

УДК 614.84

otdel_1_3@mail.ru

**ЗАВИСИМОСТЬ ГИБЕЛИ И ТРАВМИРОВАНИЯ ЛЮДЕЙ
ПРИ ПОЖАРАХ В 5- И 9-ЭТАЖНЫХ ЖИЛЫХ ДОМАХ
ОТ ЭТАЖА ВОЗНИКНОВЕНИЯ ПОЖАРА**

**THE DEPENDENCE OF THE DEATH AND INJURY OF PEOPLE
IN FIRES IN 5 AND 9-STOREY RESIDENTIAL BUILDINGS
ON THE FLOOR OF THE FIRE**

*Харин В. В., Арсланов А. М.,
Кондашов А. А., кандидат физико-математических наук,
Бобринев Е. В., кандидат биологических наук,
Удавцова Е. Ю., кандидат технических наук,
ФГБУ «Всероссийский научно-исследовательский институт
противопожарной обороны МЧС России», Балашиха*

*Kharin V., Arslanov A., Kondashov A., Bobrinev E., Udavtsova E.,
FGBU VNIPO of EMERCOM of Russia, Balashikha*

Изучено распределение пожаров и пострадавших при пожарах людей в Российской Федерации за 2016–2020 гг. в 5- и 9-этажных жилых домах по этажам возникновения пожаров, в тушении которых участвовали территориальные пожарно-спасательные подразделения ФПС ГПС. Показано, что чаще всего пожары в жилых домах пяти и девяти этажей происходят на первом этаже, затем наблюдается снижение количества пожаров по этажам возникновения пожара от нижних этажей к верхним. Минимальное значение среднего количества пострадавших при пожарах людей в расчете на сто пожаров и максимальное значение отношения количества травмированных при пожарах людей к погибшим в 5- и 9-этажных жилых домах соответствует пожарам, возникающим на первом этаже, затем наблюдается увеличение значений среднего количества пострадавших при пожарах людей в расчете на сто пожаров и уменьшение значений отношения количества травмированных при пожарах людей к погибшим по этажам возникновения пожара от нижних этажей к верхним.

Ключевые слова: пожар, факторы, многоэтажные жилые дома, гибель, травмирование.

The distribution of fires and people affected by fires in the Russian Federation in 2016–2020 in 5 and 9-storey residential buildings by the floors of fires that were extinguished by the territorial fire and rescue units of the FPS GPS was studied. It is shown that most often fires in residential buildings of 5 and 9 floors occur on the first floor, then there is a decrease in the number of fires on the floors of fire occurrence from the lower floors to the upper ones. The minimum value of the average number of people injured in fires per 100 fires and the maximum value of the ratio of the number of people injured in fires to those killed in 5 - and 9-storey residential buildings corresponds to fires occurring on the first floor, then there is an increase in the average number of people injured in fires per 100 fires and a decrease in the ratio of the number of people injured in fires to those killed on the floors of fire occurrence from the lower floors to the upper floors.

Keywords: fire, factors, multi-storey residential buildings, death, injury.

Тушение пожаров в жилых домах в современных условиях требует применения наиболее эффективных тактических схем [1]. В работах [2–5] исследованы пожароопасные факторы многоэтажных жилых домов. В этих работах описан градиент действия опасных факторов пожара: огонь и дым распространяются вверх в помещения этажей, расположенных выше. При этом необходимо отметить, что горение также распространяется сверху вниз только с намного меньшей скоростью. Таким образом, в пятиэтажном доме при возникновении пожара на первом этаже в зоне действия опасных факторов окажутся жители всех пяти этажей, при возникновении пожара на втором этаже – четырех этажей, и т.д. В такой ситуации наиболее опасным местом возникновения пожара по количеству людей, попавших под воздействие опасных факторов пожара, должен быть первый этаж, наименее опасным – последний.

С другой стороны, существуют временные параметры разворачивания сил и

средств [6–7], которые увеличиваются от первого этажа к последнему, то есть присутствует фактор противоположного действия, увеличивающий опасность действия факторов пожара от первого этажа к последнему – увеличивается площадь пожара при увеличении времени разворачивания сил и средств пожарной охраны. Кроме того, с нижних этажей у людей во время пожара есть больше возможностей эвакуироваться, чем с верхних.

