

Исходя из всего изложенного, можно сделать вывод, что в ходе проведенной проверки эвакуационных путей и выходов были обнаружены грубые нарушения требований пожарной безопасности, которые необходимо исправить как можно быстрее, так как в случае возникновения пожара эти нарушения создают огромные препятствия безопасной и своевременной эвакуации людей.

Список литературы

1. СП 1.13130.2009. Системы противопожарной защиты. Эвакуационные пути и выходы (с изменениями № 1) : в ред. от 09.12.2010.
2. СП 118.13330.2012. Общественные здания и сооружения. Актуализированная редакция СНиП 31-06-2009 (с изменением № 1) : в ред. от 01.09.2014.
3. <http://wiki-fire.org/Статистика-пожаров-РФ-2015.ashx>

ПОЖАРНАЯ ОПАСНОСТЬ ВЫСОТНЫХ ЗДАНИЙ: ЭВАКУАЦИЯ И ЗАЩИТА ЛЮДЕЙ ОТ ПРОДУКТОВ ГОРЕНИЯ

А. Ю. Игаева, А. С. Реснянская

Астраханский государственный архитектурно-строительный университет, г. Астрахань (Россия)

На сегодняшний день новейшие методы в области строительства и квалификация строительных компаний предоставляют возможность возводить объекты повышенной этажности, обеспечивающие комфорт и отвечающие современным требованиям для проживания в них людей. Но даже в современных условиях большая часть деталей обеспечения пожарной безопасности проработана не в полной мере.

В нормативно-технической литературе отсутствует четкое определение понятия «здания повышенной этажности». Согласно современным нормативным требованиям СП 54.13330.2011 «Здания жилые многоквартирные» наибольшая допустимая высота многоэтажного жилого здания в зависимости от класса конструктивной пожарной опасности и предельно допустимой площади пожарного отсека не должна превышать 75 м. Следует отметить, что высота здания определяется разностью отметок поверхности проезда для пожарной техники и нижней границей открывающегося проема (окна) в наружной стене. Минимальная высота зданий, где возможно спасение людей при пожарах с помощью специальных средств спасения и механических лестниц, определена значением 28 м [1].

Таким образом, «здания повышенной этажности» – это здания высотой от 28 до 75 м, что соответствует примерно 10–25 этажам. Такие здания должны иметь I или II степени огнестойкости, площади этажей или пожарного отсека от 2500 до 2200 м² и класс опасности С0 или С1 соответственно. Для зданий высотой более 28 м назначаются дополнительные требования по

обеспечению противопожарной защиты. Обеспечение противопожарной защиты людей в зданиях высотой более 75 м имеет свои особенности, которые рассмотрим в научно-исследовательской работе [2].

Актуальность возведения зданий повышенной этажности жилого, общественного, многофункционального назначения обозначена тем, что в мегаполисах наблюдается недостаток вакантной территории для строительства, стремлением инвесторов извлечь наибольшую прибыль с наименьшей площади, спросом страны и общественности на крупные объекты в области политики градостроительства. Небоскребы вносят в мегаполисы эффективность и модернизированное уникальное обличие. Здания повышенной этажности крайне сложны в техническом исполнении, при высоте более 75 м являются уникальными и относятся к объектам с массовым пребыванием людей, представляя тем самым мощную материальную ценность.

Последствия пожары в подобных зданиях, приводят к десяткам погибших и пострадавших, огромному ущербу, резонансу в мировой общественности.

Возведение высотных зданий ведется интенсивно даже при наличии недоработок в области обеспечения пожарной безопасности объектов.

Здания повышенной этажности в связи со спецификой обладают высокой вероятностью возникновения пожара по сравнению с объектами нормальной высоты. Опасность возникновения возгорания для людей, пребывающих в высотных объектах, увеличивается из-за того, что в сравнении с малоэтажными домами в разы труднее эвакуироваться, и растет экстремальность тушения пожара. В административных высотных зданиях фактор пожара влечет за собой крупный материальный ущерб и приводит к травмированию и гибели большого количества людей из числа работников и посетителей офисных зданий. Так, согласно официальной статистике, на территории Российской Федерации с 2003 по 2014 годы произошло 2 331 783 пожара, на которых погибло 175 322 человек [3].

