану эвакуации [5].

Спасение людей при пожаре – это их принудительное перемещение наружу при воздействии ОФП или при возникновении непосредственной угрозы жизни и здоровью. Спасение осуществляется, как правило, пожарно-спасательными подразделениями через эвакуационные и аварийные выходы.

В жилых зданиях к аварийным выходам относятся: выход на открытый балкон с глухим простенком более 1,2 м от торца балкона до оконного проема или 1,6 м между остекленными проемами, которые выходят на балкон; выход на балкон, оборудованный наружной лестницей, соединяющей балконы каждого этажа; выход на открытый переход, который ведет в смежную секцию [6].

В современном строительстве для спасения людей при пожарах предусматривают «коллективные укрытия» – помещения или место, где исключается воздействие опасных факторов пожара на людей в течение времени, необходимого для их спасения. Необходимость устройства таких укрытий возникает из-за наличия людей с ограниченной подвижностью, большой протяженностью путей эвакуации по горизонтали и вертикали и возможностью их задымления. Помещения для коллективного спасения людей в условиях нормальной эксплуатации должны иметь такое функциональное назначение, которое не препятствует его использованию при возникновении чрезвычайной ситуации в качестве коллективного укрытия. Эти помещения должны ограждаться противопожарными преградами, аварийным освещением и средствами связи [7].

В результате работы можно предложить следующие рекомендации по обеспечению пожарной безопасности высотных многофункциональных зданий:

1. Высотные многофункциональные здания необходимо относить к первой степени огнестойкости.
2. Для зданий высотой более 100 м предел огнестойкости несущих конструкций рекомендуется увеличивать на один час, т. е. конструкции

должны сопротивляться до температуры 1100 °С в течение трех часов. Вследствие чего необходимо ужесточать все требования по огнестойкости здания.

3. Огнезащиту конструкций необходимо производить только с использованием материалов, имеющих соответствующий пожарный сертификат.

4. Ограничение распространения пожара за пределы очага необходимо осуществить путем: деления здания по вертикали и горизонтали на пожарные отсеки, ограничения площади и высоты отсеков; деления здания противопожарными перекрытиями, стенами, перегородками, которые блокируют распространение пожара за пределы помещений, между группами помещений различной функциональной пожарной опасности; ограничения связи шахт лифтов по всей высоте здания, объединения подземных и надземных этажей и разных групп помещений функциональной пожарной опасности.

5. Во всех помещениях здания с целью более раннего обнаружения пожара и уточнения его очага необходимо устанавливать адресные автоматические устройства обнаружения пожара. А также во всех коридорах, холлах и атриумах необходимо предусмотреть дымоудаление.

Список литературы

1. Родичев А. Ю. Модели и методы совершенствования системы управления эвакуацией людей из высотных зданий : дис. ... канд. техн. наук. СПб. : СПУ ГПС МЧС России, 2011.

2. Конюков А. Г. Пожарная безопасность многоквартирных высотных жилых зданий : методические указания / Нижегород. гос. архитектур.-строит. ун-т. Н. Новгород : ННГАСУ, 2011. 14 с.

3. Шархун С. В. Средства оповещения и управления эвакуацией людей при пожаре на основе сетевых технологий // Пожаровзрывобезопасность. Т. 22. № 2 (Февраль 2013 г.). С. 60–64.

4. Холщевников В. В., Самошин Д. А. Анализ процесса эвакуации людей из высотных зданий // Жилищное строительство : интернет-журнал. 2008. № 8. URL: <http://ipb.mos.ru/ttb>

5. Система оповещения и управления эвакуацией людей при пожаре / С. В. Шархун : свид. № 2012617518; правообладатель: Шархун С. В.; заявка № 2012615195; дата поступления 22.06.2012 г.; зарег. в Реестре программ для ЭВМ 20.08.2012 г.

6. Способ спасения людей из высотных зданий и устройство для его осуществления : пат. 2410137 Российская Федерация: МПК А62В1/02, А62В1/12 Шархун С. В., Кузнецов К. Б., патентообладатель ГОУ ВПО УрГУПС. - № 2009132827/12; заявл. 31.08.2009; опубл. 27.01.2011.