Изучению результатов взаимодействия этих разнонаправленных по градиенту факторов посвящена настоящая работа.

Сведения по Российской Федерации за 2016–2020 гг. рассчитаны по электронным базам данных учета пожаров и их последствий [8]. На рис. 1–2 представлено распределение пожаров в 5- и 9-этажных жилых домах в 2016–2020 г. по этажам возникновения пожара, в тушении которых участвовали территориальные пожарно-спасательные подразделения ФПС ГПС.

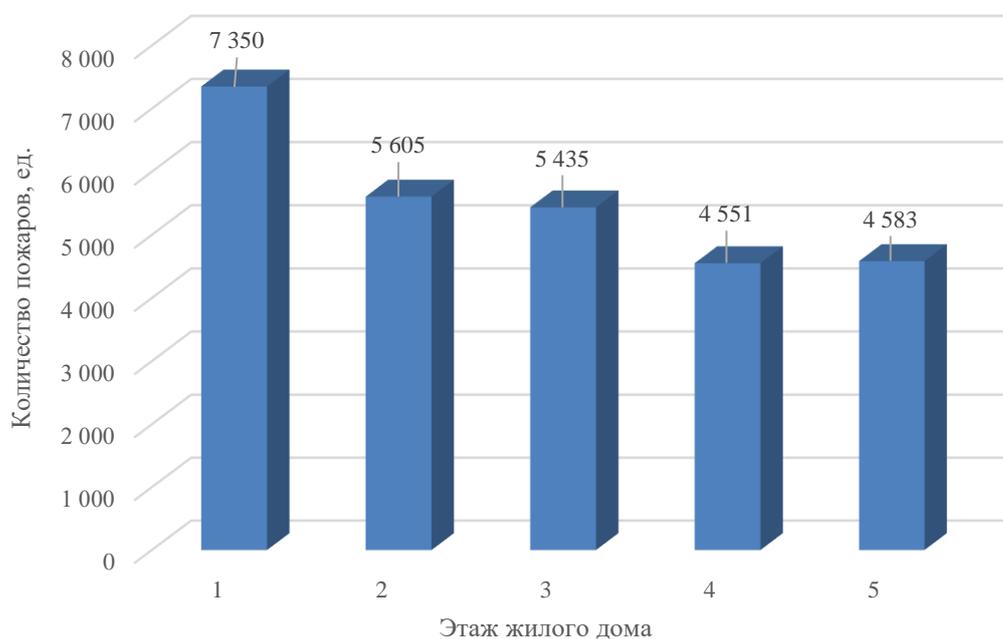


Рисунок 1. Распределение количества пожаров в 5-этажных жилых домах по этажам возникновения пожаров, в тушении которых участвовали территориальные пожарно-спасательные подразделения ФПС ГПС



Рисунок 2. Распределение количества пожаров в 9-этажных жилых домах по этажам возникновения пожаров, в тушении которых участвовали территориальные пожарно-спасательные подразделения ФПС ГПС

Чаще всего пожары в 5- и 9-этажных жилых домах происходят на первом этаже, затем наблюдается снижение количества пожаров по этажам возникновения пожара от нижних этажей к верхним.

На рис. 3–4 представлено распределение среднего количества пострадавших при

пожарах людей (травмированных плюс погибших) в расчете на сто пожаров в 5- и 9-этажных жилых домах в 2016–2020 гг. по этажам возникновения пожара, в тушении которых участвовали территориальные пожарно-спасательные подразделения ФПС ГПС.

