

РЕГИОНАЛЬНЫЕ РИСКИ ПРИ ВОЗНИКНОВЕНИИ ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЙ В РОССИИ (2009–2013 гг.)

Всероссийский центр экстренной и радиационной медицины им. А.М. Никифорова МЧС России
(Россия, Санкт-Петербург, ул. Акад. Лебедева, д. 4/2)

За 5 лет (2009–2013 гг.) в России были зарегистрированы 1855 чрезвычайных ситуаций (ЧС), в которых погибли 3658 и пострадали 333,2 тыс. человек. Техногенных ЧС оказалось 1022 (55,1 %), природных – 584 (31,5 %), биолого-социальных – 207 (11,1 %), террористических актов – 42 (2,3 %). Локальных ЧС было 918 (49,4 %), муниципальных – 721 (38,9 %), межмуниципальных – 93 (5,0 %), региональных – 107 (5,8 %), межрегиональных – 7 (0,4 %), федеральных – 9 (0,5 %). Наибольшее количество ЧС возникли в Сибирском, Приволжском и Южном федеральных округах (ФО), больше всего погибших в ЧС отмечалось в Центральном, Приволжском и Сибирском ФО, пострадавших – в Дальневосточном, Приволжском и Южном ФО. Выявлена положительная связь количества техногенных ЧС и регионального валового продукта в процентах ($r = 0,76$; $p < 0,05$). Согласованность количества ЧС и погибших в них по России низкая ($r = 0,33$; $p > 0,05$), что послужило основанием для расчета рискометрических показателей. Риск оказаться в ЧС (R_1) по России составил $(0,259 \pm 0,019)$ ЧС на 100 тыс. человек в год, или $(0,259 \pm 0,019) \cdot 10^{-5}$. Риск погибнуть в 1 ЧС (R_2) в России составил $(2,01 \pm 0,17)$ погибших в год. Индивидуальный риск погибнуть в результате ЧС (R_3) был $(0,511 \pm 0,031)$ погибших на 100 тыс. населения России в год, или $(0,511 \pm 0,031) \cdot 10^{-5}$. Отмечается уменьшение показателя R_3 . Например, в предшествующее пятилетие (2004–2008 гг.) он оказался больше – $(0,752 \pm 0,070) \cdot 10^{-5}$, различия при $p < 0,001$. Рассчитаны оптимальные, допустимые и неприемлемые риски для ФО и отдельных регионов России. Благоприятным по рискометрическим показателям оказался Центральный ФО и относительно благоприятным – Северо-Западный ФО России. рискометрические показатели позволяют сотрудникам МЧС России прогнозировать и предупреждать ЧС в регионах, а специалистам медицины катастроф – рассчитывать силы и средства для ликвидации медицинских последствий.

Ключевые слова: чрезвычайная ситуация, регионы России, МЧС России, государственный доклад, рискометрические показатели, риск смерти, смертность от внешних причин, пострадавшие.

Введение

Под чрезвычайной ситуацией (ЧС) понимается обстановка на определенной территории, сложившаяся в результате аварии, опасного природного явления, катастрофы, стихийного или иного бедствия, которые могут повлечь или повлекли за собой человеческие жертвы, ущерб здоровью людей или окружающей среде, значительные материальные потери и нарушение условий жизнедеятельности людей (ст. 1 [8]). По масштабу распространения ЧС различаются на локальные, муниципальные, межмуниципальные, региональные, межрегиональные, федеральные [9], по источнику происхождения – на техногенные, природные и биолого-социальные. В отдельную группу ЧС принято выделять террористические акты.

В предыдущей нашей публикации представлен анализ потенциальных опасностей при ЧС в России за 10 лет. В 2004–2013 гг. были зарегистрированы 5041 ЧС, в которых погибли 9040 и пострадали 5 млн 329 тыс. человек. Риск оказаться в 1 ЧС или ее последствиях (R_1) был $(0,352 \pm 0,034)$ человек на 100 тыс. населения в год, или $(0,352 \pm 0,034) \cdot 10^{-5}$; риск смерти в 1 ЧС за год (R_2) – $(1,846 \pm 0,110)$ погибших, инди-

видуальный риск смерти (R_3) – $(0,631 \pm 0,053)$ погибших на 100 тыс. населения России в год, или $(0,631 \pm 0,053) \cdot 10^{-5}$. Выявлена динамика уменьшения количества ЧС и числа смертельных исходов в ЧС. Оказалось, что R_1 при ЧС для населения страны был в 380 раз меньше, чем при пожаре, а R_2 при ЧС был в 25 раз больше среднего риска смерти при пожаре [5].

