

**СТАТИСТИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ ГИБЕЛИ И ТРАВМИРОВАНИЯ ЛЮДЕЙ ПРИ ПОЖАРАХ
В СТРАНАХ МИРА И РОССИИ (2008–2012 ГГ.)**

Академия Государственной противопожарной службы МЧС России
(Россия, Москва, ул. Бориса Галушкина, д. 4);
Всероссийский центр экстренной и радиационной медицины им. А.М. Никифорова МЧС России
(Россия, Санкт-Петербург, ул. Акад. Лебедева, д. 6)

Проанализированы сведения о травмах и гибели людей при пожарах в странах мира в 2008–2012 гг., в которых проживают около 1,2 млрд людей и регистрируются более 3,300 млн пожаров ежегодно. Рассчитаны риски возникновения пожаров на 1 тыс. населения в год ($R_1 = 2,99 \cdot 10^{-3}$), риск получения травмы ($R_{2тр} = 2,99 \cdot 10^{-2}$) и гибели ($R_{2см} = 1,18 \cdot 10^{-2}$) в 100 пожарах, индивидуальный риск травмирования ($R_{2тр} = 5,70 \cdot 10^{-5}$) и гибели ($R_{3см} = 2,08 \cdot 10^{-5}$) при пожарах на 100 тыс. человек населения изученного массива стран. Определены постранные показатели оптимальных, допустимых и повышенных рисков. Рассчитаны профессиональные риски гибели пожарных в странах мира. В анализируемый период в России ежегодно происходили около 180 тыс. пожаров, в которых погибали более 13 тыс. человек. При оптимальном уровне $R_1 = 1,27 \cdot 10^{-3}$ пожаров в год в России отмечаются повышенные уровни $R_{2тр} = 7,10 \cdot 10^{-2}$ и $R_{3тр} = 9,00 \cdot 10^{-5}$ травмированных при пожарах в год, $R_{2см} = 7,31 \cdot 10^{-2}$ и $R_{3см} = 9,27 \cdot 10^{-5}$ погибших при пожарах в год. Изучены социальное положение погибших (2004–2013 гг.) и обстоятельства, способствующие гибели людей (2009–2013 гг.) при пожарах в России. Рабочих, служащих и предпринимателей в социальной структуре всех погибших было 15,4 %, пенсионеров – 29,7 %, инвалидов – 6 %, детей – 4,2 %, безработных и лиц без определенного места жительства – 36,2 %, других – 8,5 %. Гибель людей при пожарах в 52,3 % определяло алкогольное опьянение, оставление малолетних детей без присмотра – в 1,7 %, болезненное состояние – в 2,1 %, физические недостатки, затрудняющие самостоятельную эвакуацию, – в 4 %, нахождение в состоянии сна – в 19,7 %, нарушения техники безопасности персоналом МЧС России – в 1,9 %, другие – в 18,3 %. Учет пожарных рисков будет способствовать расчету сил и средств для ликвидации пожаров и их последствий, а проанализированных условий – предупреждению гибели людей при пожарах.

Ключевые слова: чрезвычайная ситуация, пожар, риск, индивидуальный риск смерти, Международная ассоциация пожарно-спасательных служб.

Введение

В настоящее время на планете Земля насчитывается около 7,2 млрд человек и примерно 200 государств и независимых территорий. Ежегодно в мире возникают 8–9 млн пожаров, в которых погибают 80–90 тыс. человек. В 5–7 раз больше людей получают ожоги и другие травмы.

С 1995 г. сведения о пожарах, их последствиях и оперативной работе пожарных служб анализируются сотрудниками Центра пожарной статистики Международной ассоциации пожарно-спасательных служб (International Association Fire and Rescue Services, CTIF). Обобщаются статистические данные примерно из 30–60 ведущих стран мира, в которых проживают 3,8 млрд человек (около 50 % населе-

ния мира). В обследованных странах ежегодно регистрируются 3,1–4,5 млн пожаров, которые являются причиной гибели до 60 тыс. человек.

Данные о «стоимости» пожаров свидетельствуют, что прямой ущерб от пожаров в ведущих странах мира составляет 0,12 % валового национального продукта (ВНП), дополнительно косвенный ущерб – 0,027 %. Содержание противопожарной службы в каждой стране обходится, в среднем, в 0,26 % ВНП, затраты на противопожарное страхование – 0,05 % ВНП. В среднем в мире на 1200 человек населения приходится 1 профессиональный пожарный, а 1 пожарное депо обслуживает регион площадью в 15 км².

В целом, потери от пожаров и затрат на борьбу с ними составляли, в среднем, 0,65 %

Брушлинский Николай Николаевич – д-р техн. наук проф., Акад. Гос. противопожар. службы МЧС России (Россия, 129366, Москва, ул. Бориса Галушкина, д. 4); e-mail: nbrus1934@yandex.ru;

Соколов Сергей Владимирович – д-р техн. наук проф., Акад. Гос. противопожар. службы МЧС России (Россия, 129366, Москва, ул. Бориса Галушкина, д. 4); e-mail: albrus-ssv@yandex.ru;

Евдокимов Владимир Иванович – д-р мед. наук проф., Всерос. центр экстрен. и радиац. медицины им. А.М. Никифорова МЧС России (Россия, 194044, Санкт-Петербург, ул. Акад. Лебедева, д. 4/2), e-mail: 9334616@mail.ru;

Иванова Оксана Владимировна – препод. Акад. Гос. противопожар. службы МЧС России (Россия, 129366, Москва, ул. Бориса Галушкина, д. 4).