Астрахань признана городом с самыми низкими зданиями, это следует из исследования средних этажей российских зданий, которое опубликовала 8.07.2015 г. компания «2ГИС». «Самыми невысокими, по данным исследования, являются Краснодар и Астрахань – они в среднем трехэтажные», – говорится в отчете «2ГИС». Но все же в г. Астрахань существуют здания повышенной этажности: Al Pash GRAND HOTEL, расположенный по адресу ул. Куйбышева, 69, имеет вышки высотой 61,7 м (17 этажей), гостиницу высотой 38,5 м (6 этажей); Астраханский театр оперы и балета, расположенный на ул. М. Максаковой, 2, высотой 52 м; строящийся жилой комплекс «Паруса» по ул. Бабефа, 8, высотой 17 этажей и другие здания, в основном жилые, высотой выше 9 этажей.

Опираясь на специфику зданий повышенной этажности, их пожарную опасность определяется следующими факторами:

- массовое пребывание людей;

- плотное расположение пожарной нагрузки на 1 м² застройки;
- стремительно распространение пламени и опасных факторов пожара (ОФП), в т. ч. по вертикали;
- длина эвакуационных путей, в т. ч. по вертикали;
- ограниченный промежуток времени для проведения эвакуации.

Вышеперечисленные факторы, могут быть осложнены тем, что пожарные автолестницы и коленчатые подъемники имеют определенную длину развертывания, как правило, 30 или 50 м, подача огнетушащих веществ так же ограничена высотой подачи струи.

Если пожар приобрел большую площадь, то возможно частичное или полное обрушение конструкций объекта.

Исходя из мнения специалистов по ПБ, проблемы пожарной опасности зданий повышенной этажности должны быть решены на стадии проектирования объекта. Но, несмотря на значимость и сложность исполнения высотных объектов, на сегодняшний день нет единой систематизированной нормативной базы федерального масштаба, в которую были бы включены требования по обеспечению пожарной безопасности высотных зданий.

В 2000-х годах были сделаны попытки по созданию нормативных документов территориального уровня. Для г. Москвы созданы МГСН 4.19-2005 «Временные нормы и правила проектирования многофункциональных высотных зданий-комплексов в г. Москве»; для г. Санкт-Петербурга подобные столичным ТСН 31-332-2006 «Жилые и общественные высотные здания». В большинстве городов РФ аналогичных норм не существует. В дополнение к этому, исходя из Федерального закона от 22.07.2008 г. № 123-ФЗ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности» (далее ФЗ-123) вышеперечисленные документы утратили свой статус, и требования перестали являться обязательными к исполнению.

Чтобы предотвратить распространение пожара в высотных зданиях, предусматривается комплекс мер по локализации его площади, снижению интенсивности и времени горения. Объемно-планировочные решения включают в себя:

- дробление объекта в вертикальном и горизонтальном направлениях на пожарные отсеки, локализация площади и высоты отсеков;
- лимит высоты расположения помещений, тушение пожара в которых вызывает трудности, отделение этих помещений противопожарными преградами;
- лимит числа лифтовых шахт, которые пересекают границы пожарных отсеков, минимализация сопряжения с шахтами лифтов цокольных и надземных этажей;
- разделение объекта противопожарными преградами, блокирующими распространение пламени за границы помещений, между группами

помещений, различающихся функциональной пожарной опасностью, между этажами, пожарными отсеками, секциями.

В случае распределения помещений разной функциональной пожарной опасности внутри пожарного отсека и «высотки» нужно учесть следующее:

1) на высоте более 50 м число людей не должно превышать 100 человек;
2) расположение в составе объекта на высоте свыше 50 м ресторанов, кафе и пр. общественных помещений с количеством граждан более пятидесяти человек, длина пути от данных объектов до незадымляемой лестничной клетки должна быть меньше или равно 20 м;

3) помещения, которые рассчитанные на одновременное нахождение в них 500 и более человек, должны быть отделены от соседних помещений противопожарными перекрытиями или стенами, длина пути от этих помещений до незадымляемой лестничной клетки должна быть меньше или равна 20 м;

4) атриумы должны быть предусмотрены на уровне или под уровнем нижнего надземного пожарного отсека. Число лифтовых шахт, смежных со всеми пожарными отсеками, и группу отсеков, расположенных друг за другом, должно быть минимальным (учитывая все требования технологии). Выходы из лифтов на этажах (кроме выходящих в вестибюль на первом этаже) рекомендуется предусмотреть через лифтовые холлы.