Задав ключевые слова «чрезвычайная ситуация» и «риск», электронный поиск позволил выявить в массиве публикаций Научной электронной библиотеки за 2010–2014 гг. 341 отечественную статью, в которых в основном были представлены анализ отдельных региональных рисков при ЧС или рискометрические показатели ЧС по источнику происхождения [3, 6, 7]. В доступных статьях не было найдено сопоставление потенциальных опасностей при ЧС во всех субъектах России за относительно длительный период времени, что стало целью нашего исследования.

Материалы и методы

Данные о ЧС получили из ежегодных официальных документов «Государственный доклад о состоянии защиты населения и территорий

Российской Федерации от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера» [4]. Электронные версии докладов с 2009 г. находятся на официальном сайте МЧС России (<http://www.mchs.gov.ru/stats>).

Статистические демографические показатели населения регионов России взяты из статистических сборников «Российский статистический сборник», «Демографический ежегодник России» и «Регионы России», представленные на официальном сайте Росстата России (<http://www.gks.ru/>).

В табл. 1 сведены обобщенные характеристики федеральных округов (ФО) Российской Федерации. Дальневосточный ФО характеризуется самой низкой плотностью населения и невысокой степенью развития автомобильных и железных дорог. Отмечается высокая вероятность возникновения различных ЧС природного характера (лесных пожаров, наводнений, цунами, землетрясений, извержений вулканов, тайфунов, схода снежных лавин).

На юге Сибирского ФО имеются высокая освоенность территории и значительная антропогенная нагрузка на природную среду. На больших площадях выявлены крупные месторождения со значительными запасами нефти и газа. Они предопределяют возможность возникновения ЧС, которые связаны со взрывами, разливами нефти, пожарами и экологическим загрязнением местности.

Уральский ФО – мощный индустриальный комплекс, который включает горнорудную промышленность, цветную и черную металлургию, металлообработку, машиностроение, нефтеперерабатывающую промышленность, химическое производство, лесную и деревообрабатывающую промышленность, топливную индустрию и энергетику. На территории округа имеются более 900 потенциально опасных объектов.

Основную опасность в Приволжском ФО представляют возможные техногенные ЧС,

обусловленные размещением более 500 химически опасных производств.

Для Северо-Западного ФО характерны повышенный уровень урбанизации, особенно на юго-западе, значительная антропогенная нагрузка на природную среду, возможные опасные гидрометеорологические явления. На территории округа имеются около 3000 радиационно, химически и взрывопожароопасных объектов.

Центральный ФО занимает 1-е место по численности и плотности населения (см. табл. 1), уровню и степени концентрации научно-промышленного потенциала среди регионов страны. В ФО расположены около 800 химически опасных объектов, 4 атомных электростанции, около 30 ядерных научно-исследовательских установок, что обуславливает значительные негативные последствия при возникновении техногенных ЧС.

В Южном ФО отмечается сочетание большого числа источников техногенного, природного и биолого-социального риска реализации потенциальных опасностей. Имеется высокая плотность размещения объектов промышленности и топливно-энергетического комплекса, в том числе 3032 потенциально опасных объекта. В Северо-Кавказском ФО расположены, преимущественно, аграрные предприятия, объекты добывающей, тяжелой и легкой промышленности.

С 2009 г. изменилась методика представления статистической информации о ЧС – годовые данные не содержат сведений о крупных пожарах [10], что обусловило невозможность сравнения региональных показателей за длительный период времени. Этот факт послужил причиной уменьшения периода анализа региональных сведений о ЧС до 5 лет.

Помимо данных, из официальных документов высчитали рискометрические показатели за 2009–2013 гг. для населения регионов России [1]:

Таблица 1

Обобщенные характеристики федеральных округов в 2009–2013 гг.

Федеральный округ	Количество субъектов	Площадь, тыс. м ² (%)	Среднее количество населения, тыс. человек (%)	Плотность населения, человек на 1 м ²	Валовой региональный продукт, %
Дальневосточный	9	6 169,3 (36,1)	6 289,8 ± 18,0 (4,4)	1,0	5,3
Сибирский	12	5 145,0 (30,1)	19 273,6 ± 7,2 (13,5)	3,8	10,5
Уральский	6	1 818,5 (10,6)	12 121,8 ± 26,3 (8,5)	6,8	13,8
Приволжский	14	1 037,0 (6,1)	29 898,6 ± 55,3 (20,9)	28,7	15,4
Северо-Западный	11	1 687,0 (9,9)	13 652,2 ± 28,4 (9,5)	8,0	10,4
Центральный	17	650,2 (3,8)	38 466,0 ± 84,8 (26,9)	59,0	36,0
Южный	6	420,8 (2,4)	13 874,2 ± 17,1 (9,7)	33,3	6,2
Северо-Кавказский	7	170,4 (1,0)	9 423,4 ± 52,2 (6,6)	55,0	2,4
Российская Федерация	82	17 098,2 (100,0)	143 080,5 ± 106,6 (100,0)	8,4	100,0

• R_1 – риск для человека оказаться в ЧС за единицу времени, для которой использовали календарный год. Риск определяли как частное количества ЧС от численности населения региона;

• R_2 – риск для человека погибнуть при ЧС за единицу времени. Показатели риска получали путем деления количества смертельных случаев в регионе на количество ЧС;

• R_3 – индивидуальный риск для человека погибнуть в результате ЧС за единицу времени. Для вычисления этого риска необходимо располагать сведениями о численности населения региона в данный период времени. Оценку риска осуществляли делением количества смертельных случаев при ЧС в регионе на численность населения региона в конкретный год.

