

**Д. А. САМОШИН**, доцент кафедры пожарной безопасности в строительстве в составе УНЦ ППБС, Академия ГПС МЧС России (Россия, 129366, г. Москва, ул. Бориса Галушкина, 4; e-mail: inbox-d@mail.ru)

УДК 614.844.4:006.354

## К ВОПРОСУ О ЗАЩИТЕ ЛЮДЕЙ ТЕХНИЧЕСКИМИ СРЕДСТВАМИ ПОЖАРНОЙ АВТОМАТИКИ

Рассмотрены особенности обеспечения безопасности людей при пожаре с помощью систем пожарной автоматики. Показано, что системы автоматического пожаротушения практически полностью ориентированы на поддержку боевых действий пожарных подразделений, системы противодымной защиты — лишь отчасти на защиту основного функционального контингента зданий, а системы обнаружения и оповещения о пожаре зачастую практически полностью отсутствуют в зданиях с массовым пребыванием людей, в том числе жилых и социально ориентированных, поэтому в них гибнет большое количество людей. Рассмотрен апробированный в других странах способ снижения уровня гибели людей на пожарах.

**Ключевые слова:** системы пожарной автоматики; защита людей; уязвимые группы населения; жилые здания; уровень гибели людей.

**DOI:** 10.18322/PVB.2015.24.12.53-59

### Введение

Относительное несовершенство органов чувств человека, а в некоторых случаях ограничение возможностей его организма и чрезвычайная опасность пожара требуют наличия в зданиях и сооружениях с массовым пребыванием людей, в том числе в жилых и социально ориентированных, наличия систем пожарной автоматики для предупреждения и защиты людей в случае возникновения пожара.

Для этих целей служат следующие основные системы: **пожарная сигнализация** (“совокупность технических средств, предназначенных для обнаружения пожара...” [1]), **система оповещения и управления эвакуацией** (“комплекс..., предназначенный для своевременного сообщения людям информации о возникновении пожара...” [2]), **система автоматического пожаротушения** (“установка пожаротушения, автоматически срабатывающая при превышении... пороговых значений в защищаемой зоне” [3]), **система дымоудаления** (“регулируемый... газообмен внутреннего объема здания при возникновении пожара в одном из его помещений, предотвращающий поражающее воздействие на людей” [4]) и **внутренний противопожарный водопровод** (“совокупность трубопроводов и технических средств, обеспечивающих подачу воды к пожарным кранам” [5]).

Назначение этих систем подразумевает, что речь идет о защите тех людей, которые находятся в здании в момент возникновения пожара: людям предоставляется информация о пожаре, ведется борьба с пожаром и обеспечивается их защита в процессе

эвакуации. Логично предположить, что системами пожарной автоматики защищаются здания, в которых находятся наиболее уязвимые группы населения — дети, пожилые люди, инвалиды и т. п. Однако более глубокое изучение документов [2–5] показывает, что это далеко не так: в таких зданиях эти системы совершенно не предназначены для защиты их основного функционального контингента.

### Общественные и промышленные здания

В настоящее время практически все здания указанного назначения должны быть оборудованы пожарной сигнализацией и системой оповещения. Однако ситуация с оснащением таких зданий автоматическими установками пожаротушения далеко не однозначна (рис. 1).

Количество типов зданий и сооружений, которые в соответствии с СП 5.13130.2009 [3] (см. рис. 1) должны быть оснащены установками пожаротушения, составляет: класс Ф1 — 0; Ф2–Ф4 — 11; Ф5 — 13. Анализ показывает, что концепция построения СП 5.13130.2009 [3] направлена фактически на учет пожарно-технических свойств пожарной нагрузки и особенностей тушения пожара, а не на защиту людей, и особенно наиболее уязвимых групп населения. В самом деле, гораздо сложнее потушить склад категории В1 в подвальном этаже (в таком случае АУП требуется независимо от площади), чем пожар в больнице или доме престарелых (считается, что в таком здании система пожаротушения не нужна). Это прямо указывает на то, что свод пра-

