

ПРОБЛЕМЫ ТУШЕНИЯ ПОЖАРОВ В ЗДАНИЯХ ПОВЫШЕННОЙ ЭТАЖНОСТИ И ВЫСОТНЫХ ЗДАНИЯХ

Абдеева Аделина Дамировна

студент, Уфимский государственный авиационный технический университет, РФ, г. Уфа

Аксенов Сергей Геннадьевич

д-р экон. наук, профессор, Уфимский государственный авиационный технический университет, РФ, г. Уфа

Аннотация. В данной статье рассмотрены проблемы, которые могут возникнуть при тушении пожаров в зданиях повышенной этажности и высотных зданиях, рассмотрены факторы, затрудняющие тушение, а также техника, применяемая на таких пожарах.

Ключевые слова: здание повышенной этажности, высотные здания, пожар

Строительство зданий повышенной этажности и высотных зданий в XXI веке стало не только проявлением технического и промышленного потенциала государства, признаком процессов урбанизации и глобализации, но, прежде всего, необходимостью, которая обусловлена различными социально-экономическими и геополитическими факторами. Строительство небоскребов осуществляется во всех экономически развитых странах, к ним можно отнести Китай, Японию, США, ОАЭ и другие. Россия в этом списке не является исключением (рис. 1), которая лидирует в Европе. Семь из десяти самых высоких башен на континенте находятся в России [3].

Однако здания повышенной этажности и высотные здания относятся к объектам с массовым пребыванием людей. К тому же, в них сосредоточены огромные материальные ценности. Поэтому возникающие в них чрезвычайные ситуации, связанные с пожарами и взрывами, могут приводить к большим жертвам и материальным потерям [1]. По данным статистики на одном пожаре в здании высотой более 10 этажей погибает в 3-4 раза больше людей, чем в 6-9 этажном доме [4]. Этим обусловлена актуальность проблемы тушения пожаров в зданиях повышенной этажности и высотных зданиях, а также обеспечения безопасности людей.

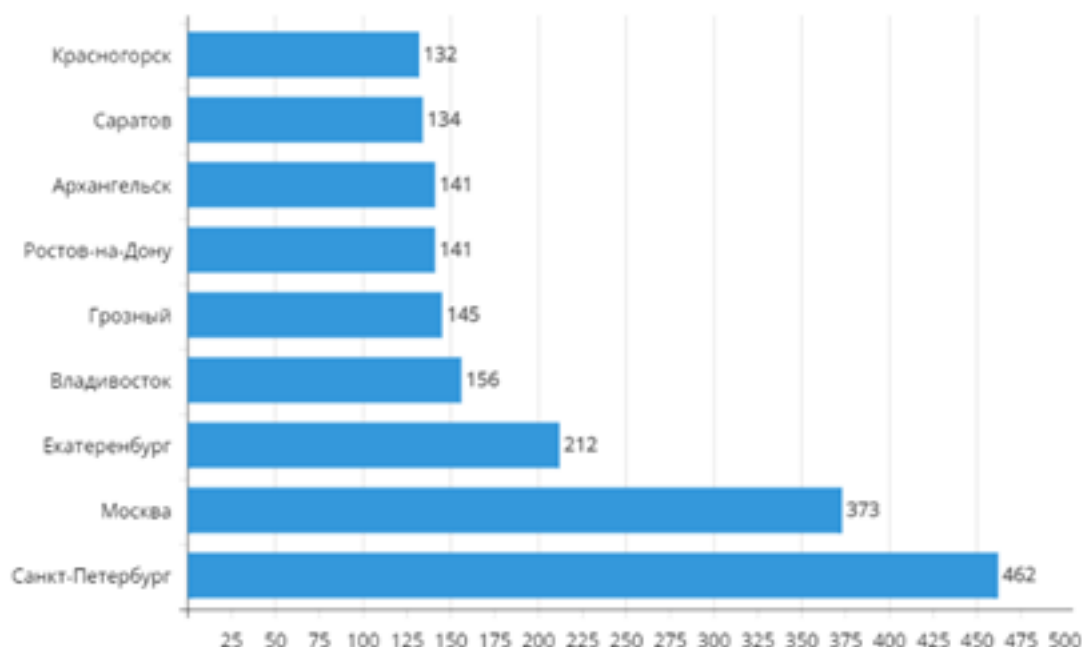


Рисунок 1. Города с самыми высокими зданиями в России

Тушение пожаров в зданиях повышенной этажности и высотных зданиях затрудняются определенными факторами:

- наличие большого количества людей, нуждающихся в помощи, возникновение паники;
- большая высота зданий обуславливает длительность, сложность, а иногда и невозможность подачи средств тушения в верхнюю зону здания;
- распространение огня и токсичных продуктов горения в вертикальном направлении как внутри здания, так и снаружи;
- задымление лестничных клеток и верхних этажей через шахты лифтов и другие вертикальные каналы, которые часто становятся местами гибели людей;
- высокая температура на путях эвакуации на этажах, где возник пожар (в коридорах, лестничных клетках);
- использование автолестниц на пожарах затруднено в связи с ограничением их высоты и наличием у многих высоток развитой стилобатной части;
- сложность в управлении большим количеством пожарных подразделений, специальной техники, а также другими службами, участвующими в ликвидации пожара;
- необходимость применения специальных технических средств для проведения спасательных работ и ликвидации пожара [5, 6].

