

\_УДК 614.84

otdel\_1\_3@mail.ru

**СРАВНИТЕЛЬНАЯ ОЦЕНКА ОСНОВНЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ  
ОБСТАНОВКИ С ПОЖАРАМИ В ГОРОДСКИХ И СЕЛЬСКИХ  
ПОСЕЛЕНИЯХ ПО ВИДАМ ОБЪЕКТОВ ЗАЩИТЫ**

**COMPARATIVE EVALUATION OF BASIC INDICATORS  
OF THE SITUATION WITH FIRES IN URBAN AND RURAL  
SETTLEMENTS THE TYPES OF OBJECTS OF PROTECTION**

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

*V.V. Kharin, Bobrinev E. V., Kondashov A. A., Udavtsova E. Yu.,  
All-Russian Research Institute for Fire Protection  
of EMERCOM of Russia, Balashikha*

Изучены значения показателей обстановки с пожарами, произошедшими в Российской Федерации в 2016-2017 гг. Приведены расчеты среднего количества погибших и травмированных людей на 1 пожаре отдельно для городских и сельских поселений по видам объектов пожара в Российской Федерации за 2016, 2017 гг. Проведена сравнительная оценка основных показателей обстановки с пожарами по видам объектов пожаров (жилые здания, объекты хозяйственной деятельности, объекты рекреационного назначения) в городских и сельских поселениях. Показано, что риск погибнуть при пожарах в сельских поселениях в 1,5 раза больше, чем в городских, при этом на объектах хозяйственной деятельности эта пропорция меняется на противоположную – риск погибнуть при пожарах в сельских поселениях в 1,7 раза меньше, чем в городских, максимальное превышение среднего количества погибших людей на 1 пожаре в сельских поселениях (в 2,3 раза) зафиксировано на рекреационных объектах. Среднее количество погибших людей на 1 пожаре в сельских поселениях в жилых зданиях в 8,9 раз больше, чем на объектах хозяйственной деятельности. Рассмотрены проблемы пожарной безопасности в городских и сельских поселениях, требующие решения.

*Ключевые слова:* пожарная безопасность, пожарный риск, гибель, травматизм, городские поселения, сельские поселения, жилые здания, объекты хозяйственной деятельности, объекты рекреационного назначения.

Studied the indicators of the situation with the fires in the Russian Federation in 2016-2017 the calculations of the average number of dead and injured people on 1 fire separately for urban and rural settlements of kinds of objects of a fire in the Russian Federation for 2016, 2017 a comparative assessment of fires on the types of objects (residential buildings, objects of economic activity, objects of recreational appointment) in urban and rural settlements. It is shown that the risk of dying in fires in rural settlements is 1.5 times more than in urban ones, while at the objects of economic activity this proportion changes to the opposite - the risk of dying in fires in rural settlements is 1.7 times less than in urban ones, the maximum excess of the average number of dead

people per 1 fire in rural settlements (2.3 times) is recorded in recreational facilities. The average number of people killed in one fire in rural settlements in residential buildings is 8.9 times more than in the objects of economic activity. The problems of fire safety in urban and rural settlements, requiring solutions.

*Key words:* fire safety, fire risk, death, injuries, urban settlements, rural settlements, residential buildings, objects of economic activity, recreational facilities.

В исследовании пожарной опасности страны, региона, поселения, как правило, пользуются репрезентативными статистическими массивами данных, в отличие от оценки пожарных рисков объектов, когда отсутствует необходимая представительная статистика и приходится использовать комплекс других методов и теорий (теории прочности, надёжности, методы имитационного моделирования и др.) [1]. Таким способом в работах [2-3] оценивается опасность объектов защиты (зданий, сооружений, промышленных объектов и т. д.). Научным итогом развития данного направления стали нормативные документы [4-7].

Однако возможен и другой путь оценки пожарного риска. Необходимо оценить два показателя: вероятность наступления пожара и вероятность того, что действие поражающих факторов пожара приведет к поражению человека (гибель или травма), и перемножить их значения для объектов одинакового функционального назначения и класса [1, 8].