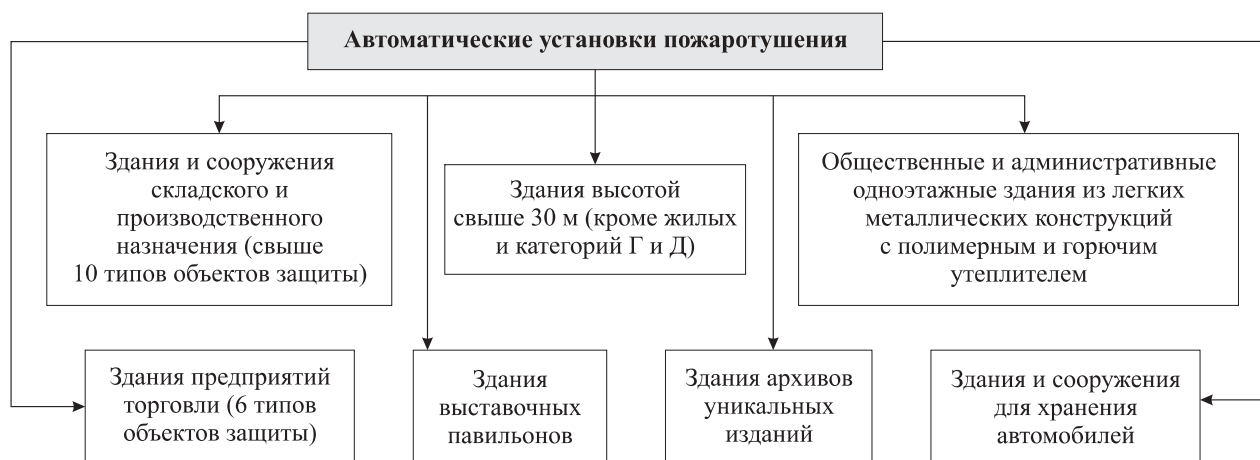


Рис. 1. Оснащение зданий автоматическими установками пожаротушения в соответствии с [3]

вил [3] не учитывает функциональной пожарной опасности объекта при построении системы противопожарной защиты (СПЗ).

Противодымная вентиляция (рис. 2) является одним из эффективных элементов СПЗ, направленным на защиту людей от воздействия токсичных про-

