

# ПОЖАРНЫЕ РИСКИ НА ОСНОВНЫХ ОБЪЕКТАХ ПОЖАРОВ В МУНИЦИПАЛЬНЫХ ЦЕНТРАХ СИБИРСКОГО ФЕДЕРАЛЬНОГО ОКРУГА

**С.Р. Хисматулин,**  
начальник караула ПЧ-5 ГУ 2 ОФПС  
по Иркутской области

*В работе посредством анализа статистических данных последствий пожаров и существующих методик дается оценка основным пожарным рискам в производственных, жилых и общественных зданиях муниципальных центров Сибирского федерального округа.*

*In this paper, by analyzing the statistics of fires and existing techniques, the estimation of the main fire risks in industrial, residential and public buildings, municipal centers of the Siberian Federal District\*.*

Исследования последствий пожаров в городах России показали, что за 2000–2009 гг. на городскую застройку приходилось 60 % пожаров от общего их количества, 57 % материального ущерба и 56 % гибели и травмирования людей. Важно констатировать, что 70 % всех пожаров в городах приходится на жилой сектор [2, 6–8, 10–15]. При этом пожары превратились в значимые факторы риска: экономические и социальные. Городская застройка фактически стала определяющим фактором в динамике пожаров и составляет основную долю ежегодных экономических и социальных последствий пожаров, происходящих в России [2, 16].

---

\* Khismatulin S.R. Fire risk in the main objects of fires in the municipal centers of the Siberian Federal District.

Особый интерес представляет оценка пожарных рисков на основных объектах пожаров: жилых, общественных и производственных, на долю которых приходится 92 % всех пожаров в муниципальных центрах Сибирского федерального округа (СФО) [1, 9]. Такая оценка позволяет дать представление о степени общественной опасности пожаров.

Исследование пожарной безопасности в городах СФО на основных объектах пожаров за 1995–2009 гг. показало, что обстановка с пожарами остается напряженной, несмотря на некоторое снижение последствий пожаров.

На основании работ [2, 6–16] в табл. 1 и 2 приведены усредненные показатели основных последствий пожаров для основных объектов пожаров в городах СФО за 1995–2009 гг.

Таблица 1

Усредненные показатели экономических последствий пожаров по основным объектам пожаров в муниципальных центрах СФО (1995–2009 гг.)

Объект исследования	Производственные здания		Жилые здания		Общественные здания	
	Количество пожаров ед. год <sup>-1</sup>	Материальный ущерб, тыс. руб. год <sup>-1</sup>	Количество пожаров, ед. год <sup>-1</sup>	Материальный ущерб, тыс. руб. год <sup>-1</sup>	Количество пожаров, ед. год <sup>-1</sup>	Материальный ущерб, тыс. руб. год <sup>-1</sup>
Улан-Удэ	22	106123	656	7390	10	1982
Горно-Алтайск	3	323	175	951	2	442
Кызыл	5	286	235	846	12	124
Абакан	9	202	470	605	17	167
Барнаул	39	12070	1356	18299	59	2352
Красноярск	48	12002	1891	16768	135	2015
Иркутск	32	1721	720	16185	21	1927
Кемерово	33	3326	2372	18215	79	2215
Новосибирск	51	5940	1886	29866	86	3975
Омск	55	3478	1379	19900	119	2563
Томск	18	539	685	2958	32	1264
Чита	11	1061	270	6248	16	787

Представленные статистические данные констатируют, что наибольший материальный ущерб отмечен в городах: Улан-Удэ, Барнаул, Красноярск, Новосибирск, при этом доминирующим является жилой сектор.

Таблица 2

Усредненные показатели социальных последствий пожаров по основным объектам в муниципальных центрах СФО (1995–2009 гг.)

Объект исследования	Производственные здания		Жилые здания		Общественные здания	
	Погибло людей, чел. год <sup>-1</sup>	Травмировано людей чел. год <sup>-1</sup>	Погибло людей, чел. год <sup>-1</sup>	Травмировано людей чел. год <sup>-1</sup>	Погибло людей, чел. год <sup>-1</sup>	Травмировано людей чел. год <sup>-1</sup>
Улан-Удэ	3	6	20	12	3	4
Горно-Алтайск	1	1	3	4	1	1
Кызыл	1	2	4	10	1	2
Абакан	2	2	6	6	2	1
Барнаул	8	10	77	33	3	5
Красноярск	9	18	93	86	3	12
Иркутск	5	3	47	30	4	4
Кемерово	9	8	88	18	3	3
Новосибирск	7	12	91	135	6	11
Омск	6	11	46	151	4	12
Томск	4	6	21	36	3	5
Чита	3	4	23	12	3	3
Итого:	58	83	519	533	36	63

Данные табл. 2 позволяют сделать вывод, что 81,4 % людей гибнет и травмируется в жилых зданиях.