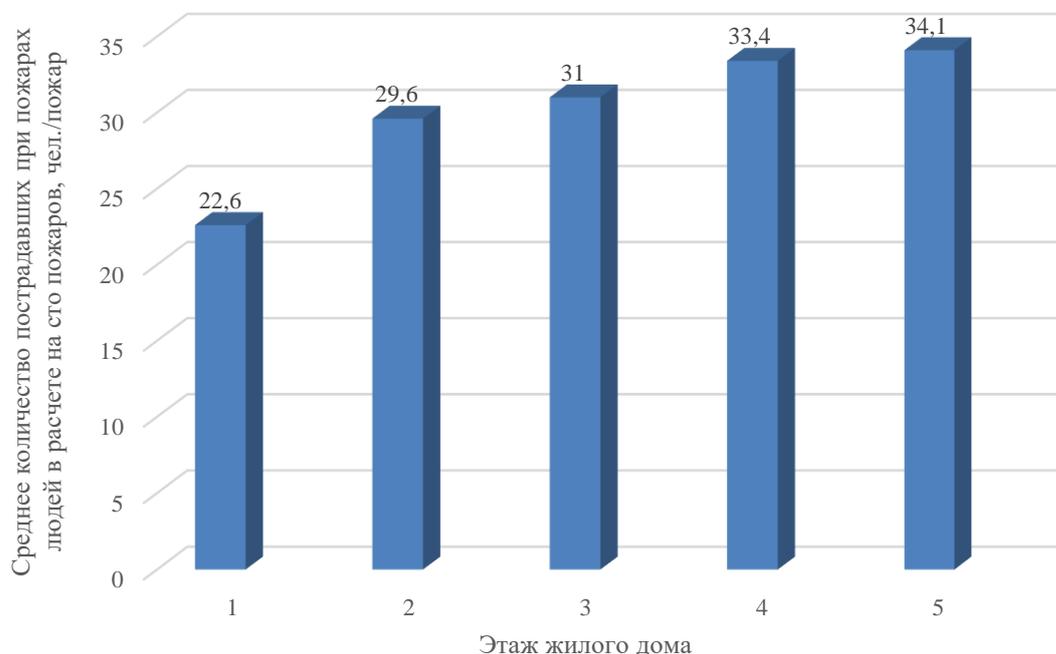


Рисунок 3. Распределение среднего количества пострадавших при пожарах людей (травмированных плюс погибших) в расчете на сто пожаров в 5-этажных жилых домах по этажам возникновения пожаров, в тушении которых участвовали территориальные пожарно-спасательные подразделения ФПС ГПС