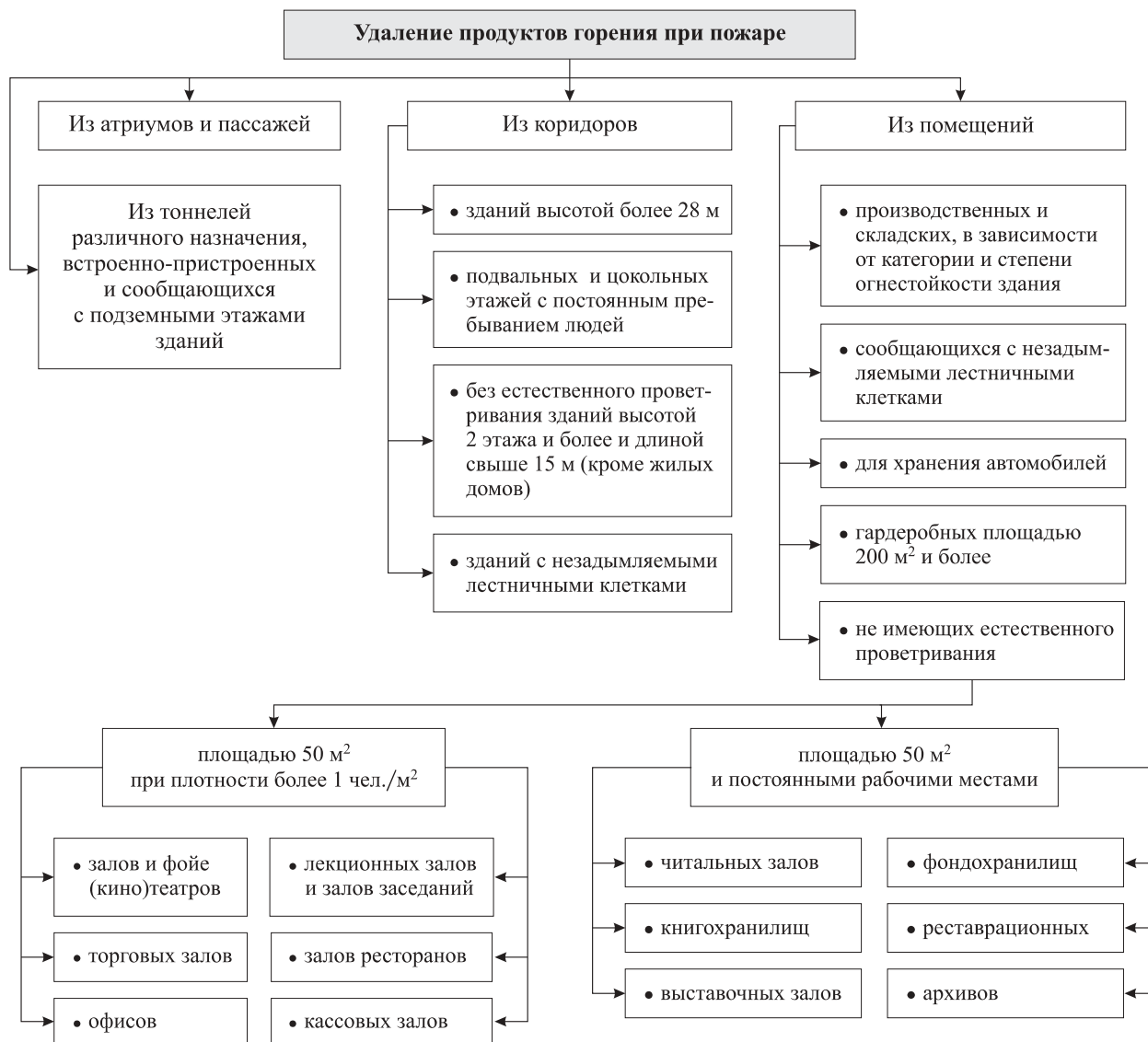


Рис. 2. Оснащение здания системами удаления продуктов горения при пожаре в соответствии с [4]

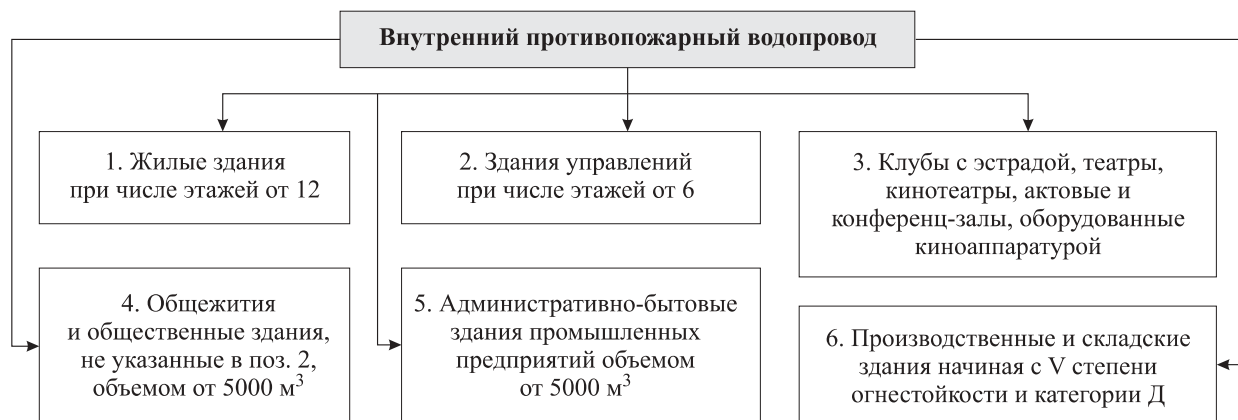


Рис. 3. Оснащение здания внутренним противопожарным водопроводом в соответствии с [5]

