

А. А. Ивакин, М. М. Шаранова, Д. А. Самошин
(Академия ГПС МЧС России; e-mail: milena.s94@mail.ru)

ПРОБЛЕМЫ ЗАЩИТЫ ЛЮДЕЙ ТЕХНИЧЕСКИМИ СРЕДСТВАМИ ПОЖАРНОЙ АВТОМАТИКИ В ЖИЛЫХ ЗДАНИЯХ ПРИ ПОЖАРЕ

Рассмотрены особенности обеспечения безопасности людей в жилых зданиях при пожаре с использованием систем пожарной автоматики. Показано, что системы обнаружения и оповещения о пожаре практически полностью отсутствуют в зданиях, где гибнет наибольшее количество людей. Предложен проверенный другими странами способ снижения гибели людей на пожарах в жилых зданиях.

Ключевые слова: системы пожарной автоматики, безопасность людей, жилые здания.

Введение

На сегодняшний день многоэтажные жилые здания имеют большой удельный вес в практике международного жилищного строительства. Их использование вызвано экономией городских территорий, так как благодаря им значительно растёт плотность заселения. Поддержание пожарной безопасности в жилом здании является одной из основных задач сотрудников МЧС, так как жильё – это многочисленный класс объектов защиты. Кроме того, проектирование многоэтажных жилых домов неуклонно подчиняется нынешним тенденциям в строительстве, которые позволяют формировать максимально комфортные и благоприятные условия обитания для семейных групп, включающих в свой состав все без исключения возрастные группы: младенцы, дети, подростки, люди среднего возраста, а также пожилые люди. Также почти в каждой семье в России имеется множество различных возрастных групп. Стоит отметить и то, что в жилых зданиях находятся маломобильные категории населения и люди с ограниченными возможностями различных возрастов.

Согласно статистическим показателям, более 65 % пожаров происходит в жилом секторе. Огнём уничтожается около 1 млн квадратных метров жилья. В жилых домах гибнет более 91 % от общего числа погибших при пожаре по всей стране.

Усугубляет ситуацию и то, что жильё – это одна из тяжело профилируемых категорий объектов, так как Конституцией Российской Федерации гарантировано право на его неприкосновенность. Следовательно, в жилых зданиях необходим целый комплекс систем противопожарной защиты¹, в том числе систем пожарной автоматики: пожарной сигнализации и автоматического

¹ Технический регламент о требованиях пожарной безопасности. Федеральный Закон от 22 июля 2008 г. № 123-ФЗ. М., 2015. 101 с.

пожаротушения², систем оповещения и управления эвакуацией людей³, систем дымоудаления⁴, внутреннего противопожарного водопровода⁵. Но, поразительно то, что ни одной из данных систем нет в жилых зданиях.

Следовательно, очевидным становится то, что роль системы противопожарной защиты в жильё должна возрасть, и это необходимо отразить в нормативных документах.

Обеспечение противопожарной защиты жилых зданий

Статистические данные [1] доказывают, что наибольшее количество погибших при пожарах фиксируется именно в жилых зданиях, причём большинство человек погибает в домах с меньшей этажностью (рис. 1). Так более 7 тыс. человек, а это более 90 % от числа всех погибших, гибнет в зданиях до 9 этажей.

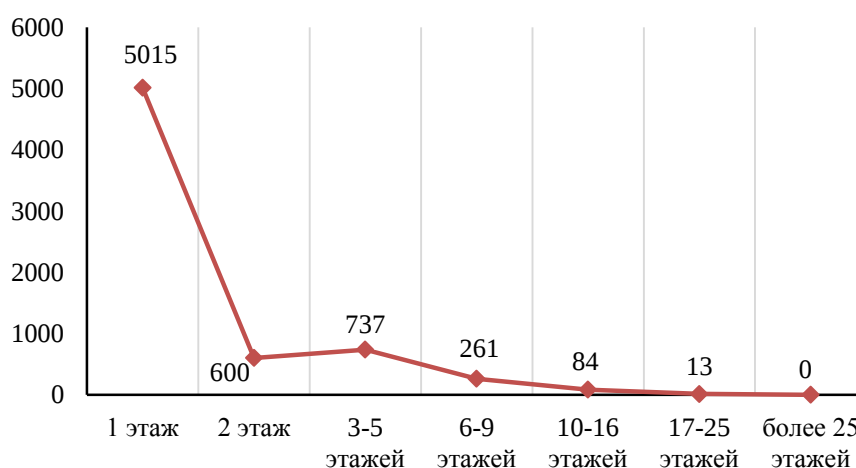


Рис. 1. Этажность жилых зданий и число погибших в 2018 году [1]

Наглядным примером влияния этажности зданий на безопасность людей при пожаре является сопоставление количества погибших в жилых домах крупного города и прилегающей к нему области. Например, в Санкт-Петербурге с населением 5,4 млн человек в 2017 г. погибло 100 человек. В результате в Санкт-Петербурге на 1 млн населения количество погибших составляет почти 19 человек, когда в Новгородской области уже на 0,6 млн. человек приходится 89 погибших. Разница очевидна, поэтому возникает необходимость разобраться по какой причине так происходит.