ВНП. Затраты на борьбу с пожарами в 4–5 раз превосходят потери от них. Уместно также заметить, что в указанные затраты не вошли стоимость лечения населения, получившего травмы, и ущерб, который оказывают пожары человеческому ресурсу стран.

Цель исследования – анализ показателей гибели и травмирования людей при пожарах в странах мира, обобщение причин гибели и условий, которые способствуют этому.

Материалы и методы

По данным статистических отчетов Центра пожарной статистики СТIF [4, 5], изучили индивидуальные и коллективные риски при пожарах в 2008–2013 гг. в мире. К сожалению, не все страны своевременно представляют данные в Центр пожарной статистики. В составленные таблицы включили страны с максимальной информацией по изучаемым показателям.

Отечественные сведения о пожарах и их последствиях получены из ежегодных статистических сборников, которые подготавливают сотрудники Всероссийского научно-исследовательского института противопожарной обороны МЧС России (ВНИИПО) [3].

Помимо абсолютных показателей, для междо-странных сравнений высчитали рискометрические показатели при пожарах в единицах [1]:

- R_1 – риск для человека оказаться в ситуации пожара в единицу времени – количество пожаров, приходящихся на 1 тыс. человек населения страны (региона) в год;

- R_2 – риск для человека пострадать при пожаре в единицу времени – количество жертв ($R_{2см}$ – погибших, $R_{2тр}$ – получивших травмы) на 100 пожаров в год;

- R_3 – индивидуальный риск для человека ($R_{3см}$ – погибнуть, $R_{3тр}$ – получить травму) при пожаре в единицу времени – количество погибших на 100 тыс. человек населения страны (региона) в год.

Риск R_1 характеризует возможность реализации опасности при пожаре, а риски R_2 и R_3 – последствия этой реализации. Используя «голландский» подход при оценке рисков, спектр значений риска в изученном массиве стран мира разбивали на 3 области:

- оптимальную (зеленый цвет светофора) – значение средней величины риска в стране (R_i) меньше чем на $1/3$ значения средней величины ($R_{ср}$) в массиве стран мира;
- допустимую (желтый цвет) – величина R_i отличается не более чем на $1/3$ от значения $R_{ср}$;
- повышенную (красный цвет) – величина R_i более чем на $1/3$ превышает значение $R_{ср}$. Необходимо принятие мер по его снижению.

На рис. 1 представлена схема градаций рисков для проанализированного массива стран.

Результаты и их анализ

В табл. 1 представлена динамика числа пожаров в 36 странах мира с общей численностью населения в 1,2 млрд человек в 2008–2012 гг. Страны расположены в порядке уменьшения количества населения. В сумме ежегодно в них регистрируются до 3 млн 304 тыс. пожаров.

Из табл. 1 видно, что в абсолютных показателях наибольшее количество пожаров из 36 стран мира было в США (ежегодно в среднем – 1 329 200 пожаров), Франции (323 409 пожаров), Великобритании (292 987 пожаров), Италии (223 184 пожара) и России (179 982 пожара). Больше всего пожаров, приходящихся на 1 тыс. населения страны в год, или R_1 , было на Кипре ($8,33 \cdot 10^{-3}$), в Ирландии ($7,12 \cdot 10^{-3}$) и Эстонии ($5,46 \cdot 10^{-3}$). Повышенный уровень этого показателя имели также еще 9 стран: Франция, Австрия, Болгария, Великобритания, Литва, Новая Зеландия, США, Латвия, Польша. Для наглядности в табл. 1 риски указанных стран выделены красным цветом. В России R_1 в 2008–2012 гг. был низким (в 2,4 раза меньше среднего, или допустимого по массиву стран)

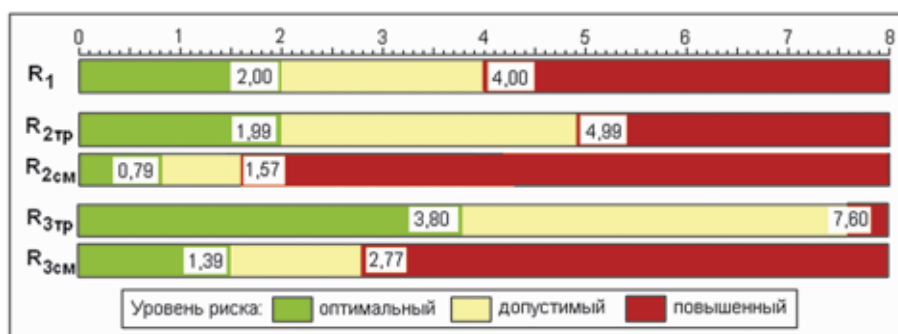


Рис. 1. Схема принятых градаций пожарных рисков.