Пожарная опасность имеет потенциальный характер и только иногда может реализоваться в качестве пожара. Нормативный уровень риска гибели людей в России равен  $10^{-6}$  [1, 9]. Пожарный риск – мера возможности реализации пожарной опасности объекта защиты и ее последствий для людей и материальных ценностей [1].

На сегодня активно внедряется методика оценки основных пожарных рисков, разработанная доктором технических наук, профессором Н.Н. Брушлинским [3–5].

К основным пожарным рискам будем относить следующие [3–5]:

1.  $R_1$  – число пожаров, приходящихся на одного человека, т.е. риск для человека столкнуться с пожаром (его опасными факторами) за единицу времени. В настоящее время этот риск удобно измерять в единицах  $\left[ \frac{\text{пожар}}{\text{человек} \cdot \text{год}} \right]$ ;

$$R_1 = \frac{n_{\text{пож}}}{N_{\text{нас}}} \quad (1)$$

где,  $n_{\text{пож}}$  – количество пожаров в течение года на объекте;

$N_{\text{нас}}$  – количество людей на объекте.

2.  $R_2$  – число погибших на одном пожаре, т.е. риск для человека погибнуть на пожаре (оказаться его жертвой) в течение года. Измеряется в  $\left[ \frac{\text{жертва}}{\text{пожар} \cdot \text{год}} \right]$ ;

$$R_2 = \frac{N_{\text{пог}}}{n_{\text{пож}}} \quad (2)$$

где,  $N_{\text{пог}}$  – количество людей, погибших при пожаре, в течение года на объекте;

$n_{\text{пож}}$  – количество пожаров в течение года на объекте.

3.  $R_3$  – число людей, погибающих за год, в расчёте на одного человека, т.е. риск для человека погибнуть в результате пожара за единицу времени от числа работающих (находящихся) на объекте  $\left[ \frac{\text{жертва}}{\text{человек} \cdot \text{год}} \right]$ .

$$R_3 = \frac{N_{\text{пог}}}{N_{\text{нас}}} \quad (3)$$

где,  $N_{\text{пог}}$  – количество людей, погибших при пожаре в течение года на объекте;

$N_{\text{нас}}$  – количество людей, находящихся (работающих) на объекте.

Для расчетов пожарных рисков требуются социальные показатели основных объектов исследования, которые представлены в табл. 3 [17–19].

Таблица 3

Численные показатели людей, работающих (находящихся) на основных объектах пожаров СФО

Объект исследования	Производственные здания, чел.	Жилые здания, чел.	Общественные здания, чел.
Улан-Удэ	92550	373268	111060
Горно-Алтайск	12250	55274	14700
Кызыл	24275	108374	29130
Абакан	41550	163028	49860
Барнаул	146525	650739	175830
Красноярск	218825	941081	262590
Иркутск	147550	579268	177060
Кемерово	123850	519875	148620
Новосибирск	349875	1425561	419850
Омск	289825	1129783	347790
Томск	119350	521635	143220
Чита	78450	307605	94140

На основании работ [2, 6–8, 10–16] дана оценка основных пожарных рисков для жилых, общественных и производственных зданий муниципальных центров СФО (табл. 4).

В табл. 4 символами указаны следующие показатели:

–  $N^{cp}_n$  – усредненное количество погибших людей на пожарах за 1995–2009 гг. (чел. год<sup>-1</sup>);

–  $N^{пож}_{об}$  – усредненное количество пожаров на объекте за 1995–2009 гг. (пож. год<sup>-1</sup>);

–  $R_1, R_2, R_3$  – соответствующие значения пожарных рисков, которые определены по формулам 1–3.

Таблица 4

Пожарные риски для основных объектов пожаров в муниципальных  
центрах СФО

Объект исследо- вания	Производственные здания					Жилые здания					Общественные здания				
	$N_n^{cp}$	$N_{об}^{пож}$	$R_1 \cdot 10^{-4}$	$R_2 \cdot 10^{-2}$	$R_3 \cdot 10^{-5}$	$N_n^c$	$N_{об}^{пож}$	$R_1 \cdot 10^{-4}$	$R_2 \cdot 10^{-2}$	$R_3 \cdot 10^{-5}$	$N_n^c$	$N_{об}^{пож}$	$R_1 \cdot 10^{-4}$	$R_2 \cdot 10^{-2}$	$R_3 \cdot 10^{-5}$
Улан-Удэ	3	22	2,4	13,6	3,2	20	656	17,5	3,0	5,3	3	10	0,9	30,0	2,7
Горно-Алтайск	1	3	2,5	33,3	8,3	3	175	31,7	1,7	5,4	1	2	1,3	50,0	6,6
Кызыл	1	5	2,0	20,0	4,1	4	235	21,7	1,7	3,7	1	12	4,1	8,3	3,4
Абакан	2	9	2,1	22,2	4,8	6	470	28,8	1,2	3,6	2	17	3,1	11,7	3,6
Барнаул	8	39	2,6	20,5	5,4	77	1356	20,8	5,6	11,8	3	59	3,3	5,1	1,7
Красноярск	9	48	2,2	18,7	4,0	93	1891	20,0	4,9	9,8	3	135	5,1	2,2	1,1
Иркутск	5	32	2,1	15,6	3,3	47	720	12,4	6,5	8,1	4	21	1,2	19,0	2,2
Кемерово	9	33	2,6	27,2	7,2	88	2372	45,6	3,7	16,9	3	79	5,3	3,8	2,0
Новосибирск	7	51	1,4	13,7	2,0	91	1886	13,2	4,8	6,3	6	86	2,1	7,0	1,4
Омск	6	55	1,9	10,9	2,1	46	1379	12,2	3,3	4,1	4	119	3,4	3,3	1,1
Томск	4	18	1,5	22,2	3,3	21	685	13,1	3,0	4,0	3	32	1,9	9,3	1,8
Чита	3	11	1,4	27,2	3,8	23	270	8,8	8,5	7,5	3	18	1,7	16,6	2,8