Основным исходным показателем для проведения расчетов по оценке пожарного риска является частота возникновения пожара в течение года в расчете на 1 объект или на 1 человека (работающего, учащегося, посетителя и т.д.). Такие работы проведены по многим обще-

ственным учреждениям различного назначения и промышленным объектам [9]. Одним из основных пожарных рисков считают риск для человека погибнуть при пожаре [8]. При этом многие исследователи указывают на различия в пожарных рисках в городских и сельских поселениях и о необходимости их отдельного анализа [10-14].

В настоящем исследовании проведена сравнительная оценка основных показателей обстановки с пожарами на объектах различного назначения в городских и сельских поселениях Российской Федерации. Все объекты условно были разделены на 3 группы: жилого назначения, хозяйственной деятельности и рекреационные. Для сравнительной оценки проведены расчеты по двум показателям: «среднее количество погибших людей на 1 пожаре» и «травмированных людей на 1 пожаре» [15]. В таблице 1 приведены значения показателей обстановки с пожарами, произошедшими в Российской Федерации в 2016-2017 гг. по объектам пожара. Обращает на себя внимание превышение гибели людей при пожарах в сельских поселениях по сравнению с городскими (на 8%), несмотря на большее количество пожаров в городских поселениях (на 24%) по сравнению с сельскими.

*Таблица 1*  
*Значения показателей обстановки с пожарами, произошедшими в Российской Федерации в 2016-2017 гг., по объектам пожара*

Объект пожара	Количество пожаров, ед.				Количество погибших людей, чел.				Количество травмированных людей, чел.			
	2016 г.		2017 г.		2016 г.		2017 г.		2016 г.		2017 г.	
	город	село	город	село	город	село	город	село	город	село	город	село
Жилые здания	53766	43047	51440	41561	3843	4139	3438	3773	4985	2209	4881	2108

Объект пожара	Количество пожаров, ед.				Количество погибших людей, чел.				Количество травмированных людей, чел.			
	2016 г.		2017 г.		2016 г.		2017 г.		2016 г.		2017 г.	
	город	село	город	село	город	село	город	село	город	село	город	село
Хозяйственные объекты	10633	7089	10093	6703	225	85	149	60	459	166	402	163
Рекреационные объекты	18235	6705	16875	6172	254	203	208	188	1280	806	1049	752
Суммарные данные	82634	56841	78408	54436	4322	4427	3795	4021	6724	3181	6332	3023

В таблице 2 приведены относительные показатели пожарного риска в расчете на 1 пожар.

*Таблица 2*  
*Результаты расчета показателей пожарных рисков по видам объектов пожара в Российской Федерации за 2016, 2017 гг.*

Объект пожара	Процент от общего числа пожаров, %				Среднее количество погибших людей на 1 пожаре, чел./пож.				Среднее количество травмированных людей на 1 пожаре, чел./пож.			
	2016 г.		2017 г.		2016 г.		2017 г.		2016 г.		2017 г.	
	город	село	город	село	город	село	город	село	город	село	город	село
Жилые здания	65,06	65,61	75,73	76,35	00,072	00,096	00,067	00,091	00,093	00,051	00,0949	00,0507
Хозяйственные объекты	12,87	12,87	12,47	12,31	00,021	00,012	00,015	00,009	00,043	00,023	00,0398	00,0243
Рекреационные объекты	22,07	21,52	11,80	11,34	00,014	00,030	00,012	00,031	00,070	00,120	00,0622	00,1218
Суммарные данные	10	10	10	10	00,052	00,078	00,048	00,074	00,081	00,056	00,0808	00,0555

В среднем на 1 пожар количества пострадавших (сумма погибших и травмированных) в городских и сельских поселениях практически не отличаются (рисунок 1).