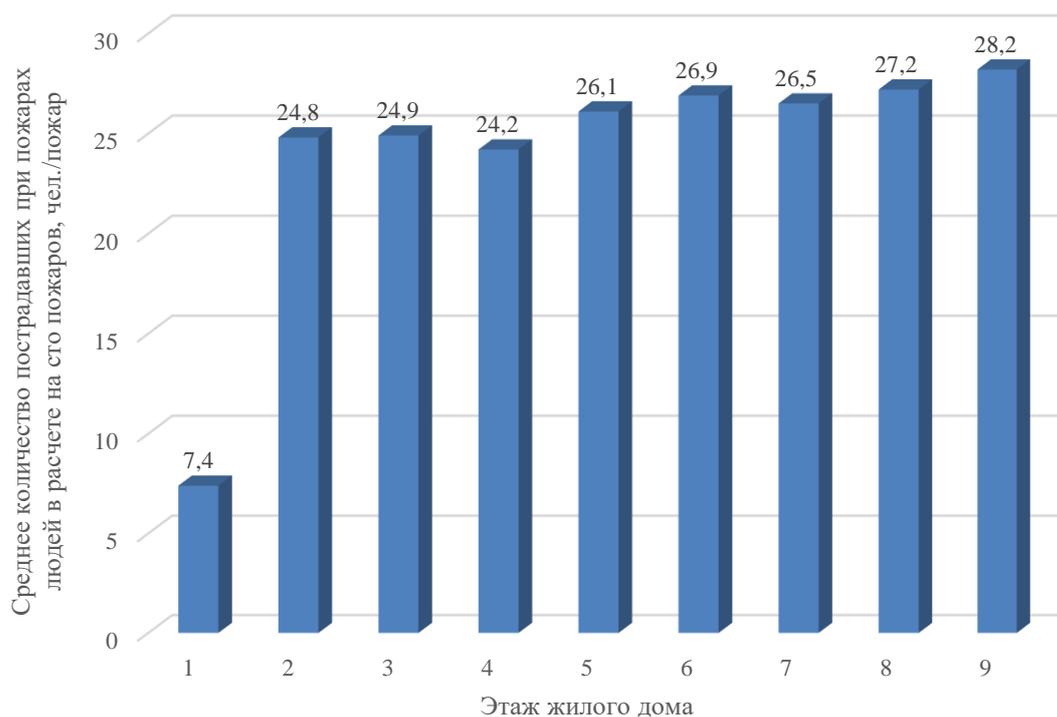


Рисунок 4. Распределение среднего количества пострадавших при пожарах людей (травмированных плюс погибших) в расчете на сто пожаров в 9-этажных жилых домах по этажам возникновения пожаров, в тушении которых участвовали территориальные пожарно-спасательные подразделения ФПС ГПС

Минимальное значение среднего количества пострадавших при пожарах людей в расчете на 100 пожаров в 5- и 9-этажных жилых домах соответствует пожарам, возникающим на первом этаже, затем наблюдается увеличение значений этого показателя по этажам возникновения пожара от нижних этажей к верхним.

На рис. 5–6 представлено распределение отношения количества травмированных при пожарах людей к погибшим в 5- и 9-этажных жилых домах в 2016–2020 г. по этажам возникновения пожара, в тушении которых участвовали территориальные пожарно-спасательные подразделения ФПС ГПС.

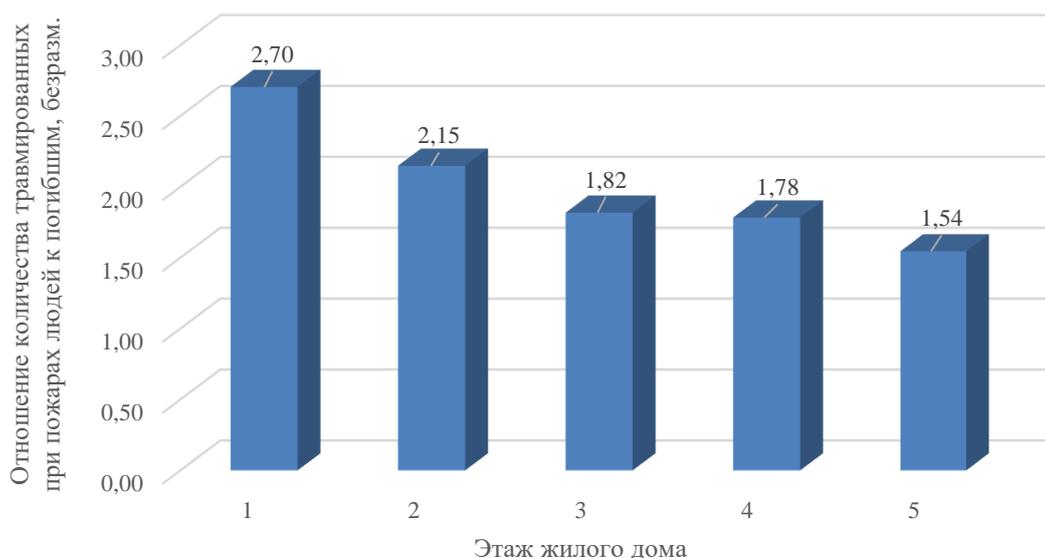


Рисунок 5. Распределение отношения количества травмированных при пожарах людей к погибшим в 5-этажных жилых домах по этажам возникновения пожаров, в тушении которых участвовали территориальные пожарно-спасательные подразделения ФПС ГПС