дуктов горения. Однако кого именно защищает эта система? В соответствии с [4] «системы противодымной вентиляции должны обеспечивать блокирование и (или) ограничение распространения продуктов горения в помещения безопасных зон и по путям эвакуации людей, в том числе с целью создания необходимых условий пожарным подразделениям для выполнения работ по спасанию людей, обнаружению и локализации очага пожара в здании». Анализ блок-схемы на рис. 2 позволяет говорить о том, что хотя бы в некоторых случаях (например, при эвакуации из коридоров без естественного проветривания длиной свыше 15 м, из помещений с массовым пребыванием людей) речь может идти о защите детей, стариков, маломобильных людей, в том числе находящихся в состоянии сна. Но преимущественно эта система ориентирована на защиту пожарных. Действительно, по данным [6] в мире ежегодно погибает около 500 пожарных, и это, несомненно, требует принятия мер по снижению риска их гибели при тушении пожаров и проведении аварийно-спасательных работ. Однако получается, что системы противодымной защиты защищают пожарных, т. е. подготовленных физически здоровых мужчин — людей в защитном снаряжении, но не призваны защищать больных людей, в том числе пожилых и немощных, в местах их массового пребывания. Согласно [4] в гардеробных площадью свыше 200 м<sup>2</sup> в обязательном порядке требуется устройство систем дымоудаления, а в доме престарелых или детском саду они устанавливаются лишь при определенных условиях (например, в случае отсутствия в коридорах здания естественного проветривания при их определенной длине и этажности здания).

Еще одной системой, необходимой при тушении пожара в начальной стадии его развития, является внутренний противопожарный водопровод. Несмотря на критические отзывы о его целесообразности (например, люди без специальной подготовки не могут эффективно и безопасно им воспользоваться, так

как процесс горения и его прекращения весьма сложен [7]), он является системой, обязательной для установки в ряде типов зданий (рис. 3).

Если принять во внимание современные объемы зданий, то, по всей видимости, окажется, что из всех систем пожарной автоматики только система внутреннего противопожарного водопровода является обязательной для зданий с наиболее уязвимыми группами населения. Однако, как отмечалось выше, это как раз тот случай, когда основной функциональный контингент таких зданий не сможет воспользоваться этой системой ввиду особенностей своего физического состояния, а у вовлеченного в сложный процесс эвакуации таких людей персонала не останется на это времени.

В настоящее время для общественных и промышленных зданий обязательными являются лишь системы пожарной сигнализации и системы оповещения. В некоторых случаях здания рассматриваемой группы оснащены системами противодымной вентиляции и внутреннего противопожарного водопровода. Однако в целом нельзя говорить о том, что системы пожарной автоматики нацелены на защиту людей: к сожалению, они ориентированы преимущественно на поддержку работы пожарных подразделений.

### Жилые здания

Статистика [8] показывает, что большинство людей гибнет при пожарах в жилых домах. Причем чем меньше этажность жилого дома и ниже степень огнестойкости здания, тем больше людей погибает (рис. 4 и 5). Так, в жилых зданиях до 9 этажей гибнет свыше 10 тыс. чел. в год (что составляет более 90 % от общего числа погибших на пожарах).

Для жилых зданий высотой 9 этажей и менее (т. е. не относящихся к зданиям повышенной этажности) складывается парадоксальная ситуация: ни одной из рассмотренных выше систем в них, как правило, нет. Система оповещения требуется для жилых



Рис. 4. Количество погибших в зданиях различной степени огнестойкости (данные по всем видам зданий) [8]

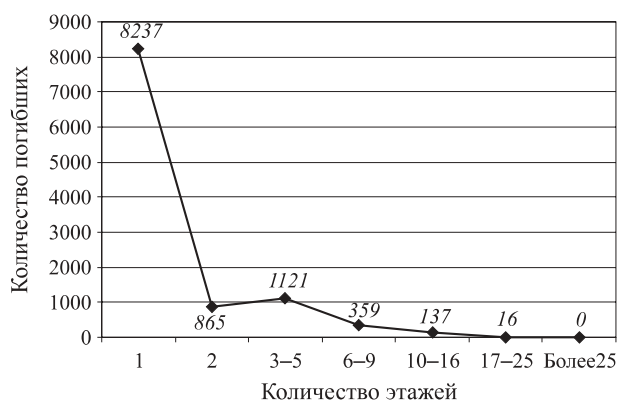


Рис. 5. Количество погибших на пожарах в зависимости от этажности жилых зданий [8]

зданий свыше 11 этажей, система пожарной сигнализации и дымоудаления — свыше 28 м, система автоматического пожаротушения — только в исключительных случаях (например, при высоте здания свыше 75 м).