Таблица 1

Количество пожаров, зарегистрированных в 36 странах мира в 2008–2012 гг. [адаптировано по 5]

Страна	Население, тыс. человек	Год / число пожаров					Среднее число пожаров	
		2008	2009	2010	2011	2012	ежегодное	R ₁
США	317 000	1 451 500	1 348 500	1 331 500	1 389 500	1 375 000	1 379 200	4,35
Россия	142 000	201 706	187 600	179 500	168 205	162 900	179 982	1,27
Япония	127 515	-	-	-	50 006	44 101	47 054	0,37
Вьетнам	85 847	1891	1916	2354	1764	1900	1965	0,02
Германия	82 218	185 295	188 429	189 400	205 386	-	192 128	2,34
Франция	65 027	312 100	343 300	336 867	317 909	306 871	323 409	4,97
Великобритания	60 003	327 448	-	285 500	287 000	272 000	292 987	4,88
Италия	58 500	236 731	210 548	197 166	230 244	241 232	223 184	3,82
Украина	45 593	49 838	44 015	62 207	60 790	71 443	57 659	1,26
Польша	38 533	161 744	159 122	135 555	171 839	183 888	162 430	4,22
Румыния	20 121	15 530	15 760	13 167	31 958	38 077	22 898	1,14
Казахстан	15 819	19 098	17 184	19 058	15 194	16 145	17 336	1,10
Греция	10 788	33 976	37 779	-	35 474	33 731	35 240	3,27
Чехия	10 517	20 406	20 177	17 937	20 511	20 492	19 905	1,89
Венгрия	9932	19 828	26 357	16 756	29 920	37 106	25 993	2,62
Швеция	9556	28 693	29 493	-	24 806	22 657	26 412	2,76
Беларусь	9463	8654	-	10 023	35 322	34 505	22 126	2,34
Австрия	8426	36 031	36 427	34 363	57 994	42 213	41 406	4,91
Швейцария	7656	15 503	15 094	-	13 523	14 304	14 606	1,91
Сербия	7566	6673	6168	17 304	31 886	-	15 508	2,05
Болгария	7364	38 099	30 219	25 030	41 890	44 939	36 035	4,89
Дания	5603	20 786	18 946	16 723	16 719	14 844	17 604	3,14
Киргизия	5522	3104	3278	6145	3973	3708	4042	0,79
Словакия	5412	11 267	11 991	9979	13 891	14 413	12 308	2,27
Финляндия	5375	-	15 057	15 208	14 737	11 803	14 201	2,64
Норвегия	5096	-	-	9480	8146	7369	8332	1,63
Сингапур	4987	-	5236	4600	4470	4485	4698	0,94
Ирландия	4581	35 386	-	-	29 872	-	32 629	7,12
Новая Зеландия	4405	24 315	21 060	18 622	14 357	-	19 589	4,45
Хорватия	4290	8008	7549	5036	10 003	10 857	8291	1,93
Монголия	2997	2415	2285	2645	3224	3730	2860	0,95
Литва	2972	15 760	16 195	13 411	-	11 257	14 156	4,76
Словения	2055	4504	7110	3770	5198	5570	5230	2,55
Латвия	2025	8967	9317	8175	8812	8536	8761	4,33
Эстония	1294	9170	8421	6439	6321	4973	7065	5,46
Кипр	803	6505	5716	7160	7264	6799	6689	8,33
Итого							3 303 918	2,99

и составил 1,27 пожаров на 1 тыс. населения, или $1,27 \cdot 10^{-3}$ пожаров в год (см. табл. 1).

Усредненное распределение гибели людей при пожарах по группам стран мира в начале XXI в. представлено в табл. 2. Больше всего людей при пожарах погибают в Индии, Пакистане и России (ежегодно – более 10 тыс. человек в каждой из этих 3 стран, а в сумме – около 35 тыс. человек). К сожалению, некоторые из этих стран не сотрудничают с Центром пожарной статистики CTIF, и их данные о пожарах не были отражены в отчетах CTIF.

В 36 проанализированных странах мира с населением в 1,21 млрд человек (табл. 3) в 2008–2012 гг. ежегодно при пожарах погибали более 26,4 тыс. человек. Риск погибнуть в 1 пожаре, или R_{2cm} в общем массиве стран, был 1,18 на 100 пожаров в год, или $1,18 \cdot 10^{-2}$, индивидуальный риск смерти, или R_{3cm} – 2,08 погибших на 100 тыс. человек населения в год, или $2,08 \cdot 10^{-5}$ погибших в год.

Повышенный уровень R_{2cm} выявлен в 8 странах изученного массива, допустимый – в 5, оптимальный – в 23. Повышенный уровень

Таблица 2

Среднее число погибших при пожарах людей в год в странах мира (начало XXI в.)

Группа	Среднее число погибших в год	Число стран в группе	Страна
1-я	10 000–20 000	3	Индия, Пакистан, Россия
2-я	1000–10 000	5	США, Китай, Беларусь, Украина, Япония, Южно-Африканская республика
3-я	200–1000	20	Великобритания, Германия, Индонезия, Бразилия, Мексика, Турция, Иран, Корея, Испания, Польша, Канада, Узбекистан, Румыния, Казахстан, Литва, Латвия и др.
4-я	100–200	13	Корейская народно-демократическая республика, Австралия, Шри-Ланка, Чехия, Венгрия, Швеция, Болгария, Молдова и др.
5-я	Менее 100	180	Страны, в которых погибают от 0 до нескольких десятков человек в год

Таблица 3

Количество погибших при пожарах в 36 странах мира в 2008–2012 гг. [адаптировано по 5]