Риск R_1 характеризует возможность реализации опасности, а R_2 и R_3 – определенные последствия этой реализации. Само собой разумеется, что $R_3 = R_1 \cdot R_2$.

Оценка уровней потенциальных опасностей по стране, в ФО и субъектах Российской Федерации проводится путем сопоставления средних величин риска. Весь спектр значений риска разбивается на 3 области, согласно цвету светофора: зеленую, желтую и красную, тогда уровень потенциальной опасности в ФО и субъектах России может быть [4]:

– оптимальным (зеленый цвет светофора) – значение средней величины риска в регионах (R_i) меньше чем на $1/3$ значения средней величины (R_{cp}) по стране;

– допустимым (желтый цвет) – величина R_i отличается не более чем на $1/3$ от значения R_{cp} по стране;

– неприемлемым (красный цвет) – величина R_i более чем на $1/3$ превышает значение R_{cp} по стране.

В исследованиях [2] установлено, что распределение величин R_i по субъектам России относительно значения R_{cp} по стране соответствует нормальному распределению. Исключение составляют данные по пожарам, но в наших исследованиях они были исключены [10]. В этом случае, наряду с величиной R_{cp} по России, следует использовать среднее квадратическое отклонение среднего риска по стране. Оптимальный уровень риска в регионе ($R_{оп}$) был ниже показателя, высчитываемого по формуле:

$$R_{оп} = R_{cp} \cdot (1 - Var), \quad (1)$$

неприемлемый ($R_{неоп}$) – по формуле:

$$R_{неоп} = R_{cp} \cdot (1 + Var), \quad (2)$$

где Var – коэффициент вариации, определяется как: σ / R_{cp} ,

σ – среднее квадратическое отклонение риска в России;

R_{cp} – средняя величина риска по России.

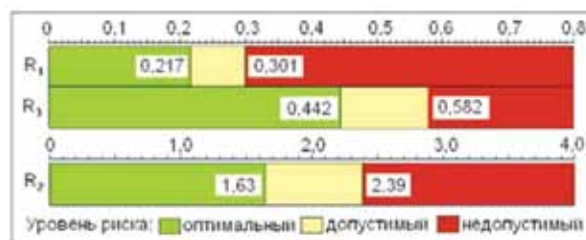


Рис. 1. Границы зон уровня рисков в ЧС для регионов России.

На рис. 1 представлены границы уровней риска для регионов России, рассчитанные по формулам (1), (2).

Результаты проверены на нормальность распределения. Сходство (различия) признаков изучали при помощи t-критерия Стьюдента, количественную динамику и прогнозирование показателей – при помощи анализа динамических рядов программы Microsoft Excel. Для анализа большого набора данных нестабильной величины использовали полиномиальный тренд 2-го порядка.

Результаты и их анализ

В 2009–2013 гг. в России были зарегистрированы 1855 ЧС, в которых погибли 3658 и пострадали 333,2 тыс. человек. Техногенных ЧС было 1022 (55,1 %), природных – 584 (31,5 %), биолого-социальных – 207 (11,1 %), террористических актов – 42 (2,3 %). На рис. 2 представлена динамика ЧС и погибших в ЧС. При низких коэффициентах детерминации полиномиальный тренд количества ЧС приближается к прямой горизонтальной линии, а тренд количества погибших напоминает инвертированную U-кривую. Согласованность количества ЧС и погибших в них по России низкая ($r = 0,33$; $p > 0,05$).

Локальных ЧС было 918 (49,4 %), муниципальных – 721 (38,9 %), межмуниципальных – 93 (5,0 %), региональных – 107 (5,8 %), межрегиональных – 7 (0,4 %), федеральных – 9 (0,5 %).

Среди техногенных ЧС локальных было 712, муниципальных – 256, межмуниципальных –

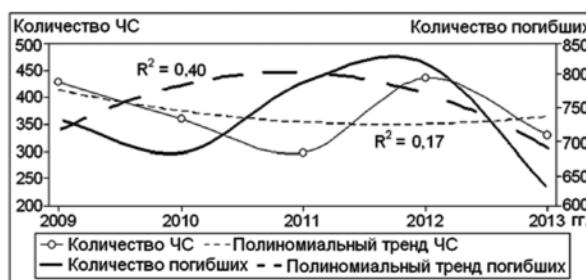


Рис. 2. Динамика количества ЧС и погибших в ЧС в России.