² СП 3.13130.2009. Системы противопожарной защиты. Система оповещения и управления эвакуацией людей при пожаре. Требования пожарной безопасности. М., 2009. 10 с.;

³ СП 5.13130.2009. Системы противопожарной защиты. Установки пожарной сигнализации и пожаротушения автоматические. Нормы и правила проектирования. М., 2009. 107 с.;

⁴ СП 7.13130. Отопление, вентиляция и кондиционирование. Требования пожарной безопасности. М., 2013. 46 с.;

⁵ СП 10.13130.2009. Системы противопожарной защиты. Внутренний противопожарный водопровод. Требования пожарной безопасности. М., 2009. 13 с.

Статья 5 ФЗ-123 говорит о том, что: *"Каждый объект защиты должен иметь систему обеспечения пожарной безопасности..."*. Для этого служат следующие основные системы (рис. 2):

1. Пожарная сигнализация, которая необходима для обнаружения пожара.
2. Система оповещения и управления эвакуацией, своевременно сообщая о возникшем пожаре.
3. Система автоматического пожаротушения, разработанная для тушения пожара с использованием огнетушащего вещества.
4. Система дымоудаления, предотвращающая поражающее воздействие на людей.

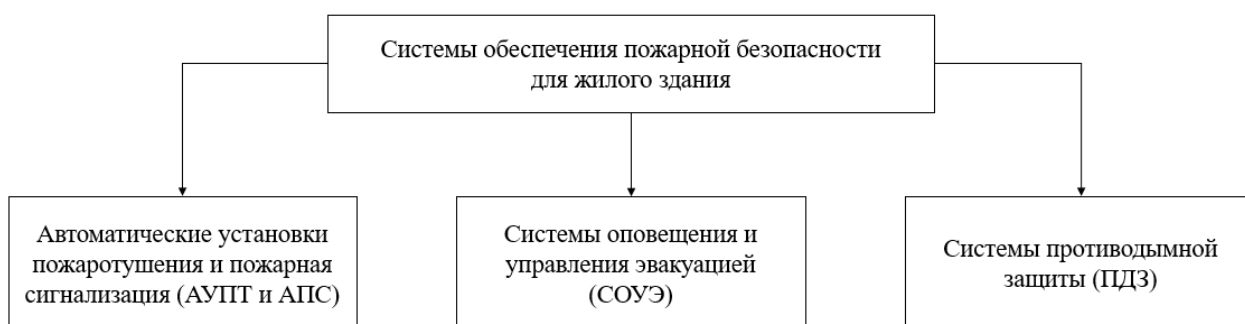


Рис. 2. Системы обеспечения пожарной безопасности в жилом здании

Для того, чтобы узнать о произошедшем пожаре используются системы обнаружения пожара: в 3-этажных зданиях и выше требуются автономные пожарные извещатели, в зданиях выше 28 м – автоматическая сигнализация, а в зданиях свыше 75 м – система автоматического тушения пожара, рис. 3.



Рис. 3. Оснащение жилых зданий автоматическими установками пожаротушения и пожарной сигнализации

Анализ блок-схемы рис. 3 показывает, что максимально защищены жилые здания свыше 75 м, здания же, в которых отмечается самая высокая гибель людей при пожарах, имеют минимальный набор систем защиты от пожара.

Противодымная вентиляция считается одной из наиболее результативных технических систем защиты людей от воздействия токсичных продуктов горения. Организована она следующим образом (рис. 4): незадымляемые лестничные клетки и дымоудаление из коридоров требуется во всех случаях при высоте здания свыше 28 м. При высоте здания от 28 до 50 м, как правило, проектируются лестничные клетки типа Н2, при высоте от 50 до 75 м – типа Н1, а при высоте свыше 75 м – Н2 совместно с Н3.



Рис. 4. Оснащение жилого здания системами удаления продуктов горения при пожаре

Также системой для тушения в начальной стадии развития пожара является внутренний противопожарный водопровод. Действующие нормативные документы требуют, чтобы эта система устанавливалась в жилье от 12 этажей.