Однако риск погибнуть при пожарах в сельских поселениях в 1,5 раза больше, чем в городских (рисунок 1), при этом на объектах хозяйственной деятельности эта пропорция меняется на противоположную – риск погибнуть при пожарах в сельских поселениях в 1,7 раза меньше, чем в городских (рисунок 2), максимальное превышение среднего количества погибших людей на 1 пожаре зафиксировано на рекреационных объектах (в 2,3 раза). Следует также отметить, что среднее количество погибших людей на 1 пожаре в сельских поселениях в жи-

лых зданиях в 8,9 раз больше, чем на объектах хозяйственной деятельности (в городских поселениях это соотношение также высоко – 3,84). Несколько иная картина наблюдается по показателю «среднее количество травмированных людей на 1 пожаре». Уровень травматизма в городских поселениях выше, чем в сельских в 1,45 раза (рисунок 1). Только на рекреационных объектах в сельских поселениях среднее количество травмированных людей на 1 пожаре больше (в 1,8 раза), чем в городских (рисунок 3). Следует также отметить, что среднее количество травмированных людей на 1 пожаре в сельских поселениях в жилых зданиях в 2,14 раза больше, чем на объектах хозяйственной деятельности (в город-

ских поселениях это соотношение практически не отличается – 2,26).

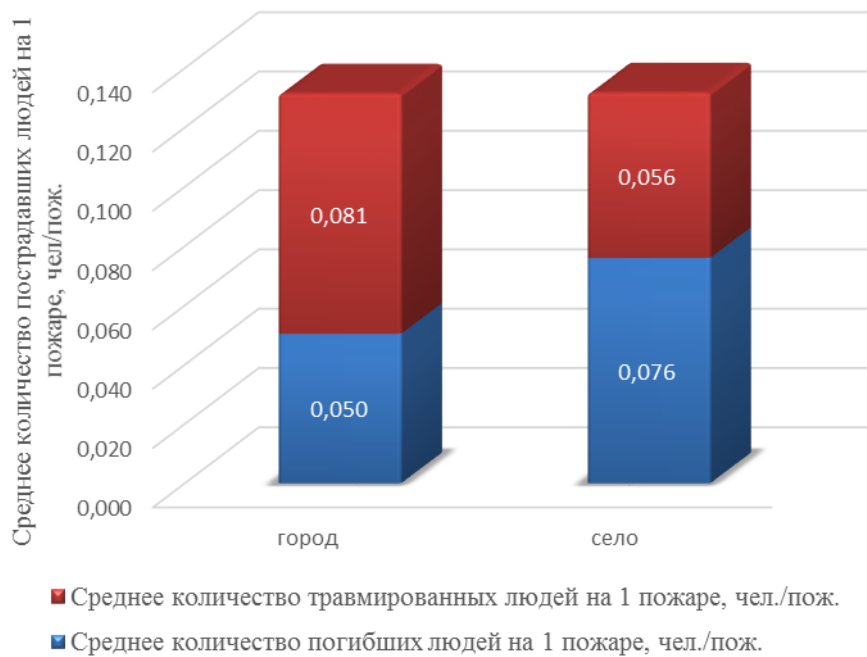


Рисунок 1. Распределение среднего количества пострадавших людей в городских и сельских поселениях