Рис. 3. Структура техногенных, природных и биолого-социальных ЧС в России по масштабу распространения (2009–2013 гг.).

24, региональных – 23, межрегиональных – 4, федеральных – 1, природных ЧС – 82, 360, 58, 73, 3 и 8 соответственно, биолого-социальных ЧС – 100, 91, 11, 5, 0 и 0 соответственно. Их структура представлена на рис. 3. В структуре террористических актов локальные составили 22 (52,4 %), муниципальные – 14 (33,3 %), региональные – 6 (14,3 %).

Структура обобщенных показателей ЧС по ФО изображена на рис. 4. Наибольшее количество ЧС возникли в Сибирском, Приволжском и Южном ФО, больше всего погибших в ЧС отмечалось в Центральном, Приволжском и Сибирском ФО, пострадавших – в Дальневосточном, Приволжском и Южном ФО. По абсолютным

показателям ЧС наиболее неблагоприятными в России являются Приволжский и Южный ФО.

Структура видов ЧС по ФО представлена на рис. 5. Как и следовало ожидать, наибольший вклад в структуру техногенных ЧС оказывали происшествия в Центральном и Приволжском ФО, которые имели развитую промышленную инфраструктуру и, как следствие, значительный региональный валовой продукт (см. табл. 1). Уместно заметить, что связь количества техногенных ЧС и регионального валового продукта (в %) – значимая ($r = 0,76$; $p < 0,05$).

Несоответствие количества ЧС и пострадавших по ФО обусловила необходимость расчета рискометрических показателей.



Рис. 4. Структура обобщенных показателей ЧС по федеральным округам в России (2009–2013 гг.).



Рис. 5. Структура показателей видов ЧС по федеральным округам в России (2009–2013 гг.).