Изменение № 4 в СНиП 31-01-2003 [9], вступившее в силу 01.01.2001 г., потребовало оборудовать жилые помещения квартир и общежитий автономными пожарными извещателями<sup>1</sup> (дымовыми). Согласно п. 7.4.56 [9] внутренний противопожарный водопровод должен “переехать” из приквартирных холлов и коридоров в квартиры: “... в каждой квартире следует предусматривать отдельный кран диаметром не менее 15 мм для присоединения шланга для... внутриквартирного пожаротушения”. Однако в ряде случаев (например, если квартира была продана без отделки и инженерных коммуникаций) маловероятно, что владелец нового жилья озабочится пожарной безопасностью и самостоятельно купит

<sup>1</sup> Автономный пожарный извещатель — пожарный извещатель, реагирующий на определенный уровень концентрации продуктов горения, в корпусе которого конструктивно объединены автономный источник питания и все компоненты, необходимые для обнаружения пожара и непосредственного оповещения о нем [10].

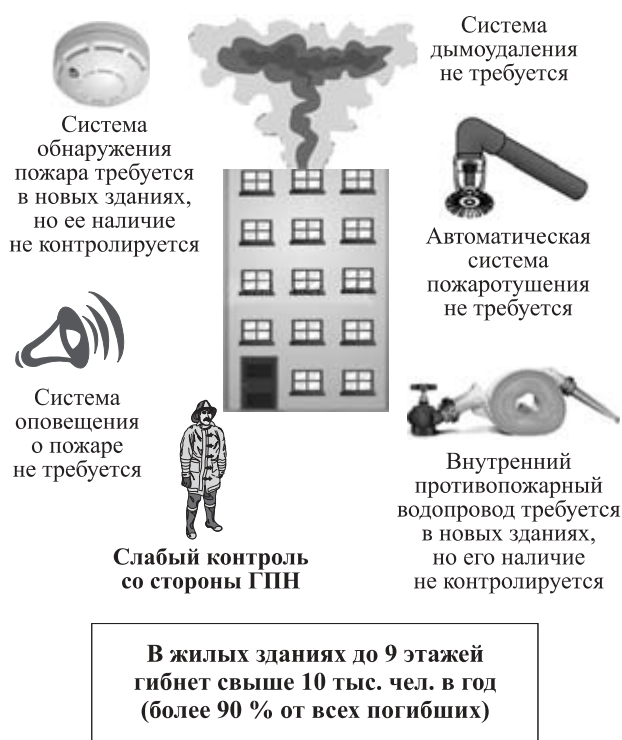


Рис. 6. “Защита” жилых зданий высотой до 28 м системами пожарной автоматики

и установит автономный извещатель и шланг для тушения пожара.

Таким образом, получается, что жилые здания крайне слабо защищены системами пожарной автоматики (рис. 6). А ведь именно в таких зданиях сосредоточены люди всех возрастов (от грудных младенцев до глубоких стариков) и инвалиды всех возможных групп, которые наиболее незащитны, особенно находясь в состоянии сна: только за 2012 г. зарегистрировано 2244 чел., погибших в состоянии сна [8]. Усугубляет ситуацию еще и то, что Государственный пожарный надзор не имеет возможности в достаточной мере контролировать пожарную безопасность квартир, находящихся в собственности граждан. Из вышесказанного очевидно, что роль СПЗ, в том числе пожарной автоматики, в жилых зданиях должна существенным образом возрастать, и это должно быть отражено в нормативных документах.

Во всех странах мира наибольшее число погибших отмечается именно в жилых домах [6], и уполномоченные государственные службы борются за снижение риска гибели людей в зданиях этого класса функциональной пожарной опасности. Согласно оценкам Всемирного центра пожарной статистики наша страна имеет “ужасающие показатели смертности при пожарах”. Еще в 2003 г. авторы [11] указывали, что “массовая установка в жилищах дымовой пожарной сигнализации может стать экономически выгодным средством, способным снизить нынешнее количество смертей при пожарах”.