Снижение риска возникновения пожара в высотных многофункциональных зданиях зависит от выполнения следующих требований к конструкциям:

- наиболее нагруженные несущие элементы конструкции при любом сценарии распространения пламени не должны терять степень огнестойкости;

- свести к нулю развивающееся разрушение в случае потери огнестойкости некоторых несущих элементов конструкции (на период эвакуации и проведению аварийно-спасательных работ), в т. ч. при возгораниях, которые вызваны чрезвычайными ситуациями и терактами;

- гарантировать дополнительно защищенные лестничные клетки, пожаробезопасные зоны и пожарные укрытия;

- обезопасить дверные проемы тех помещений, которые выходят на эвакуационные пути, оборудовать тамбуры входа в незадымляемые лестничные клетки, холлы лифтов противопожарными дверями.

Нормами и правилами предусматривается, что дверные проемы выходов из помещений различной функциональности на эвакуационные пути должны быть оборудованы противопожарными дверями первого типа. Аналогично должны быть оборудованы пути выхода из комплексов бань сухого жара в коридоры – через тамбур-шлюзы этого же уровня.

Ограждения оконных и дверных отверстий в элементах конструкций с определенной огнестойкостью выполняются противопожарными. Предел огнестойкости двери должен соответствовать значению EI 90 для конструкции, которая имеет предел огнестойкости REI [4].

Дверные и люковые ограждения шахты коммуникации выполняются противопожарными первого типа. В этих шахтах, которые предназначены сугубо для канализационных и водонапорных сетей с использованием негорючего материала трубопроводов и с наложением на узлы негорючих материалов при их пересечении с перекрытиями, в этом случае возможно применение противопожарных дверей второго типа [5].

Уровень интенсивности распространения опасных факторов пожара значительно увеличивается в зданиях повышенной этажности, исходя из этого, требуется применение высокоэффективной защиты от дыма.

В состав противодымной вентиляции включаются:

- независимые, автоматические и дистанционные элементы приточно-вытяжной противодымной вентиляции;
- устройства с тех. характеристикой, указанной в строительных правилах;
- системы регулирования, которые обеспечивают требуемый режим содействия системы вентиляции продуктов горения в расчетном ряду и нормированной группировке, обусловленные различными пожароопасными ситуациями, определенных очагом возникновения пожара (местонахождением возгорания).

Независимость системы пожарной вентиляции вызвана требованиями обеспечения защиты всех, из отмеченных в строительной части, пожарных отсеков.

Для исполнения вытяжных противодымных элементов вентиляции предусматривают следующие основные функции:

- искусственное дымоудаление из переходов, фойе и пр., не зависящее от их естественного освещения;
- искусственное дымоудаление из мест с одновременным пребыванием большого количества людей, закрытых парковок и стоянок, тоннелей.

Вход с каждого этажа на незадымляемую лестничную клетку Н2 (кроме подземных) требуется предусмотреть через тамбур-шлюзы, которые защищены автономной системой приточной противодымной защиты. Для дымоудаления шахт лифта возможно использование аналогичных систем, которые обеспечат приток чистого воздуха и создадут избыточное давление в лифтовых холлах. Выход из лифта на этаж подземной автостоянки должен быть оборудован двойными, расположенными друг за другом тамбур-шлюзами, индивидуально защищенными автономной системой приточной противодымной вентиляции.

Для поддержания нормального объема воздуха в помещении при удалении продуктов горения в атриумах и на автостоянках, требуется рассчитать поддув воздуха из внешней среды в нижнюю часть защищаемого объема.

При расчете показателей устройств приточной и вытяжной противодымной защиты рекомендуется соблюдать разницу расхода по притоку и оттоку менее 30 % для защищаемых объектов.

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-