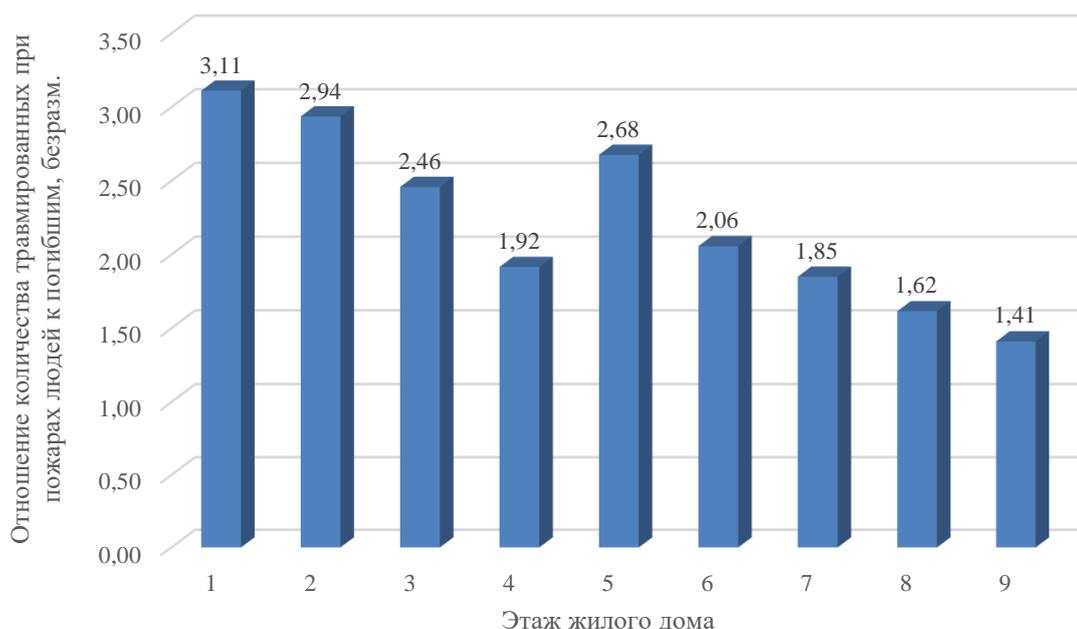


Рисунок 6. Распределение отношения количества травмированных при пожарах людей к погибшим в 9-этажных жилых домах по этажам возникновения пожаров, в тушении которых участвовали территориальные пожарно-спасательные подразделения ФПС ГПС

Этот показатель характеризует уровень развития мероприятий противопожарной защиты (средства пожарной сигнализации, первичные средства пожаротушения и др.), а также действия пожарной охраны по тушению пожаров и спасению людей, нейтрализующие опасные факторы пожара

и сопутствующие проявления опасных факторов пожара. При этом при повышении уровня противопожарной защиты снижается количество погибших при пожарах людей и, соответственно, увеличивается отношение количества травмированных при пожарах людей к погибшим [9–10].

Максимальное значение отношения количества травмированных при пожарах людей к погибшим в 5- и 9-этажных жилых домах принимает при пожарах, возникающих на первом этаже, затем наблюдается снижение этого показателя по этажам возникновения пожара от нижних этажей к верхним.

Таким образом, мероприятия противопожарной защиты и действия пожарной охраны по тушению пожаров и спасению людей, наилучшим способом нейтрализуют опасные факторы пожара при его возникновении на первом этаже. Степень этой

нейтрализации уменьшается при возникновении пожара на более высоких этажах. По-видимому, это связано с параметрами разветвления сил и средств пожарной охраны, а также с большими возможностями эвакуации людей с нижних этажей жилых домов по сравнению с верхними. Для снижения количества пострадавших и, особенно, погибших при пожарах в жилых домах людей необходимо уделить повышенное внимание разработке новых тактических схем тушения пожаров.