Число жертв на пожарах можно уменьшить, учитывая международный опыт. Например, разработанная и внедренная в Эстонии программа снижения количества погибших на пожарах позволила за период с 2006 по 2012 гг. снизить этот показатель почти в 2 раза [12, 13]. Один из основных элементов программы — оснащение жилых домов автономными пожарными извещателями (в основном дымовыми). В ряде стран такая программа была реализована ранее. Опрос, проведенный автором в 2002 г. среди 172 чел., проживающих в г. Белфасте (Северная Ирландия), в рамках работы [14] показал, что такие извещатели были установлены в домах 96,4 % опрошенных людей.

В настоящее время действует постановление Правительства РФ от 30.12.2012 г. № 1481 “О Федеральной целевой программе «Пожарная безопасность в Российской Федерации на период до 2017 года»” с бюджетом 204 млрд. руб. Целью программы является качественное повышение уровня защищенности населения и объектов экономики от пожаров, в частности уменьшение количества погибших при пожарах людей на 27,5 % (3,3 тыс. чел.).

Следует отметить, что проблема высокой численности погибающих на пожарах в жилых зданиях известна, и для ее решения предложен целый комплекс технических и социально-экономических мер [15]. Одной из сравнительно легко реализуемых мер является оснащение квартир автономными дымовыми извещателями, если не всех, то, по крайней мере, тех, в которых проживают инвалиды. При численности инвалидов в нашей стране около 12 млн. чел. на это потребуется менее 2 % от заявленного бюджета программы. Такая мера действительно поможет снизить количество погибших при пожарах.

### Заключение

Системы автоматического пожаротушения имеют четкую ориентацию на поддержку боевых действий и защиту пожарных подразделений. Согласно нормативным документам такие системы не нужны ни в детских садах, ни в домах для инвалидов и престарелых, но однозначно требуются в подвалах, в ко-

торых находятся склады категории В1, в ломбардах и серверных площадью более 24 м<sup>2</sup>.

Системы дымоудаления могут проектироваться при совпадении ряда обстоятельств, например в больничном комплексе, в то время как без всяких условий такие системы требуются в гардеробных площадью свыше 200 м<sup>2</sup> и на закрытых автостоянках. Это указывает на определенный дисбаланс концепции по применению систем пожарной автоматики: объектом их защиты являются либо пожарные, либо имущество, но не люди, особенно из категории наиболее уязвимых групп населения (дети, старики, маломобильные группы населения). Очевидно, что вектор защиты этими системами должен смещаться именно в сторону людей.

Наиболее ненормальная и трагичная ситуация с применением систем пожарной автоматики складывается в жилых зданиях высотой до 28 м: по данным [8] в таких зданиях в 2012 г. погибло свыше 10 тыс. чел. (точнее 10 582). Фактически ни одного из видов систем пожарной автоматики в этих зданиях нет: либо они не требуются по нормам (системы оповещения, пожаротушения, дымоудаления), либо требуются (пожарная сигнализация, внутренний водопровод), но все равно отсутствуют, так как нет механизмов заставить жильцов квартир оснастить данными системами свои жилища. Анализ отечественного опыта и практики зарубежных стран показывает, что весьма дешевое и эффективное решение для сокращения количества жертв на пожарах существует: это оснащение жилых домов автономными дымовыми извещателями. Например, за несколько лет в Эстонии таким образом удалось снизить количество погибших людей на пожарах вдвое [12, 13]. В нашей стране при рыночной стоимости такого извещателя около 300 руб. для оснащения хотя бы тех квартир, в которых проживают инвалиды, потребовалось бы всего 2 % от бюджета действующей в настоящее время Федеральной целевой программы “Пожарная безопасность в Российской Федерации на период до 2017 года”. Это позволило бы значительно снизить уровень гибели людей на пожарах.

### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Технический регламент о требованиях пожарной безопасности : Федер. закон от 22.07.2008 № 123-ФЗ // Российская газета. — 2008. — № 163; Собр. законодательства РФ. — 2008. — № 30 (ч. I), ст. 3579.
2. СП 3.13130.2009. Системы противопожарной защиты. Система оповещения и управления эвакуацией людей при пожаре. Требования пожарной безопасности : приказ МЧС России от 25.03.2009 № 173; введ. 01.05.2009. — М. : ФГУ ВНИИПО МЧС России, 2009.
3. СП 5.13130.2009. Системы противопожарной защиты. Установки пожарной сигнализации и пожаротушения автоматические. Нормы и правила проектирования : приказ МЧС России от 25.03.2009 № 175; введ. 01.05.2009. — М. : ФГУ ВНИИПО МЧС России, 2009.

4. СП 7.13130.2013. Отопление, вентиляция и кондиционирование. Требования пожарной безопасности : приказ МЧС России от 21.02.2013 № 116; введ. 25.02.2013. — М. : ФГУ ВНИИПО МЧС России, 2013.
5. СП 10.13130.2009. Системы противопожарной защиты. Внутренний противопожарный водопровод. Требования пожарной безопасности : приказ МЧС России от 25.03.2009 г. № 180; введ. 01.05.2009. — М. : ФГУ ВНИИПО МЧС России, 2009.
6. *Брушлинский Н. Н., Холл Д., Соколов С. В., Вагнер П.* Мировая пожарная статистика. Отчет № 17. — М. : Академия ГПС МЧС России, 2012. — 64 с.
7. *Корольченко Д. А.* Универсальность механизмов тушения огнетушащими веществами // Техника и технология: новые перспективы развития. — 2015. — № 18. — С. 35–40.
8. Пожары и пожарная безопасность в 2012 году : статистический сборник / Под общ. ред. В. И. Климкина. — М. : ВНИИПО, 2013. — 137 с.
9. СНиП 31-01–2003. Здания жилые многоквартирные. — М. : ГП ЦПП, 2004. — 36 с.
10. НПБ 66–97. Извещатели пожарные автономные. Общие технические требования. Методы испытаний. — Введ. 31.08.1997. — М. : ВНИИПО МВД России, 1997.
11. *Уилмот Т., Пэйли Т.* Ужасающие показатели смертности при пожарах в Восточной Европе // Пожаровзрывобезопасность. — 2003. — Т. 12, № 1. — С. 17–18.
12. Tulekahjudes hukkunute kokkuvõte ja analüüs. Tuleohutusjärelevalve osakond. — Tallinn : Estonian Rescue Board, 2010. — 7 p.
13. Стратегия спасательного департамента на 2015–2025 годы. — Таллин : Спасательный департамент, 2014. — 47 с.
14. *Samochine D. A.* Toward an understanding of the concept of occupancy in relation to staff behaviour in fire emergency evacuation of retail stores : PhD Thesis. — University of Ulster, 2004.
15. *Брушлинский Н. Н. и др.* Основы теории пожарных рисков и ее приложения : монография. — М. : Академия ГПС МЧС России, 2012. — 192 с.

*Материал поступил в редакцию 12 октября 2015 г.*

**Для цитирования:** *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.

English

## TOWARDS THE DISCUSSION OF THE PROTECTION OF BUILDING OCCUPANTS WITH TECHNICAL MEANS OF FIRE AUTOMATICS

**SAMOSHIN D. A.**, Associate Professor of Fire Safety in the Construction Department, State Fire Academy of Emercom of Russia (Borisa Galushkina St., 4, Moscow, 129366, Russian Federation; e-mail address: inbox-d@mail.ru)

### ABSTRACT

The protection of building occupants by mean of automatic fire protection systems is discussed. The influence of the following main systems of protection for human security is shown: fire detection and warning, automatic fire extinguishing, smoke removal and internal fire water supply system. It is shown that systems for the detection and warning of fire is almost completely absent in the buildings where a fire killed the greatest number of people. The automatic fire suppression system is almost entirely oriented to support the fighting of fire units, smoke protection system and water supply system is only partly focused on the protection of the building occupants. An approved in other countries way to reduce deaths in fires is proposed in the paper.