Количество ЧС в регионах России

Таблица 2

Субъект РФ	Год					Всего	%	R ₁ , ЧС / 100 тыс. человек
	2009	2010	2011	2012	2013			
<i>Дальневосточный федеральный округ</i>	33	23	20	25	21	122	6,59	0,388 ± 0,036
Республика Саха (Якутия)	2	3	4	3	2	14	0,76	0,292 ± 0,039
Камчатский край	2	1	1	3	1	8	0,43	0,497 ± 0,125
Приморский край	6	3	4	4	3	20	1,08	0,204 ± 0,028
Хабаровский край	8	2	2	3	3	18	0,97	0,267 ± 0,083
Амурская область	3	3	4	2	9	21	1,13	0,510 ± 0,154
Магаданская область	2	4	1	0	0	7	0,38	0,880 ± 0,470
Сахалинская область	8	7	3	8	3	29	1,57	1,162 ± 0,230
Еврейская автономная область	2	0	0	2	0	4	0,22	0,453 ± 0,278
Чукотский автономный округ	0	0	1	0	0	1	0,05	0,392 ± 0,392
<i>Сибирский федеральный округ</i>	127	61	52	112	34	386	20,84	0,401 ± 0,093
Республика Алтай	4	0	0	1	0	5	0,27	0,486 ± 0,378
Республика Бурятия	41	9	9	7	2	68	3,67	1,405 ± 0,722
Республика Тыва	6	6	5	9	4	30	1,62	1,949 ± 0,272
Республика Хакасия	2	3	2	2	0	9	0,49	0,388 ± 0,092
Алтайский край	4	3	0	2	3	12	0,65	0,099 ± 0,028
Забайкальский край	35	8	4	72	9	128	6,91	2,322 ± 1,166
Красноярский край	9	8	16	6	5	44	2,37	0,310 ± 0,067
Иркутская область	14	9	10	3	4	40	2,16	0,328 ± 0,083
Кемеровская область	4	6	1	1	2	14	0,76	0,101 ± 0,035
Новосибирская область	4	4	2	5	1	16	0,86	0,120 ± 0,028
Омская область	3	4	1	2	3	13	0,70	0,131 ± 0,026
Томская область	1	1	2	2	1	7	0,38	0,133 ± 0,023
<i>Уральский федеральный округ</i>	17	20	16	23	14	90	4,86	0,149 ± 0,013
Курганская область	0	4	0	2	1	7	0,38	0,154 ± 0,082
Свердловская область	6	5	6	6	4	27	1,46	0,125 ± 0,010
Тюменская область	3	3	1	3	3	13	0,70	0,192 ± 0,029
Челябинская область	2	2	4	4	5	17	0,92	0,098 ± 0,017
Ханты-Мансийский автономный округ – Югра	5	3	3	7	1	19	1,02	0,247 ± 0,066
Ямало-Ненецкий автономный округ	1	3	2	1	0	7	0,38	0,266 ± 0,097
<i>Приволжский федеральный округ</i>	60	53	54	84	121	372	20,09	0,249 ± 0,044
Республика Башкортостан	6	2	5	20	21	54	2,92	0,266 ± 0,099
Республика Марий Эл	2	4	1	4	1	12	0,65	0,345 ± 0,097
Республика Мордовия	2	1	0	1	0	4	0,22	0,095 ± 0,044
Республика Татарстан	4	3	5	4	10	26	1,40	0,137 ± 0,032
Удмуртская Республика	2	2	5	2	1	12	0,65	0,158 ± 0,045
Чувашская Республика	1	6	2	2	8	19	1,03	0,304 ± 0,109
Пермский край	9	8	1	4	14	36	1,94	0,273 ± 0,084
Кировская область	1	6	1	1	26	35	1,89	0,529 ± 0,363
Нижегородская область	5	8	3	6	5	27	1,46	0,163 ± 0,024
Оренбургская область	4	2	9	15	7	37	2,00	0,365 ± 0,111
Пензенская область	0	1	4	3	5	13	0,70	0,189 ± 0,068
Самарская область	12	3	9	6	11	41	2,21	0,255 ± 0,051
Саратовская область	9	5	7	13	7	41	2,21	0,325 ± 0,054
Ульяновская область	3	2	2	3	5	15	0,81	0,233 ± 0,044
<i>Северо-Западный федеральный округ</i>	49	48	32	24	18	171	9,23	0,251 ± 0,046
Республика Карелия	9	7	2	4	1	23	1,24	0,710 ± 0,229
Республика Коми	1	11	5	1	3	21	1,13	0,465 ± 0,203
Архангельская область	3	10	6	2	1	22	1,19	0,370 ± 0,136
Вологодская область	9	4	1	3	1	18	0,97	0,298 ± 0,121
Калининградская область	3	2	4	0	1	10	0,54	0,212 ± 0,075
Ленинградская область	12	10	8	8	4	42	2,27	0,489 ± 0,080
Мурманская область	2	1	4	1	1	9	0,49	0,227 ± 0,073
Новгородская область	0	0	0	3	2	5	0,27	0,159 ± 0,101
Псковская область	4	1	0	0	1	6	0,32	0,176 ± 0,106
Санкт-Петербург	5	2	2	1	3	13	0,70	0,053 ± 0,014
Ямало-Ненецкий автономный округ	1	0	0	1	0	2	0,11	0,952 ± 0,583
<i>Центральный федеральный округ</i>	66	46	40	48	50	250	13,5	0,130 ± 0,011
Белгородская область	0	1	1	1	1	4	0,22	0,052 ± 0,013
Брянская область	1	1	1	2	4	9	0,49	0,142 ± 0,047
Владимирская область	1	0	2	1	3	7	0,38	0,098 ± 0,036
Воронежская область	5	2	0	2	4	13	0,70	0,111 ± 0,037
Ивановская область	0	1	2	2	1	6	0,32	0,144 ± 0,035
Калужская область	1	0	1	3	1	6	0,32	0,119 ± 0,049
Костромская область	1	0	2	1	2	6	0,32	0,181 ± 0,057
Курская область	0	0	2	1	2	5	0,27	0,089 ± 0,040
Липецкая область	2	3	0	1	2	8	0,43	0,136 ± 0,043
Московская область	14	5	10	9	8	46	2,49	0,130 ± 0,021
Орловская область	2	5	1	2	0	10	0,54	0,253 ± 0,105
Рязанская область	0	5	5	3	2	15	0,81	0,260 ± 0,082
Смоленская область	0	3	0	1	1	5	0,27	0,101 ± 0,055