Возникает удивительная ситуация именно для зданий жилого назначения. Рассмотренные выше системы отсутствуют. При этом в зданиях более 11 этажей требуются СОУЭ, АПС и дымоудаление – в зданиях высотой более 28 м, система АУПТ – в зданиях больше 75 м, рис. 5.

Ещё вступившие в силу в 2003 году требования СНиП 31-01-2003⁶ обязали оборудовать квартиры дымовыми автономными пожарными извещателями⁷ за исключением санузлов, ванных комнат, душевых и постирочных. Сейчас данное требование содержится в п. 7.3.5 СП 54.13130⁸. Однако фактически этого нет, так как нет механизмов, которые могут заставить людей купить и оборудовать свои квартиры хотя бы этими устройствами.

⁶ СНиП 31-01-2003. Здания жилые многоквартирные. ОАО "ЦПП", Минрегион России, 2010. 36 с.;

⁷ НПБ 66-97. Извещатели пожарные автономные. Общие технические требования. Методы испытаний. М., 1997;

⁸ СП 54.13330.2016. Здания жилые многоквартирные. Актуализированная редакция СНиП 31-01-2003. М., 2017

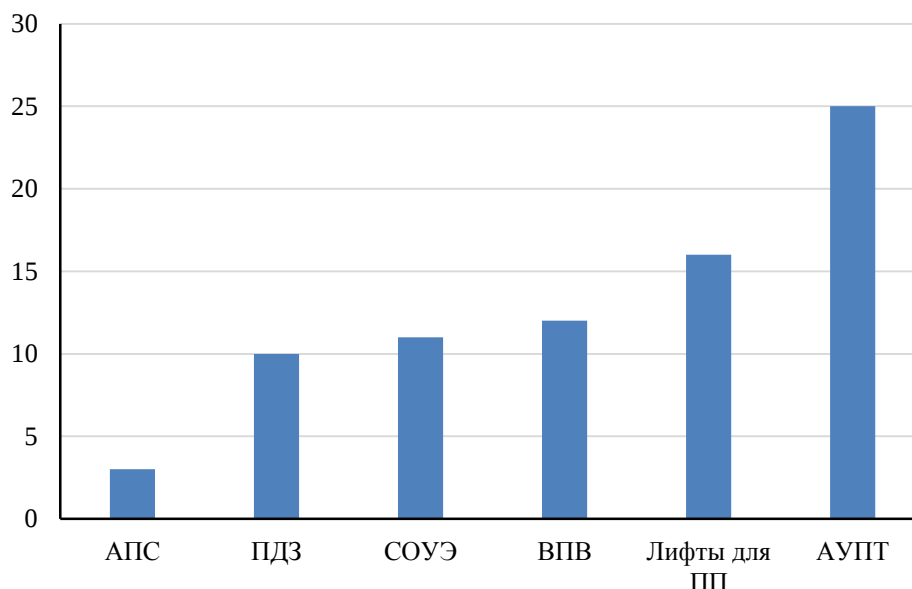


Рис. 5. Этажность здания и его оснащённость системами пожарной автоматики:

АПС – автоматическая пожарная сигнализация;

ПДЗ – противодымная защита;

СОУЭ – система оповещения и управления эвакуацией;

ВПВ – внутренний противопожарный водопровод;

ПП – пожарное подразделение;

АУПТ – автоматические установки пожаротушения

В жилых зданиях находятся люди всех возрастов и инвалиды всевозможных групп (включая людей, находящихся в состоянии сна). Исследования пробуждения по сигналу тревоги [3] и поведения людей в жилых зданиях при пожаре [4, 5] показывают крайне высокие значения времени подготовки к эвакуации [6] даже при наличии системы оповещения. При отсутствии системы оповещения риск гибели существенно возрастает: в России в 2017 году 3412 человек погибли в ночное время, из них 1537 пребывали в состоянии сна [1], рис. 6.