Полученные расчетные значения табл. 4 позволяют сделать вывод, что наиболее рисковыми являются объекты жилого сектора, где ежегодно в среднем на каждые 10 тыс. жителей приходится 20 пожаров, при каждом 100 пожарах погибает 4 человека и на каждые 100 тыс. жителей города приходится 7 погибших. На сегодня с уверенностью можно сказать, что уровень противопожарной защиты объектов городской застройки не соответствует нормативным требованиям [1].

Таким образом, в представленной работе впервые дана количественная оценка основных пожарных рисков для жилых, общественных и производственных зданий в муниципальных центрах СФО, базирующаяся на статистических показателях последствий пожаров.

Принимаемые на сегодня меры ФПС МЧС России, к сожалению, не дают существенных результатов по снижению риска пожаров, в связи с этим предлагается комплексное решение проблемы пожарной безопасности за счет создания и внедрения единой технологической цепочки: прогноз причин пожаров – прогноз последствий пожаров – определение эффективных сценариев реагирования.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Технический регламент о требованиях пожарной безопасности: Федеральный закон № 123 ФЗ от 22 июля 2008 г. М., 2008. 128 с.
2. Анализ обстановки с пожарами и последствиями от них на территории Российской Федерации за 2009 год. М.: Департамент надзорной деятельности МЧС России, 2010. 19 с.
3. Брушлинский Н.Н. О понятии пожарного риска и связанные с ним понятия // Пожарная безопасность. 1999. № 3. С. 84.
4. Брушлинский Н.Н. Пожарные риски. Вып. 1: Основные понятия. М.: ФГУ ВНИИПО МЧС России, 2004. 57 с.
5. Брушлинский Н.Н., Клепко Е.А. К вопросу о вычислении рисков // Проблемы безопасности и чрезвычайных ситуаций. М.: ВНИИТИ, 2004. Вып. 1. С. 71-73.
6. Луканов С.А., Зуева Н.А. Обстановка с пожарами в Российской Федерации в 2004 г. // Пожарная безопасность. 2005. №1. С. 124-127.
7. Луканов С.А., Зуева Н.А. Обстановка с пожарами в Российской Федерации в 2008 г. // Там же. 2009. № 1. С. 128-135.
8. Луканов С.А., Фирсов А.Г., Запиров Р.А. Гибель людей при пожарах: статистика, анализ условий и причин // Там же. 2003. № 1. С. 72-80.
9. Микеев А.К. Социально-экономическая оценка риска пожаров как чрезвычайных ситуаций // Там же. 2001. № 3. С. 110-116.
10. Пожары и пожарная безопасность в 1997 г.: стат. сб. М.: ВНИИПО МВД РФ, 1998. 198 с.
11. Пожары и пожарная безопасность в 2000 году: стат. сб. / под общ. ред. Е.А. Серебренникова, А.Г. Матюшина. М.: ВНИИПО, 2001. 270 с.
12. Пожары и пожарная безопасность в 2001 году: стат. сб. / под общ. ред. Е.А. Серебренникова, А.Г. Матюшина. М.: ВНИИПО, 2002. 270 с.
13. Пожары и пожарная безопасность в 2002 году: стат. сб. / под общ. ред. Е.А. Серебренникова, А.Г. Матюшина. М.: ВНИИПО, 2003. 270 с.
14. Пожары и пожарная безопасность в 2003 году: стат. сб. / под общ. ред. Е.А. Серебренникова, А.Г. Матюшина. М.: ВНИИПО, 2003. 270 с.
15. Пожары и пожарная безопасность в 2004 году: стат. сб. / под общ. ред. Е.А. Серебренникова, А.Г. Матюшина. М.: ВНИИПО, 2004. 270 с.
16. Снижение риска гибели людей при пожарах: материалы науч.-практ. конф. М.: ВНИИПО, 2003. 323 с.
17. <http://wwg.bos.ru> Всемирная география – WWG
18. <http://wwg.lgg/Russia> Справочные данные о Российской Федерации
19. <http://www.sibfo.ru/passport/sfo.ph>