Страна	Население, тыс. человек	Год / число погибших, человек					Среднее число погибших		
		2008	2009	2010	2011	2012	ежегодное	R_{2cm}	R_{3cm}
США	317 000	3320	3010	3120	3005	2855	3062	0,22	0,90
Россия	142 000	15 165	13 946	13 061	11 962	11 652	13 157	7,31	9,27
Япония	127 515	1452	-	-	1766	1721	1646	3,50	1,30
Вьетнам	85 847	56	52	68	75	78	66	3,35	0,08
Германия	82 218	398	432	373	376	-	395	0,21	0,48
Франция	65 027	402	394	438	459	362	411	0,13	0,63
Великобритания	60 003	453	416	388	388	380	405	0,14	0,67
Италия	58 500	80	109	74	79	257	120	0,05	0,20
Испания	47 021	270	196	192	-	-	219	0,19	0,47
Украина	45 593	3896	3209	2819	2869	2751	3109	5,39	6,82
Польша	38 533	574	584	525	585	564	566	0,35	1,47
Румыния	20 121	225	234	247	224	222	230	1,01	1,15
Казахстан	15 819	501	558	528	488	518	519	2,99	3,28
Греция	10 788	63	55	-	48	49	54	0,15	0,50
Чехия	10 517	142	-	131	-	125	133	0,35	1,26
Венгрия	9932	140	125	112	136	140	131	0,50	1,31
Швеция	9556	115	124	-	102	103	111	0,50	1,16
Беларусь	9463	1064	-	1120	483	927	899	3,40	9,49
Австрия	8426	50	36	39	30	30	37	0,09	0,44
Сербия	7566	93	86	81	85	-	86	0,56	1,14
Болгария	7364	112	122	79	122	53	98	0,27	1,33
Дания	5603	90	71	74	64	65	73	0,41	1,30
Киргизия	5522	113	75	64	84	87	85	2,09	1,53
Словакия	5412	68	56	41	53	44	52	0,43	0,97
Финляндия	5375	-	107	80	66	77	83	0,58	1,53
Норвегия	5096	-	-	65	46	40	50	1,07	0,99
Сингапур	4987	0	0	0	4	1	1	0,01	0,02
Ирландия	4581	35	-	38	38	-	37	0,11	0,81
Новая Зеландия	4405	34	36	34	17	-	30	0,15	0,69
Хорватия	4290	37	28	26	49	36	35	0,42	0,82
Монголия	2997	50	55	65	84	75	66	2,30	2,20
Литва	2972	270	203	233	-	150	214	1,51	7,20
Словения	2055	19	-	16	14	8	14	0,27	0,69
Латвия	2025	163	145	144	122	99	135	1,54	6,65
Эстония	1294	89	63	69	73	54	70	0,99	5,38
Кипр	862	0	3	6	16	2	5	0,08	0,63
Итого							26 404	1,18	2,08

R_{3cm} обнаружен в 7 странах, допустимый – в 4, оптимальный – в 25 (см. рис. 3).

В США при пожарах ежегодно гибнут около 3000 человек. R_{2cm} в США составил $0,22 \cdot 10^{-2}$ погибших в 1 пожаре в год, R_{3cm} – 0,9 погибших на 100 тыс. жителей в год, или $0,9 \cdot 10^{-5}$. В среднем, ежегодно в 500 пожарах в США погибает 1 человек, т.е. в 499 пожарах жертв нет [5].

Совсем другая ситуация наблюдается в России (см. табл. 3). Здесь ежегодно гибнут при пожарах более 13 тыс. человек (при населении в 2,2 раза меньше, чем в США). R_{2cm} в России составляет 7,31 погибших на 100 пожаров в год, или $7,31 \cdot 10^{-2}$, R_{3cm} – 9,27 погибших на 100 тыс. населения в год, или $9,27 \cdot 10^{-5}$ (см. табл. 2). Повышенный R_{3cm} отмечается также в странах постсоветского пространства: Беларуси, Литве, Украине, Латвии, Эстонии и Казахстане (см. табл. 3).

В табл. 4 статистика о динамике получения травм при пожарах в 2008–2012 гг. приведена

для 30 стран. В этих странах проживали около 1 млрд человек и ежегодно в среднем получали травмы при пожарах 61 тыс. пострадавших. В общем массиве стран (см. табл. 4) риск получения травм при 1 пожаре (R_{2tp}) составил $2,99 \cdot 10^{-2}$ пострадавших в год, индивидуальный риск травмирования при пожарах (R_{3tp}) – 5,70 пострадавших на 100 тыс. человек населения в год, или $5,70 \cdot 10^{-5}$.

Повышенный уровень R_{2tp} в изученном массиве был в 4 странах (Японии, России, Вьетнаме и Чехии), допустимый – в 13, оптимальный – в 12 странах. Повышенный уровень R_{3tp} наблюдался в 6 странах (Франции, Латвии, Швеции, Финляндии, Чехии и России), допустимый – в 15, оптимальный – в 9 странах (см. табл. 3). R_{2tp} в России был $7,10 \cdot 10^{-2}$ погибших в 1 пожаре в год, R_{3tp} – $9,00 \cdot 10^{-5}$ погибших в год.