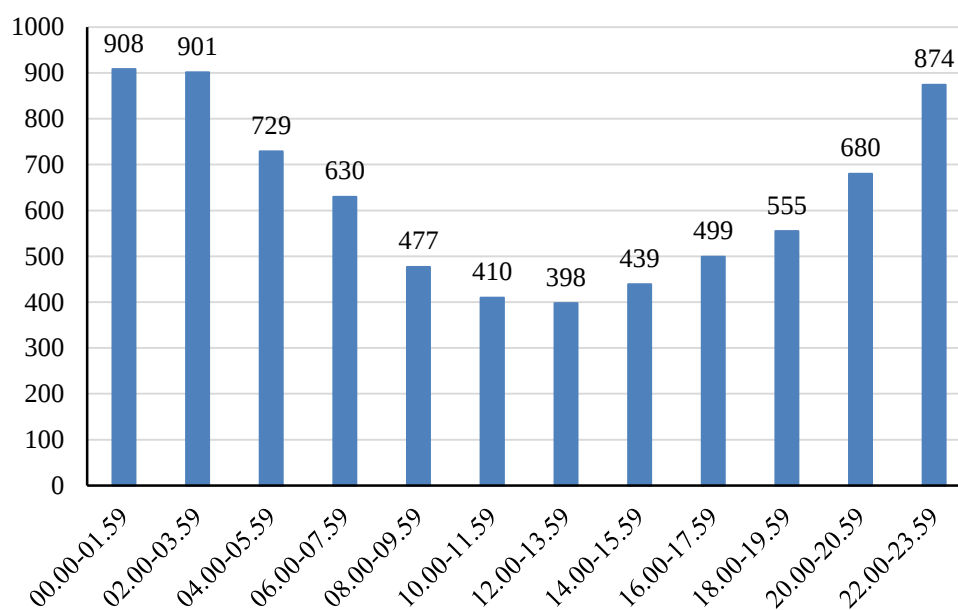


Рис. 6. Количество погибших на пожарах людей в различное время суток

Обостряет ситуацию ещё и то, что в силу своих возможностей сотрудники **государственного пожарного надзора (ГПН)** не имеют полномочий контролировать квартиры в плане обеспечения пожарной безопасности. Сегодня жилые здания – это одна из тяжело профилактируемых категорий объектов, так как Конституция Российской Федерации указывает на неприкосновенность, следовательно, ГПН может проверить квартиру только с разрешения собственника или санкции судебных органов. Таким образом, проверке подвергается только общественная территория жилого здания (коридоры, холлы, подвалы, чердаки, общественные помещения). И тут очевидно, что необходимо увеличивать роль пожарной автоматики в жилых зданиях

В рассматриваемом типе здания отмечается большое число погибших [6] не только в нашей стране, но во всем мире, вследствие этого различные государственные службы, уполномоченные в этом, борются за снижение риска гибели людей в данном типе зданий. Ярким примером может стать Эстония. В этой стране была реализована программа по снижению числа погибших при пожаре, в результате которой показатель погибших людей при пожаре получилось снизить в два раза [7, 8]. При этом оснащение квартир дымовыми автономными пожарными извещателями считалось основной составляющей этой программ.

Следует отметить и то, что для решения проблемы гибели большого количества людей при пожарах в жилых зданиях разработаны комплексы мер технического и социального плана [9].

Заключение

Большинство пожаров, как и большинство погибших, фиксируется в жилых зданиях. В основном это происходит в жилых зданиях высотой до 28 м. Но анализ показал, что именно эти здания полноценно не защищены системами пожарной автоматики. В одном случае системы не требуются согласно действующим нормативным документам (СОУЭ, АУПТ, ПДЗ, ВПВ), либо требуется (автономный дымовой извещатель), но все равно отсутствуют из-за того, что нет механизмов воздействовать на жильцов.

Анализ отечественной литературы, проверенных на практике примеров зарубежных стран и изучение нормативных документов показывает, что существует достаточно недорогой и результативный подход в уменьшении количества людей, погибших при пожаре в жилых зданиях – это оснащение квартиры автономными дымовыми извещателями. Так, в Эстонии подобным образом удалось сократить показатели гибели людей на пожарах приблизительно в два раза. Поэтому необходимо опираться на опыт зарубежных стран. Это помогло бы в значительной мере сократить количество жертв при пожарах.