Субъект РФ	Год					Всего	%	R ₁ , ЧС / 100 тыс. человек
	2009	2010	2011	2012	2013			
Тамбовская область	3	2	1	0	3	9	0,49	0,165 ± 0,054
Тверская область	4	2	2	5	3	16	0,86	0,237 ± 0,043
Тульская область	1	3	3	1	5	13	0,70	0,168 ± 0,049
Ярославская область	3	2	3	4	2	14	0,76	0,220 ± 0,030
Москва	28	11	4	9	6	58	3,13	0,101 ± 0,038
<i>Южный федеральный округ</i>	35	65	46	86	48	280	15,12	0,404 ± 0,064
Республика Адыгея	0	2	2	1	1	6	0,32	0,272 ± 0,085
Республика Калмыкия	4	7	2	3	2	18	0,97	1,247 ± 0,318
Краснодарский край	10	12	26	36	15	99	5,35	0,376 ± 0,093
Астраханская область	3	5	3	8	3	22	1,19	0,434 ± 0,096
Волгоградская область	7	11	6	14	11	49	2,65	0,377 ± 0,057
Ростовская область	11	28	7	24	16	86	4,64	0,403 ± 0,092
<i>Северо-Кавказский федеральный округ</i>	42	44	37	35	23	181	9,77	0,385 ± 0,041
Республика Дагестан	13	20	12	12	9	66	3,57	0,457 ± 0,065
Республика Ингушетия	5	3	0	3	0	11	0,59	0,530 ± 0,235
Кабардино-Балкарская Республика	4	6	3	1	1	15	0,81	0,349 ± 0,110
Карачаево-Черкесская Республика	1	1	1	1	1	5	0,27	0,211 ± 0,006
Республика Северная Осетия – Алания	4	3	2	1	1	11	0,59	0,309 ± 0,082
Чеченская Республика	4	2	7	7	3	23	1,24	0,360 ± 0,080
Ставропольский край	11	9	12	10	8	50	2,70	0,360 ± 0,026
<i>Российская Федерация</i>	429	360	297	437	329	1852	100,00	0,259 ± 0,019

Уровень риска:

 оптимальный
 допустимый
 неприемлемый

Таблица 3

Количество погибших в ЧС в регионах России

Субъект РФ	Год					Всего	%	R ₂ , погиб- ших / 1 ЧС	R ₃ , погибших / 100 тыс. человек
	2009	2010	2011	2012	2013				
<i>Дальневосточный федеральный округ</i>	52	46	44	40	56	238	6,51	2,01 ± 0,20	0,757 ± 0,046
Республика Саха (Якутия)	14	11	0	6	25	56	1,53	5,03 ± 2,19	1,171 ± 0,438
Камчатский край	1	10	0	12	0	23	0,63	2,90 ± 1,93	1,431 ± 0,822
Приморский край	15	1	3	6	23	48	1,31	2,55 ± 1,33	0,491 ± 0,211
Хабаровский край	15	6	6	9	5	41	1,12	2,51 ± 0,30	0,609 ± 0,135
Амурская область	5	7	4	5	0	21	0,58	1,50 ± 0,46	0,505 ± 0,139
Магаданская область	2	7	11	0	0	20	0,55	2,75 ± 2,09	2,539 ± 1,386
Сахалинская область	0	4	17	2	3	26	0,71	1,50 ± 1,06	1,047 ± 0,608
Еврейская автономная область	0	0	0	0	0	0	0,0	0,0 ± 0,0	0,0 ± 0,0
Чукотский автономный округ	0	0	3	0	0	3	0,08	0,60 ± 0,60	1,176 ± 1,176
<i>Сибирский федеральный округ</i>	166	161	59	98	92	576	15,75	1,73 ± 0,39	0,598 ± 0,108