В США число травмированных при пожарах в среднем за год составляло более 17 тыс. человек (в 5 раз больше, чем погибших), а в России – около 13 тыс. человек (столько же,

Таблица 4

Количество лиц, получивших на пожарах травмы в 29 странах мира в 2009–2012 гг. [адаптировано по 4, 5]

Страна	Население, тыс. человек	Год / число травмированных, человек					Среднее число травмированных		
		2008	2009	2010	2011	2012	ежегодное	$R_{3\text{тр}}$	$R_{3\text{см}}$
США	317 000	16 705	17 050	17 720	17 500	16 500	17 095	1,24	5,39
Россия	142 000	12 887	13 269	13 117	12 425	12 229	12 785	7,10	9,00
Япония	127 515	-	-	-	7286	6826	7056	15,00	5,53
Вьетнам	85 847	-	180	188	215	172	189	6,61	0,22
Франция	65 027	14 159	13 637	13 513	14 682	15 107	14 220	4,40	21,87
Италия	58 500	299	85	101	71	403	192	0,09	0,33
Украина	45 593	1817	-	-	-	1682	1750	3,04	3,84
Румыния	20 121	499	563	442	464	498	494	2,16	2,45
Казахстан	15 819	-	-	723	598	544	622	3,59	3,93
Португалия	11 000	8	106	250	-	-	121	0,32	1,10
Греция	10 788	118	40	-	133	99	98	0,28	0,91
Чехия	10 517	1109	980	1060	-	1286	1109	5,57	10,54
Венгрия	9932	492	609	455	974	912	688	2,65	6,93
Швеция	9556	1158	1235	-	1353	587	1083	4,10	11,33
Беларусь	9463	-	473	481	483	391	457	2,07	4,83
Сербия	7566	307	262	311	370	-	313	2,01	4,14
Болгария	7364	320	298	292	337	351	320	0,89	4,34
Словакия	5412	232	245	244	235	232	238	1,93	4,40
Финляндия	5375	-	729	639	531	529	607	4,27	11,29
Киргизия	5522	-	69	46	71	-	62	1,53	1,22
Норвегия	5096	-	-	-	361	242	302	3,63	5,92
Сингапур	4987	122	127	143	165	199	151	3,21	3,03
Новая Зеландия	4405	361	380	276	302	-	330	1,69	7,49
Хорватия	4290	98	99	92	99	126	103	1,24	2,40
Монголия	2997	-	41	55	60	40	49	1,71	1,63
Литва	2972	242	211	215	-	226	224	1,58	7,54
Латвия	2025	245	194	242	252	283	243	2,77	11,99
Эстония	1294	102	110	102	87	80	96	1,36	7,42
Кипр	862	-	32	20	68	30	38	0,57	4,35
Всего							61 035	2,99	5,70

сколько погибало). Возможно, в России из-за несвоевременной эвакуации, нарушений техники безопасности при пожаротушении и ряда других причин люди при пожарах чаще получали травмы, несовместимые с жизнью, поэтому количество травмированных было равно числу погибших.

В приведенных ранее таблицах представлена информация о гражданских лицах. Но при пожарах погибают и травмируются также пожарные, для которых ведется отдельная статистика. В табл. 5 представлена динамика гибели и травмирования пожарных в 23 странах. В среднем ежегодно в этих странах погибали 240 пожарных, а 80 600 – получали травмы. Профессиональный риск смерти ($R_{3\text{см}}$) и риск получения травмы на пожаре ($R_{3\text{тр}}$) рассчитан на 10 тыс. пожарных (профессионалов + добровольцев) страны. $R_{3\text{см}}$ в странах мира был $0,029 \cdot 10^{-4}$, $R_{3\text{тр}}$ – $9,9 \cdot 10^{-4}$ пожарных в год (см. табл. 5).

Наибольший вклад в эту печальную статистику внесли пожарные США, где ежегодно гибли 76 пожарных и 73,7 тыс. – были травмированы. Можно полагать, что большое количество травм в США было обусловлено тем, что там около 70 % пожарных – добровольцы,

которые не имеют достаточного опыта пожаротушения. Но это не так, высокий уровень травмирования в США связан с хорошо поставленным страхованием пожарных и учетом любых травм, которые в других странах не учитываются. В России ежегодно погибают 15 пожарных и 320 – получают производственные травмы.

Дополним информацию о пожарах данными о причинах и условиях гибели людей. Авторы данной статьи, к сожалению, не располагают международной статистикой о причинах и условиях гибели людей при пожарах, но для России такие данные имеются.

За 10 лет (2004–2013 гг.) в России при пожарах погибли 145 447 человек. Среди погибших мужчин было 73 %, женщин – 27 %. На рис. 2 изображена структура социального положения людей, погибших в пожарах. Отмечается значительный вклад в структуру лиц (39,9 %), которые не могли своевременно принять решение об эвакуации вследствие преклонного или юного возраста, или нуждались в посторонней помощи (инвалиды). Вторую многочисленную группу погибших (36,2 %) составляет так называемая социально неадаптированная часть населения: безработные и лица без опреде-

Таблица 5

Количество погибших (травмированных) пожарных в 23 странах мира в 2008–2012 гг. [адаптировано по 5]