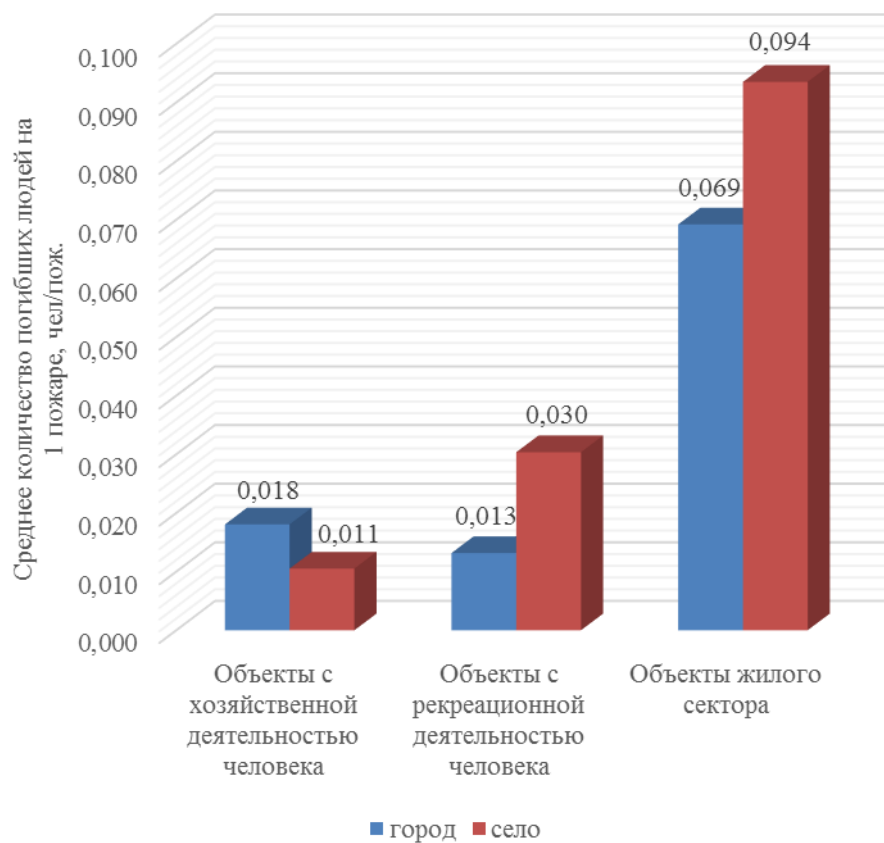


Рисунок 2. Среднее количество погибших людей на 1 пожаре в городских и сельских поселениях

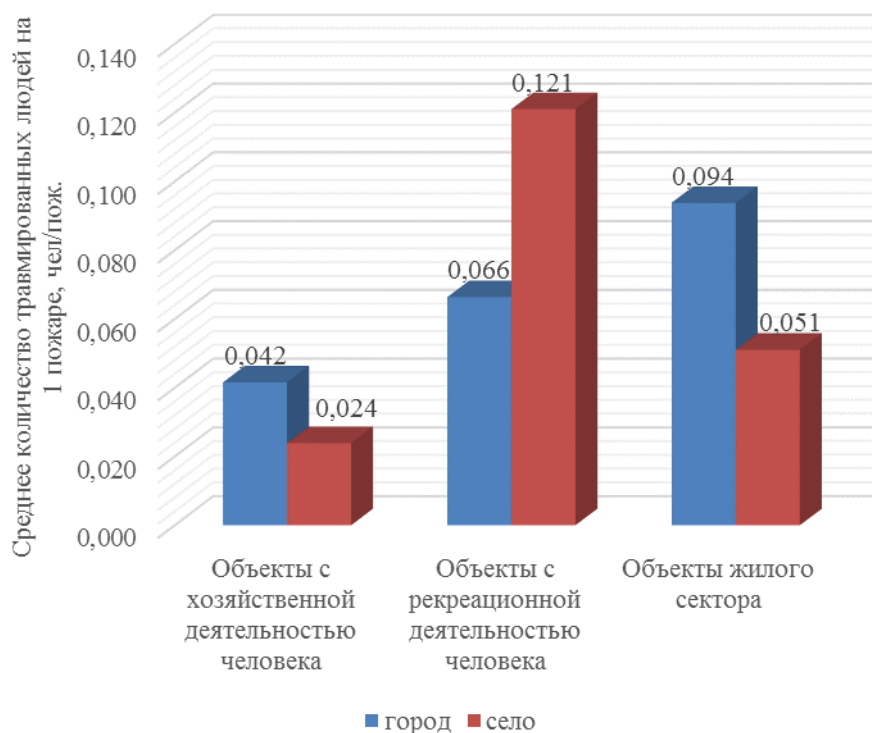


Рисунок 3. Среднее количество травмированных людей на 1 пожаре в городских и сельских поселениях

Таким образом, расчеты показали, что наибольшему риску погибнуть подвергаются люди в жилом секторе, причем в сельских поселениях риск гибели выше, а риск травмирования ниже, чем в городских. Риск погибнуть на объектах рекреационного назначения в несколько раз ниже, чем в жилом секторе. В сельских поселениях на таких объектах риск гибели и травмирования выше, чем в городских, причем риск получить травму на объектах рекреационного назначения в сельских поселениях выше, чем в жилом секторе. Наиболее безопасными и в го-

родских и сельских поселениях являются объекты хозяйственной деятельности. В них риски гибели и травмирования минимальны. Причем в сельских поселениях эти риски меньше, чем в городских.