Тем не менее, последствия катастрофических пожаров заставили проектировщиков, строителей и представителей Государственного пожарного надзора обратить внимание на разработку специальных мер по обеспечению пожарной безопасности высотных зданий и защите их от пожаров. В настоящее время проектирование жилых зданий повышенной этажности регламентируется требованиями СП 54.13130.2016 [7]. Действие документа распространяется на проектирование жилых зданий высотой до 75м. Для жилых зданий высотой более 75 м и для других особо сложных и уникальных зданий, кроме соблюдения требований действующих нормативных документов, должны разрабатываться специальные технические условия, отражающие специфику их противопожарной защиты, включая

комплекс дополнительных инженерно-технических и организационных мероприятий [8].

Вместе с тем, из мобильной техники для тушения пожаров и проведения спасательных работ в зданиях повышенной этажности и высотных зданиях наибольшее распространение получили подъемники, автолестницы (АЛ) и вертолеты. Для подачи огнетушащих веществ используются пожарные автомобили с насосами высокого давления и специальным гидравлическим оборудованием. Для обеспечения дымоудаления с путей эвакуации людей в ряде случаев может применяться мобильная техника дымоудаления [2].

К преимуществам АЛ относятся: относительно небольшие габариты, мобильность, наличие спасательного лифта, маневренность, наличие аутригеров. К преимуществам автоподъемников относятся: эффективность при локализации и тушении пожаров, высокая грузоподъемность, безопасность посадки пострадавших в спасательную корзину, возможность работать в теневых зонах объекта. Применение вышеописанной техники показано на рисунке 2.



Рисунок 2. Пожар в строящемся здании в Шанхае (Китай)

Использование вертолетов повышает точность доставки средств пожаротушения в очаг пожара, но вертикальный сброс возможен только при открытом очаге горения, что неприменимо для тушения зданий. В связи с этим появились разработки пожарных установок для горизонтального способа тушения (рис. 3) [8].



Рисунок 3. Вертолет, применяемый для горизонтального тушения

Говорить о том, что пожар можно не тушить, пусть выгорает, главное спасти людей - нельзя. Строительные конструкции имеют ограниченный предел огнестойкости, и если не будет возможности подавать огнетушащие вещества, то произойдет их обрушение, тогда последствия могут быть сравнимы с пожаром в небоскребе “Виндзор” в г. Мадрид (рис. 4). В ночь с 13 на 14 февраля 2005 г. в 32-этажном небоскребе начался пожар и длился 21 час, пока не выгорело все здание. В результате обрушился фасад и боковые стены. Здание не подлежало восстановлению, и его пришлось снести [4].



Рисунок 4. Последствия пожара в небоскребе “Виндзор” в Мадриде (Италия)

Таким образом, можно сказать, что тушение пожаров в зданиях повышенной этажности и высотных зданиях гораздо сильнее отличается от тушения пожаров в обычных многоэтажных зданиях. Наличие большой высоты характеризует возникновение сложности и длительности проведения спасательных работ, возникновение трудностей в подаче огнетушащих средств на верхние этажи здания, скопление на пожаре большого количества основной и пожарной техники и звеньев газодымозащитной службы.

Список литературы:

1. Аксенов С.Г., Усманов Р.А. Алгоритм действий для поддержки системы управления пожарно-спасательными подразделениями при эвакуации из зданий повышенной этажности // Современные проблемы пожарной безопасности: теория и практика (FireSafety 2019): Материалы I Всероссийской научно-практической конференции. – Уфа: РИК УГАТУ, 2019. – С. 126-133.
2. Аксенов С.Г., Синагатуллин Ф.К. Чем и как тушить пожар // Современные проблемы пожарной безопасности: теория и практика (FireSafety 2020): Материалы II Всероссийской научно-практической конференции. – Уфа: РИК УГАТУ, 2020. – С. 146-153.
3. Николаев С.В. Современное высотное строительство. – Москва: ГУП «ИТЦ Москомархитектуры», 2007. – 440 с.
4. Корольченко А.Я., Динь Конг Хынг, Ляпин А.В. Пожарная защита высотных зданий // Пожаровзрывобезопасность. – Москва: Изд-во «Пожнаука», 2019. – С. 57-61.
5. Таранцев В.В., Новоселов Р.Н., Родичев А.Ю. Высотные здания и их пожарная опасность // Проблемы управления рисками в техносфере. – Санкт-Петербург: Изд-во «Просвещение», 2010. – С. 1-12.
6. Подгрушный А.В., Денисов А.Н., Хонг Ч.Д. Современные проблемы тушения пожаров в зданиях повышенной этажности и высотных зданий // Пожаровзрывобезопасность. – Москва: Изд-во «Пожнаука», 2007. – С. 53-57.
7. СП 54.13130.2016. Здания жилые многоквартирные. Актуал. ред. СНиП 31-03-2003. URL: <https://docs.cntd.ru/document/456054198> (дата обращения: 20.03.2022).
8. Копылов Н.П., Пивоваров В.В., Пронин Д.Г. Обеспечение безопасности людей в жилых зданиях // Пожаровзрывобезопасность. – Москва: Изд-во «Пожнаука», 2017. – С. 5-14.