Страна	Год / количество погибших (травмированных) пожарных					Среднее число пострадавших		
	2008	2009	2010	2011	2012	ежегодно	R _{зсм}	R _{зтр}
Австрия	2 (1439)	3 (1153)	1 (1123)	4 (1103)	4 (1086)	3 (1155)	0,035	13,6
Болгария	0 (19)	0 (22)	0 (12)	0 (13)	0 (19)	0 (19)	0,000	0,3
Венгрия	0 (395)	0 (291)	0 (42)	0 (106)	1 (143)	1 (195)	0,010	2,0
Греция	0 (9)	0 (5)	-	2 (27)	0 (28)	1 (17)	0,009	0,2
Италия	5 (162)	2 (198)	4 (202)	2 (164)	3 (186)	3 (210)	0,049	3,4
Кипр	0 (1)	0 (5)	0 (1)	6 (2)	0 (4)	0 (3)	0,000	0,3
Латвия	0 (17)	0 (14)	0 (11)	0 (27)	0 (27)	0 (22)	0,000	1,1
Литва	0 (25)	0 (17)	0 (17)	-	0 (16)	0 (23)	0,000	0,8
Новая Зеландия	1 (554)	0 (484)	-	0 (463)	-	0 (521)	0,000	12,2
Польша	0 (301)	2 (-)	0 (-)	2 (-)	1 (-)	1 (301)	0,003	0,8
Португалия	0 (16)	0 (176)	3 (178)	-	-	1 (123)	0,009	1,1
Россия	12 (94)	26 (360)	22 (461)	14 (478)	14 (247)	17 (328)	0,009	0,2
Румыния	1 (10)	0 (26)	1 (19)	0 (0)	0 (28)	1 (43)	0,005	0,2
Словакия	0 (25)	0 (23)	0 (23)	-	2 (14)	0 (24)	0,000	0,4
Словения	0 (-)	0 (-)	0 (17)	0 (55)	0 (4)	0 (25)	0,000	1,2
США	103 (78 078)	82 (78 150)	72 (71 875)	61 (70 090)	64 (69 400)	76 (73 718)	0,024	23,3
Финляндия	-	1 (71)	0 (125)	1 (84)	0 (37)	1 (83)	0,019	1,5
Франция	-	-	13 (1155)	12 (-)	11 (-)	12 (1155)	0,018	1,7
Хорватия	3 (9)	1 (8)	2 (6)	0 (-)	3 (11)	2 (10)	0,047	0,2
Чехия	1 (406)	1 (418)	0 (458)	0 (405)	1 (225)	1 (205)	0,010	2,0
Швейцария	-	- (213)	-	2 (120)	-	2 (166)	0,021	1,7
Эстония	0 (6)	0 (7)	0 (9)	0/41	1 (37)	0 (5)	0,000	0,4
Япония	-	-	-	222 (2475)*	11 (2615)	116 (2475)*	0,091	1,9
Итого						238 (80 826)	0,029	9,9

* Учтены пожарные – жертвы землетрясения и цунами.

ленного места жительства (БОМЖ). Само собой разумеется, что в данной группе основной причиной гибели являлось неосторожное обращение с огнем, условием гибели – алкогольное опьянение.

По сведениям отечественных статистических отчетов [3] проанализированы обстоятельства, способствующие гибели людей при пожарах в России. К сожалению, в таблицах об условиях гибели людей при пожарах отсутствует преимущество данных, практически каждые 2 года меняются методики учета и представления информации. Ошибочные действия персонала МЧС России в отчетах единичны,

нет учета гибели пострадавших при условии ненадлежащего исполнения служебных обязанностей сотрудниками надзорных органов, позднего прибытия пожарного расчета, что особенно актуально для России с большими масштабами территории, и др. Соккрытие или неучет объективных условий гибели не способствует их предупреждению.

Одной из ведущих условий смертей от всех внешних причин в России является злоупотребление алкоголем [2]. На рис. 3 представлена динамика гибели людей при пожарах в СССР – России за 25-летний период. Полиномиальные тренды общего количества гибели людей и смертей после употребления алкоголя при пожарах при достаточно высоких коэффициентах детерминации ($R_2 = 0,86$ и $R_2 = 0,74$ соответственно) напоминают инвертированные U-кривые с максимальными показателями в 2001–2005 гг. Сопряженность указанных кривых значима ($r = 0,98$; $p < 0,001$).

В 1989–2013 гг. в СССР – России погибало при пожарах ежегодно по $(14\ 140 \pm 760)$ человек, в том числе в состоянии алкогольного опьянения – (8330 ± 600) . Гибель людей после употребления алкоголя в структуре общего количества смертей при пожаре составляет $(57,2 \pm 1,6)\%$. Уместно заметить, что в 1989–1991 гг. в СССР «алкогольный» вклад смертей при пожарах составлял 42,9 %, в 1994–2005 гг. – 64,3 % (различия статистически

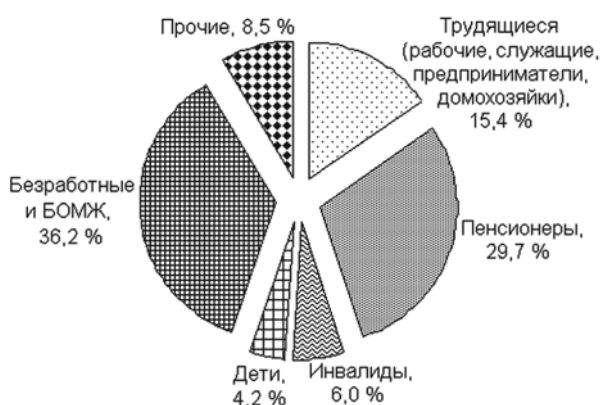


Рис. 2. Социальное положение погибших при пожарах в России (2004–2013 гг.).