Полученные оценки рисков гибели и травмирования людей при пожарах на объектах различного функционального назначения по фактическим (статистическим) данным позволяют получить оценку пожарных рисков другим способом и сравнить полученные результаты с аналогичными, рассчитанными по теоретическим моделям [8].

#### Литература

1. Брушлинский Н.Н., Клепко Е.А. К вопросу о локальных и интегральных рисках // Вестник Академии ГПС МЧС России. 2007. № 6. С. 93-96.
2. Порошин А.А., Шишков М.В. Построение структурно-параметрического описания элементов системы обеспечения пожарной безопасности // Системы обеспечения пожарной безопасности объектов: сб. науч. тр. М.: ВНИИПО, 1992. С. 9-15.
3. Определение максимально допустимого расстояния между пожарным депо и объектом предполагаемого пожара при стохастической постановке задачи / А.В. Матюшин, А.А. Порошин, А.А. Кондашов, Ю.А. Матюшин // Пожарная безопасность. 2007. № 2. С. 103-121.
4. Руководство по оценке пожарного риска для промышленных предприятий. Москва, 2006 (Согласовано Управлением государственного пожарного надзора (УГПН) МЧС России (письмо от 03.02.2006 г. № 19/2/318). Утверждено ФГУ ВНИИПО МЧС России 17 марта 2006 г.).

5. Методика определения расчетных величин пожарного риска в зданиях, сооружениях и строениях различных классов функциональной пожарной опасности. Утверждена приказом МЧС России от 30.06.2009 г. № 382.

6. Методика определения расчетных величин пожарного риска на производственных объектах. Утверждена приказом МЧС России от 10.07.2009. № 404.

7. СП 11.13130.2009 «Места дислокации подразделений пожарной охраны. Порядок и методика определения», утвержден и введен в действие приказом МЧС России от 25 марта 2009 г. № 181, зарегистрирован Федеральным агентством по техническому регулированию и метрологии.

8. Пожарные риски. Динамика, управление, прогнозирование / под ред. Н.Н. Брушлинского, Ю.Н. Шебеко. М.: ВНИИПО МЧС России, 2007. 370 с.

9. Гордиенко Д.М., Карпов А.В., Кириллов Д.С., Косачев А.А., Левченко Е.В., Шебеко Ю.Н. Данные о частотах возникновения пожаров и пожароопасных ситуаций в общественных зданиях различного назначения и на производственных объектах // Пожарная безопасность. 2009. № 2. С. 42-46.

10. Брушлинский Н.Н., Клепко Е.А., Попков С.Ю., Соколов С.В. Пожары в городах и сельской местности России // Пожары и чрезвычайные ситуации: предотвращение и ликвидация. 2008. № 2. С. 30-35.

11. Брушлинский Н.Н., Клепко Е.А., Попков С.Ю. и др. Анализ обстановки с пожарами в городах и сельской местности субъектов Российской Федерации // Пожары и чрезвычайные ситуации: предотвращение, ликвидация. 2008. № 3. С. 92-99.

12. Брушлинский Н.Н., Соколов С.В., Клепко Е.А., Попков С.Ю., Иванова О.В. Комплексный показатель пожарной опасности в сельской местности России // Пожары и чрезвычайные ситуации: предотвращение, ликвидация. 2016. №2. С. 48-53.

13. Попков С.Ю. Методика оценки пожарных рисков в городах и сельской местности России // Технологии техносферной безопасности. 2011. Вып 5 (39). С. 4. URL: <http://ipb.mos.ru/ttb>.