Республика Алтай	7	0	0	5	0	12	0,33	1,35 ± 0,97	1,161 ± 0,729
Республика Бурятия	0	0	10	13	7	30	0,82	1,29 ± 0,65	0,617 ± 0,270
Республика Тыва	3	6	2	12	10	33	0,90	1,15 ± 0,38	2,137 ± 0,624
Республика Хакасия	75	5	7	6	0	93	2,54	9,13 ± 7,12	3,496 ± 2,660
Алтайский край	10	0	0	8	7	25	0,68	1,77 ± 0,78	0,207 ± 0,087
Забайкальский край	6	12	10	8	10	46	1,26	1,08 ± 0,44	0,834 ± 0,092
Красноярский край	24	20	0	8	17	69	1,89	1,98 ± 0,60	0,486 ± 0,153
Иркутская область	13	6	7	12	26	64	1,75	2,56 ± 1,17	0,527 ± 0,148
Кемеровская область	13	80	4	3	4	104	2,84	5,12 ± 2,08	0,751 ± 0,538
Новосибирская область	8	11	7	14	0	40	1,10	2,21 ± 0,60	0,300 ± 0,087
Омская область	7	16	5	7	11	46	1,26	3,70 ± 0,43	0,465 ± 0,099
Томская область	0	5	7	2	0	14	0,38	1,90 ± 1,00	0,267 ± 0,133
<i>Уральский федеральный округ</i>	53	74	44	81	29	281	7,68	3,03 ± 0,29	0,464 ± 0,079
Курганская область	0	16	0	5	5	26	0,71	2,30 ± 1,02	0,574 ± 0,318
Свердловская область	16	18	18	17	0	69	1,88	2,42 ± 0,63	0,320 ± 0,081
Тюменская область	1	12	5	40	16	74	2,02	5,60 ± 2,13	1,086 ± 0,500
Челябинская область	9	11	13	10	8	51	1,40	3,47 ± 0,70	0,293 ± 0,025
Ханты-Мансийский автономный округ – Югра	18	15	7	9	0	49	1,34	2,44 ± 0,87	0,643 ± 0,209
Ямало-Ненецкий автономный округ	9	2	1	0	0	12	0,33	2,03 ± 1,75	0,459 ± 0,323
<i>Приволжский федеральный округ</i>	111	55	205	128	168	667	18,23	1,92 ± 0,49	0,447 ± 0,086
Республика Башкортостан	13	8	5	13	13	52	1,42	1,69 ± 0,64	0,256 ± 0,041
Республика Марий Эл	2	0	5	6	0	13	0,36	1,50 ± 0,92	0,374 ± 0,180
Республика Мордовия	10	2	0	0	0	12	0,33	1,40 ± 0,98	0,284 ± 0,229
Республика Татарстан	10	9	133	11	57	220	6,01	8,11 ± 4,66	1,158 ± 0,634
Удмуртская Республика	5	5	13	2	0	25	0,68	1,72 ± 0,52	0,328 ± 0,146
Чувашская Республика	0	5	9	0	2	16	0,44	1,12 ± 0,86	0,256 ± 0,137
Пермский край	11	10	2	14	7	44	1,20	1,69 ± 0,51	0,333 ± 0,077
Кировская область	0	0	5	4	5	14	0,38	1,84 ± 1,10	0,211 ± 0,087
Нижегородская область	20	2	0	20	17	59	1,61	2,20 ± 0,85	0,356 ± 0,134
Оренбургская область	6	5	14	14	19	58	1,59	1,84 ± 0,33	0,573 ± 0,133
Пензенская область	0	0	0	6	20	26	0,71	1,20 ± 0,80	0,380 ± 0,284
Самарская область	17	0	5	11	16	49	1,34	1,05 ± 0,34	0,305 ± 0,101
Саратовская область	7	9	6	20	12	54	1,48	1,34 ± 0,22	0,429 ± 0,101
Ульяновская область	10	0	8	7	0	25	0,68	1,93 ± 0,83	0,386 ± 0,161