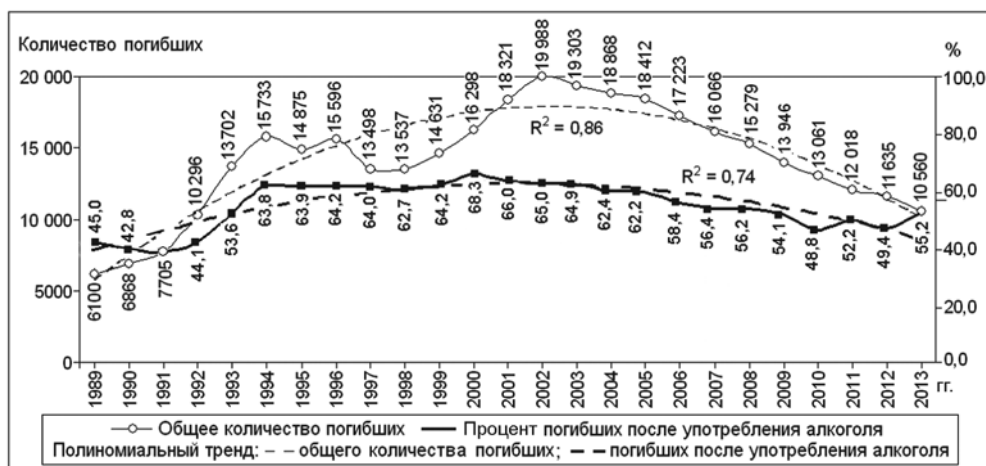


Рис. 3. Динамика гибели людей при пожарах в России.

значимые с предшествующим периодом при $p < 0,001$). В последующие годы отмечается тенденция уменьшения этого показателя.

Условия, которые способствовали гибели людей при пожарах, и были отражены в отчетах, сведены в обобщенные группы. За 5 лет (2009–2013 гг.) проанализированы условия гибели 60 577 человек. Как и следовало ожидать, самая значительная часть причин гибели была обусловлена алкогольным опьянением пострадавших (52,3 %). Большое количество погибших находилось в состоянии сна (19,7 %). К другим значимым условиям были отнесены невозможность принятия правильного решения и/или самостоятельной эвакуации по причине малолетнего возраста – родители оставили детей без присмотра, болезненное состояние, исключающее возможность самостоятельного передвижения, физические недостатки, затрудняющие самостоятельную эвакуацию (рис. 4).



Рис. 4. Условия, способствующие гибели людей при пожарах в России (2009–2013 гг.)

Обобщенную группу образовали условия ненадлежащего исполнения обязанностей должностными лицами: нарушение техники безопасности при пожаротушении; некачественный противопожарный надзор; наличие решеток на окнах, затрудняющих эвакуацию; отказ (отсутствие) систем обнаружения пожара и автоматических установок пожаротушения; отсутствие средств защиты у эвакуирующихся; ошибочные действия персонала; возникновение паники и пр. В наших подсчетах они составили 1,9 % от всех условий гибели людей. Не исключена возможность, что эта группа условий гибели людей при пожарах требует более детального анализа.

Заклучение

Проведенный анализ сведений о травмах и гибели людей при пожарах в странах мира в 2008–2012 гг., в которых проживают около 1,2 млрд человек и регистрируются более 3,3 млн пожаров ежегодно, позволил определить границы оптимальных, допустимых и повышенных рисков для стран мира.

В анализируемый период в России ежегодно происходили около 180 тыс. пожаров, в которых погибали более 13 тыс. человек. При низком уровне риска для человека оказаться в 1 пожаре в год – $1,27 \cdot 10^{-3}$ в России отмечаются повышенные уровни индивидуальных рисков получения травм при пожарах – $9,00 \cdot 10^{-5}$ пострадавших в год и смерти – $9,27 \cdot 10^{-5}$ погибших в год.

Рабочих, служащих и предпринимателей в социальной структуре всех погибших в России было 15,4 %, пенсионеров – 29,7 %, инвалидов – 6 %, детей – 4,2 %, безработных и лиц без определенного места жительства – 36,2 %, прочих – 8,5 %. Гибель людей при

пожарах в России в 52,3 % определяло алкогольное опьянение, оставление малолетних детей без присмотра – в 1,7 %, болезненное состояние – в 2,1 %, физические недостатки, затрудняющие самостоятельную эвакуацию, – в 4 %, нахождение в состоянии сна – в 19,7 %, ненадлежащее исполнение должностных обязанностей сотрудниками МЧС России – в 1,9 %, прочие – в 18,3 %.

Необходимо оптимизировать приемственность представления информации об условиях (причинах), способствующих гибели людей при пожарах. Соккрытие объективных условий гибели не способствует их профилактике. Учет пожарных рисков будет способствовать расчету сил и средств для ликвидации пожаров и их последствий, а проанализированных условий – предупреждению гибели людей при пожарах.

Mediko-biologicheskie i sotsial'no-psikhologicheskie problemy bezopasnosti v chrezvychaynykh situatsiyakh [Medical-Biological and Socio-Psychological Problems of Safety in Emergency Situations]. 2015. N 2. P. 30–37.