14. Соколов С.В., Белов В.А., Белов Р.А. Анализ территориальных пожарных рисков в городах и сельских населенных пунктах Ярославской области // Проблемы анализа риска. 2011. Т. 8. № 3. С. 42-49.

15. Статистика пожаров за 2017 год. URL: <https://sites.google.com/site/statistikapozaro/home/rezultaty-rascetov/operativnye-dannye-po-pozaram>. (дата обращения: 16.04.2018 г.).

#### References

1. Brushlinskii, N. N., Klepko E. A. To the question of local and global risks // Vestnik of the Academy of state fire service of EMERCOM of Russia. 2007. No. 6. P. 93-96.

2. Poroshin A. A., Shishkov, M. V., Construction of structural-parametric description of the elements of the system of maintenance of fire security System maintenance of fire safety of objects: Sat. scientific. Tr. - M.: VNIPO, 1992. - S. 9 - 15.

5. Determination of the maximum allowable distance between the fire station and the object of the alleged fire in the stochastic formulation of the problem / Matyushin A. B., Poroshin A. A., Kondashov A, Matyushin Yu A. // Fire safety. - 2007. - No. 2. -Pp. 103 -121.

4. Guidance on fire risk assessment for industrial enterprises. Moscow, 2006. (Agreed by the Office of state fire supervision (ugpn) EMERCOM of Russia (letter dated 03.02.2006 № 19/2/318). Approved by the FGU VNIPO of EMERCOM of Russia March 17, 2006).

5. The method of determining the calculated values of fire risk in buildings, structures and structures of different classes of functional fire hazard. Approved by the order of EMERCOM of Russia from 30.06.2009 № 382.

6. The method of determining the calculated values of fire risk at production facilities. It is approved by the order of EMERCOM of Russia of 10.07.2009. No. 404.

7. SP 11.13130.2009 " locations of fire protection units. Procedure and method of determination", approved and put into effect by the order of EMERCOM of Russia dated March 25, 2009 № 181, registered by the Federal Agency for technical regulation and Metrology.

8. Fire risk. Dynamics, management, and forecasting / edited by Brushlinsky, N. N., Shebeko Yu. N. M.: VNIPO of EMERCOM of Russia, 2007. - 370 p.

9. Gordienko D. M., Karpov A. V., Kirillov D. S., Kosachev A. A., Levchenko E. V., Shebeko Yu. N. Data on the frequency of occurrence of fires and fire risks in public buildings and industrial facilities // Fire safety, 2009, № 2. P. 42-46.

10. Brushlinsky N. N., Klepko E. A., Popkov S. Yu., Sokolov S. V. fires In cities and rural areas of Russia // Fires and emergencies: prevention and liquidation, 2008, № 2. P. 30-35.

11. Brushlinsky N. N., Klepko E. A., Popkov S. Yu. et al. Analysis of the situation with fires in cities and rural areas of the Russian Federation // Fires and emergencies: prevention, elimination. — 2008. — No. 3. - P. 92-99.

12. Brushlinskii, N. N., Sokolov S. V., Klepko E. A., Popkov S. Y., Ivanova O. V. the Complex index of fire danger in rural areas of Russia // Fires and emergencies: prevention, elimination. 2016. - No. 2. - P. 48-53.
13. Popkov S. Y. Methods of assessment of fire risks in cities and rural areas of Russia // Internet journal "technologies of technospheric safety". 2011. - 4 p. Issue № 5 (39). (<http://ipb.mos.ru/ttb>).
14. Sokolov S. V., Belov V. A., Belov R. A. Analysis of territorial fire risks in cities and rural settlements of Yaroslavl region // problems of risk analysis. 2011. Vol. 8. No. 3. P. 42-49.5.
15. Fire statistics for the year 2017. [Electronic resource]: <https://sites.google.com/site/statistikapozaro/home/rezultaty-rascetov/operativnye-dannye-po-pozaram>.(date of access: 16.04.2018).