Литература

1. Теребнев В. В. Основы организации и управления силами и средствами на пожаре. М., 2020. 256 с.
2. Дмитриев И. И., Черненко В. А. Анализ пожароопасных факторов многоэтажного здания // Неделя науки СПбПУ: мат. науч. конф. с междунар. уч. СПб., 2018. С. 353–356.
3. Методические рекомендации по обучению в области гражданской обороны, предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций и пожарной безопасности: утв. Министром Российской Федерации по делам гражданской обороны, чрезвычайным ситуациям и ликвидации последствий стихийных бедствий В. А. Пучковым, 30 июня 2014 г. 28 с.
4. Харин В. В., Кондашов А. А., Бобринев Е. В. и др. Пожарная безопасность жилых домов в зависимости от их этажности // Безопасность жизнедеятельности. 2020. № 4. С. 25–29.
5. Порошин А. А., Харин В. В., Бобринев Е. В. и др. Оценка уровня пожарной опасности в жилых домах разной этажности с использованием статистических данных // Вестник НЦБЖД. 2020. № 2 (44). С. 132–140.
6. Теребнев В. В. Справочник руководителя тушения пожара. Тактические возможности пожарных подразделений. М., 2004. 256 с.
7. Никишов С. Н., Чистяков И. М., Легошин М. Ю. и др. Определение оптимальных способов подачи огнетушащих веществ звеном ГДЗС на этажи здания: мат. XII междунар. науч.-практ. конф. «Пожарная и аварийная безопасность». 2017. С. 347–352.
8. Статистика пожаров за 2007–2020 гг. URL: <https://sites.google.com/site/pojstat/home/statistika> (дата обращения: 14.04.2021).
9. Харин В. В., Бобринев Е. В., Кондашов А. А. и др. Статистический подход оценки степени пожарной опасности по соотношению травмированных и погибших при пожарах людей // Вестник НЦ БЖД. 2019. № 4. С. 127–135.
10. Харин В. В., Порошин А. А., Удавцова Е. Ю. и др. Соотношение числа травмированных и погибших как показатель опасности последствий пожара // Сб. мат. XXXI Междунар. науч.-практ. конф. «Актуальные проблемы пожарной безопасности». М., 2019. С. 568–571.

References

1. Terebnev V. V. Osnovy organizacii i upravleniya silami i sredstvami na pozhare. M., 2020. 256 p.
2. Dmitriev I. I., Chernenko V. A. Analiz požaroopasnykh faktorov mnogoetazhnogo zdaniya // Nedelya nauki SPbPU Materialy nauchnoj konferencii s mezhdunarodnym uchastiem. SPb., 2018. P. 353–356.
3. Metodicheskie rekomendacii po obucheniyu v oblasti grazhdanskoj oborony, preduprezhdeniya i likvidacii chrezvychajnykh situacij i požarnoj bezopasnosti: utv. Ministrom Rossijskoj Federacii po delam grazhdanskoj oborony, chrezvychajnym situacijam i likvidacii posledstvij stihijnykh bedstvij V. A. Puchkovym 30 iyunya 2014 g. 28 p.
4. Harin V. V., Kondashov A. A., Bobrinev E. V. et al. Pozharnaya bezopasnost' zhilyh domov v zavisimosti ot ih etazhnosti // Bezopasnost' zhiznedeyatel'nosti. 2020. № 4. P. 25–29.
5. Poroshin A. A., Harin V. V., Bobrinev E. V. et al. Ocenka urovnya požarnoj opasnosti v zhilyh domah raznoj etazhnosti s ispol'zovaniem statisticheskikh dannyh // Vestnik NCBZHD. 2020. № 2 (44). P. 132–140.
6. Terebnev V. V. Spravochnik rukovoditelya tusheniya požhara. Takticheskie vozmozhnosti požarnyh podrazdelenij. M., 2004. 256 p.

7. Nikishov S. N., CHistyakov I. M., Legoshin M. YU. et al. Opredelenie optimal'nyh sposobov podachi oagnetushashchih veshchestv zvenom GDZS na etazhi zdaniya // Mat. XII mezhdunar. nauch.-prakt. konf. «Pozharnaya i avariynaya bezopasnost'». 2017. P. 347–352.

8. Statistika pozharov za 2007–2020 gg. URL: <https://sites.google.com/site/pojstat/home/statistika> (data obrashcheniya: 14.04.2021).

9. Harin V. V., Bobrinev E. V., Kondashov A. A. et al. Statisticheskij podhod ocenki stepeni pozharnoj opasnosti po sootnosheniyu travmirovannyh i pogibshih pri pozharah lyudej // Vestnik NC BZHD. 2019. № 4. P. 127–135.

10. Harin V. V., Poroshin A. A., Udavcova E. YU. et al. Sootnoshenie chisla travmirovannyh i pogibshih kak pokazatel' opasnosti posledstvij pozhara // Sb. mat. XXHI Mezhdunar. nauch.-prakt. konf. «Aktual'nye problemy pozharnoj bezopasnosti». M., 2019. P. 568–571.