Литература

1. Пожары и пожарная безопасность в 2017 году. Статистический сборник. Под общ. ред. Д. М. Гордиенко. М.: ВНИИПО МЧС России, 2018. 125 с.
2. Федеральная служба государственной статистики. Электронные данные. <http://www.gks.ru/>
3. Bruck D. The who, what, where and why of waking to fire alarms: a review // Fire Safety Journal. 2001. Vol. 36. Pp. 623-639.
4. Proulx G. Evacuation time and movement in apartment buildings // Fire Safety Journal, 1995. Vol. 24 (3). Pp. 229-246.
5. Proulx G. The time delay to start evacuating upon hearing a fire alarm // Proceed. of the Human Factors and Ergonomics Society Annual Meeting. Vol. 38. No. 14. Pp. 811-815. SAGE Publications, 1994.
6. Fahy R. F., Proulx M. G. Toward creating a database on delay times to start evacuation and walking speeds for use in evacuation modeling // Proceed. of the 2nd International Symposium on Human Behaviour in Fire. Boston, 2001. Pp. 175-183.
7. Стратегия спасательного департамента на 2015-2025 годы. Таллин: Спасательный департамент, 2014. 47 с.
8. Самошин Д. А. К вопросу о защите людей техническими средствами пожарной автоматики // Пожаровзрывобезопасность. 2015. Т. 24, № 12. С. 53-59. DOI: 10.18322/PVB.2015.24.12.53-59.
9. Соколов С. В., Костюченко Д. В. Управление рисками гибели людей при пожарах в жилых домах городских поселений // Пожаровзрывобезопасность. 2017. Т. 26, № 1. С. 61-74. DOI: 10.18322/PVB.2017.26.01.61-74.

Материал поступил в редакцию 10 июня 2019 г.

Для цитирования: Ивакин А. А., Шаранова М. М., Самошин Д. А. Проблемы защиты людей техническими средствами пожарной автоматики в жилых зданиях при пожаре // Технологии техносферной безопасности. – Вып. 4 (86). – 2019. – С. 45-52. DOI: 10.25257/TTS.2019.4.86.45-52.

A. A. Ivakin, M. M. Sharanova, D. A. Samoshin

PROBLEMS OF PROTECTION OF RESIDENTIAL BUILDINGS BY TECHNICAL MEANS OF FIRE AUTOMATION SYSTEMS

The purpose of this work is a study to identify the features of ensuring the safety of people in residential buildings in case of fire with the help of fire automatics systems.

As a result of studying the regulatory documents, it was determined that there are no fire detection and warning systems in buildings where the greatest number of people die.

The article notes that there is a large death toll in this type of building not only in our country, but all over the world, as a result, various state services authorized in this fight for reducing the risk of death in this type of building. Therefore, an analysis of foreign studies on this issue was carried out. As a result, a method proven by other countries to reduce the loss of life on fires in residential buildings was proposed.

Key words: fire automatics systems, safety of people, residential buildings.

References

1. *Pozhary i pozharnaya bezopasnost' v 2017 godu. Statisticheskij sbornik* [Fire and fire safety in 2017. Statistical collection]. Ed. by Gordienko D. M., Moscow, All-Russian Research Institute for Fire Protection of Emercom of Russia Publ., 2018, 125 p.
2. Federal'naya sluzhba gosudarstvennoj statistiki. Elektronnye dannye. [Federal State Statistics Service. Electronic data]. Available at: <http://www.gks.ru/>
3. Brooke D. The who, what, where and why of waking to fire alarms: a review. *Fire Safety Journal*, 2001, vol. 36, p. 623-639.
4. Proulx G. Evacuation time and movement in apartment buildings. *Fire Safety Journal*, 1995, vol. 24 (3), pp. 229-246.
5. Proulx G. The time delay to start evacuating upon hearing a fire alarm. Proceed. of the Human Factors and Ergonomics Society Annual Meeting, vol. 38, no. 14, pp. 811-815. SAGE Publ., 1994.
6. Fahy R. F., Proulx M. G. Toward creating a database on delay times to start evacuation and walking speeds for use in evacuation modeling. Proceed. of the 2nd International Symposium on Human Behaviour in Fire, Boston, 2001, pp. 175-183.
7. *Strategiya spasatel'nogo departamenta na 2015-2025 gody* [Strategy of the rescue department for 2015-2025]. Tallinn, Rescue department Publ., 2014, 47 p.
8. Samoshin D. A. Towards the discussion of the protection of building occupants with technical means of fire automatics. *Pozharovzryvbezopasnost / Fire and Explosion Safety*, 2015, vol. 24, no. 12, pp. 53-59 (in Russian). DOI: 10.18322/PVB.2015.24.12.53-59.
9. Sokolov S. V., Kostyuchenko D. V. Risk management of fire deaths in homes of urban settlements. *Pozharovzryvbezopasnost / Fire and Explosion Safety*, 2017, vol. 26, no. 1, pp. 61-74 (in Russian). DOI: 10.18322/PVB.2017.26.01.61-74.

For citation: Ivakin A. A., Sharanova M. M., Samoshin D. A. Problems of protection of residential buildings by technical means of fire automation systems. *Tekhnologii tekhnosfernoj bezopasnosti / Technology of technosphere safety*, vol. 4 (86), 2019, pp. 45-52 (in Russian). DOI: 10.25257/TTS.2019.4.86.45-52.