Brushlinsky N.N., Sokolov S.V., Evdokimov V.I., Ivanova O.V. Statisticheskii analiz gibeli i travmirovaniya lyudei pri pozharakh v stranakh mira i Rossii (2008–2012 gg.) [Statistical analysis of deaths and injuries from fires worldwide and in Russia (2008–2012)]

State Fire Service Academy, EMERCOM of Russia (Russia, 129366, Moscow, Borisa Galushkina Str. 4);
The Nikiforov Russian Center of Emergency and Radiation Medicine, EMERCOM of Russia
(Russia, 194044, Saint-Petersburg, Academica Lebedeva Str., 4/2)

Brushlinsky Nikolai Nikilaevich – Dr. Tech. Sci. Prof., State Fire Service Academy, EMERCOM of Russia (Russia, 129366, Moscow, Borisa Galushkina Str., 4); e-mail: nbrus1934@yandex.ru;

Sokolov Sergei Victorovich – Dr. Tech. Sci. Prof., State Fire Service Academy, EMERCOM of Russia (Russia, 129366, Moscow, Borisa Galushkina Str., 4); e-mail: albrus-ssv@yandex.ru;

Evdokimov Vladimir Ivanovich – Dr. Med. Sci. Prof., Nikiforov Russian Center of Emergency and Radiation Medicine, EMERCOM of Russia (Russia, 194044, St. Petersburg, Academica Lebedeva Str., 4/2); e-mail: 9334616@mail.ru;

Ivanova Oksana Vladimirovna – lecturer, State Fire Service Academy, EMERCOM of Russia (Russia, 129366, Moscow, Borisa Galushkina Str., 4).

Abstract. Injuries and deaths in fires over 2008–2012 have been analyzed in countries where about 1.2 billion people live and more than 3.3 million fires are recorded annually. The following risks were calculated: risk of fire per 1 thousand people per year ($R_1 = 2.99 \cdot 10^{-3}$), risk of injury ($R_{2i} = 2.99 \cdot 10^{-2}$) and death ($R_{2d} = 1.18 \cdot 10^{-2}$) per 100 fires, the individual risk of injury ($R_{3i} = 5.70 \cdot 10^{-5}$) and death ($R_{3d} = 2.08 \cdot 10^{-5}$) during fires per 100 thousand population of array of countries under study. Country-specific indicators of optimal, acceptable and high risks were defined. Annually in Russia over the analyzed period, about 180 thousand fires occur that kill more than 13 thousand people. At the optimum level $R_1 = 1.27 \cdot 10^{-3}$ fires per year in Russia, there are elevated risks $R_{2i} = 7.10 \cdot 10^{-2}$ and $R_{3i} = 9.00 \cdot 10^{-5}$ injured in fires annually, $R_{2d} = 7.31 \cdot 10^{-2}$ and $R_{3d} = 9.27 \cdot 10^{-5}$ killed in fires each year. Social status of the victims (2004–2013) and the circumstances that contributed to loss of life (2009–2013) in fires in Russia were studied. Workers, employees and entrepreneurs in the social structure of the victims comprised 15.4 %, retired – 29.7 %, persons with disabilities – 6 %, children – 4.2 %, the unemployed and the homeless – 36.2 %, other – 8.5 %. 52.3 % of deaths in fires occurred due to drunkenness, 1.7 % – due to leaving young children unattended, 2.1 % – due to disease, 4 % – due to disability hindering self-rescue, 19.7 % – due to sleeping, 1.9 % – due to violations of safety rules by Emercom personnel, 18.3 % – for other reasons. Fire risk accounting will contribute to the calculation of forces and means to extinguish fires and their consequences, and analysis of circumstances will help to prevent deaths in fires.

Keywords: emergency, fire, risk, individual risk of death, the International Association of Fire and Rescue Services.

References

1. Brushlinsky N.N., Glukhovenko Yu.M., Korobko V.B. [et al.]. Pozharnye riski: osnovnye ponyatiya dinamika, upravlenie, prognozirovaniye [Fire risks: the basic concepts of dynamics, management, forecasting]. Moskva, 2007. Issue 3. 370 p. (In Russ.)
2. Demograficheskii ezhegodnik Rossii [Demographic Yearbook of Russia]. 2013 : statistical compilation. Moskva, 2013. 543 p. (In Russ.)
3. Pozhary i pozharnaya bezopasnost' [Fires and fire safety] ... : statistical compilation. Moskva. 2013. [... in 2012]. 124 p. ; 2014 [... in 2013]. 124 p. (In Russ.)
4. Brushlinsky N.N., Hall J.R., Sokolov S.V., Wagner P. World of Fire Statistics = Mirovaya pozharnaya statistika = Die Feuerwehrstatistik der Welt : Report [Electronic resource]. Center of Fire Statistics of CTIF. [S. I.], 2008. N 13. 55 p. URL: <http://www.ctif.org>.
5. Brushlinsky N.N., Ahrens M., Sokolov S.V., Wagner P. World of Fire Statistics = Mirovaya pozharnaya statistika = Die Feuerwehrstatistik der Welt : Report [Electronic resource]. Center of Fire Statistics of CTIF. [S. I.], 2014. N 19. 59 p. URL: <http://www.ctif.org>.

Received 11.03.2015