**Keywords:** automatic fire protection systems, building occupants protection, vulnerable groups of population, dwelling and residential buildings; level of death of people.

## REFERENCES

1. Technical regulations for fire safety requirements. Federal Law on 22. 07. 2008 No. 123. *Sobraniye zakonodatelstva — Collection of Laws of the Russian Federation*, 2008, no. 30 (part I), art. 3579 (in Russian).
2. *Set of rules 3.13130.2009. The fire protection system. Warning system and evacuation management of people during fire. Fire safety requirements*. Moscow, All-Russian Research Institute for Fire Protection of Emercom of Russia Publ., 2009 (in Russian).
3. *Set of rules 5.13130.2009. Systems of fire protection. Automatic fire-extinguishing and alarm systems. Designing and regulations rules*. Moscow, All-Russian Research Institute for Fire Protection of Emercom of Russia Publ., 2009 (in Russian).
4. *Set of rules 7.13130.2013. Heating, ventilation and conditioning. Fire safety requirements*. Moscow, All-Russian Research Institute for Fire Protection of Emercom of Russia Publ., 2013 (in Russian).
5. *Set of rules 10.13130.2009. Systems of fire protection. Fire line inside. Fire safety requirements*. Moscow, All-Russian Research Institute for Fire Protection of Emercom of Russia Publ., 2009 (in Russian).
6. Brushlinskiy N. N., Holl D., Sokolov S. V., Vagner P. *Mirovaya pozharnaya statistika. Otchet no. 17* [World fire statistics. Report No. 17]. Moscow, State Fire Academy of Emercom of Russia Publ., 2012. 64 p.
7. Korolchenko D. A. Universalnost mekhanizmov tusheniya ognetushashchimi veshchestvami [The universality of the fire extinguishing mechanism by extinguishing agents]. *Tekhnika i tekhnologiya: novyye perspektivy razvitiya — Technics and Technology: New Prospects of Development*, 2015, no. 18, pp. 35–40.
8. Klimkin V. I. (ed.). *Pozhary i pozharnaya bezopasnost v 2012 godu: statisticheskiy sbornik* [Fires and fire safety in 2012: statistical note]. Moscow, All-Russian Research Institute for Fire Protection of Emercom of Russia Publ., 2013. 137 p.
9. *Construction norms and regulations 31-01–2003. Residential buildings*. Moscow, GP TsPP Publ., 2004. 36 p. (in Russian).
10. *Fire protection standards 66–97. Detectors autonomous. Specifications. Test methods*. Moscow, All-Russian Research Institute for Fire Protection of Ministry of the Interior of Russia Publ., 1997.
11. Wilmot T., Paish T. Uzhasayushchiye pokazateli smertnosti pri pozharakh v Vostochnoy Evrope [Appalling East European fire death rates]. *Pozharovzryvobezopasnost — Fire and Explosion Safety*, 2003, vol. 12, no. 1, pp. 17–18.
12. *Tulekahjudes hukkunute kokkuvõte ja analüüs. Tuleohutusjarelevalve osakond*. Tallinn, Estonian Rescue Board Publ., 2010. 7 p.
13. *Strategiya spasatel'nogo departamenta na 2015–2025 gody* [The strategy of the rescue Department for 2015–2025]. Tallin, Spasatel'nyy departament [Estonian Rescue Board] Publ., 2014. 47 p.
14. Samochine D. A. *Toward an understanding of the concept of occupancy in relation to staff behaviour in fire emergency evacuation of retail stores. PhD Thesis*. University of Ulster, 2004.
15. Brushlinskiy N. N. et al. *Osnovy teorii pozharnykh riskov i yeye prilozheniya* [Fundamentals of the theory of fire risk and its application]. Moscow, State Fire Academy of Emercom of Russia Publ., 2012. 192 p.

**For citation:** Samoshin D. A. K voprosu o zashchite lyudey tekhnicheskimi sredstvami pozharnoy avtomatiki [Towards the discussion of the protection of building occupants with technical means of fire automatics]. *Pozharovzryvobezopasnost — Fire and Explosion Safety*, 2015, vol. 24, no. 12, pp. 53–59. DOI: 10.18322/PVB.2015.24.12.53-59.