Субъект РФ	Год					Всего	%	R_2 , погибших / 1 ЧС	R_3 , погибших / 100 тыс. человек
	2009	2010	2011	2012	2013				
Северо-Западный федеральный округ	41	35	98	43	52	269	7,35	$1,86 \pm 0,49$	$0,394 \pm 0,084$
Республика Карелия	5	2	52	0	0	59	1,61	$5,37 \pm 5,16$	$1,832 \pm 1,570$
Республика Коми	0	0	0	5	19	24	0,66	$2,27 \pm 1,40$	$0,546 \pm 0,420$
Архангельская область	7	9	10	4	0	30	0,82	$1,38 \pm 0,42$	$0,504 \pm 0,152$
Вологодская область	7	7	7	11	6	38	1,04	$3,84 \pm 1,19$	$0,632 \pm 0,073$
Калининградская область	0	0	5	0	0	5	0,14	$0,25 \pm 0,25$	$0,106 \pm 0,106$
Ленинградская область	18	12	22	16	5	73	1,99	$1,74 \pm 0,29$	$0,850 \pm 0,170$
Мурманская область	3	3	1	0	3	10	0,27	$1,55 \pm 0,64$	$0,252 \pm 0,080$
Новгородская область	0	0	0	7	0	7	0,19	$0,47 \pm 0,47$	$0,222 \pm 0,222$
Псковская область	1	0	0	0	8	9	0,25	$1,65 \pm 1,59$	$0,272 \pm 0,237$
Санкт-Петербург	0	2	1	0	11	14	0,38	$1,03 \pm 0,68$	$0,056 \pm 0,041$
Ямало-Ненецкий автономный округ	0	0	0	0	0	0	0,0	$0,0 \pm 0,0$	$0,0 \pm 0,0$
Центральный федеральный округ	119	141	185	106	76	627	17,14	$2,64 \pm 0,56$	$0,326 \pm 0,048$
Белгородская область	0	0	6	0	0	6	0,17	$1,20 \pm 1,20$	$0,078 \pm 0,078$
Брянская область	0	5	6	0	1	12	0,33	$2,25 \pm 1,34$	$0,188 \pm 0,101$
Владимирская область	14	0	4	0	15	33	0,90	$4,20 \pm 2,62$	$0,459 \pm 0,231$
Воронежская область	11	0	0	1	0	12	0,33	$0,54 \pm 0,43$	$0,103 \pm 0,092$
Ивановская область	0	0	0	2	0	2	0,05	$0,20 \pm 0,20$	$0,038 \pm 0,038$
Калужская область	2	0	0	14	3	19	0,52	$1,93 \pm 0,90$	$0,377 \pm 0,259$
Костромская область	0	0	7	5	0	12	0,33	$1,70 \pm 1,07$	$0,361 \pm 0,226$
Курская область	0	0	5	5	0	10	0,27	$1,50 \pm 1,00$	$0,178 \pm 0,109$
Липецкая область	6	5	0	5	2	18	0,49	$2,13 \pm 0,87$	$0,307 \pm 0,095$
Московская область	28	21	61	31	19	160	4,37	$3,62 \pm 0,73$	$0,452 \pm 0,106$
Орловская область	3	14	5	0	0	22	0,60	$1,86 \pm 0,94$	$0,555 \pm 0,326$
Рязанская область	0	13	13	5	0	31	0,85	$1,37 \pm 0,59$	$0,537 \pm 0,253$
Смоленская область	0	0	0	5	0	5	0,14	$1,00 \pm 1,00$	$0,102 \pm 0,102$
Тамбовская область	5	7	5	0	0	17	0,46	$2,03 \pm 0,98$	$0,309 \pm 0,131$
Тверская область	27	1	8	7	11	54	1,48	$3,26 \pm 1,09$	$0,795 \pm 0,316$
Тульская область	0	26	6	1	0	33	0,90	$2,33 \pm 1,63$	$0,423 \pm 0,318$
Ярославская область	2	0	49	10	7	68	1,86	$4,60 \pm 3,00$	$1,070 \pm 0,710$
Москва	21	49	10	15	18	113	3,09	$2,47 \pm 0,63$	$0,196 \pm 0,061$
Южный федеральный округ	67	72	31	221	119	510	13,94	$1,75 \pm 0,37$	$0,735 \pm 0,237$
Республика Адыгея	0	5	0	3	0	8	0,22	$1,10 \pm 0,68$	$0,363 \pm 0,234$
Республика Калмыкия	0	11	2	2	5	20	0,55	$1,15 \pm 0,42$	$1,390 \pm 0,664$
Краснодарский край	25	30	6	185	21	267	7,29	$2,35 \pm 0,81$	$1,013 \pm 0,627$
Астраханская область	9	5	8	18	6	46	1,26	$2,18 \pm 0,34$	$0,908 \pm 0,227$
Волгоградская область	6	8	11	2	71	98	2,68	$2,00 \pm 1,15$	$0,758 \pm 0,503$
Ростовская область	27	13	4	11	16	71	1,94	$0,99 \pm 0,38$	$0,332 \pm 0,088$
Северо-Кавказский федеральный округ	125	99	125	102	39	490	13,4	$2,64 \pm 0,30$	$1,043 \pm 0,170$
Республика Дагестан	38	47	55	44	19	203	5,55	$3,13 \pm 0,45$	$1,403 \pm 0,210$
Республика Ингушетия	39	5	0	12	0	56	1,53	$2,69 \pm 1,47$	$2,708 \pm 1,782$
Кабардино-Балкарская Республика	19	9	10	3	0	41	1,12	$2,52 \pm 0,81$	$0,995 \pm 0,382$
Карачаево-Черкесская Республика	7	0	0	0	0	7	0,19	$1,40 \pm 1,40$	$0,298 \pm 0,298$
Республика Северная Осетия – Алания	3	19	3	3	0	28	0,77	$2,32 \pm 1,12$	$0,787 \pm 0,477$
Чеченская Республика	7	3	20	18	3	51	1,40	$1,94 \pm 0,34$	$0,798 \pm 0,285$
Ставропольский край	12	16	37	22	17	104	2,84	$2,06 \pm 0,32$	$0,747 \pm 0,156$
Российская Федерация	734	683	791	819	631	3658	100,0	$2,01 \pm 0,17$	$0,511 \pm 0,031$

В табл. 2 представлены региональные показатели количества ЧС и R_1 , в табл. 3 – число погибших и данные R_2 и R_3 . По формуле (2) рассчитаны нижние (зеленый цвет) и верхние (красный цвет) пороговые значения рисков. Для R_1 они оказались 0,217 и 0,301, для R_2 – 1,630 и 2,390 соответственно, для R_3 – 0,442 и 0,580 соответственно.

Средний показатель R_1 в России составил $(0,259 \pm 0,019)$ погибших на 100 тыс. человек в год, или $(0,259 \pm 0,019) \cdot 10^{-5}$ погибших. Показатели R_1 были оптимальными в Уральском и Центральном ФО и 34 регионах России (см. табл. 2), допустимыми – в Приволжском и Северо-Западном ФО и 15 регионах России (см. табл. 2), неприемлемыми – в Дальневосточном, Сибирском, Южном и Северо-Кавказском ФО и 34 регионах России (см. табл. 2).

Средний показатель R_2 в России составил $(2,01 \pm 0,17)$ погибших в 1 ЧС в год. Показатели R_2 были оптимальными в 30 регионах России (см. табл. 3), допустимыми – в Дальневосточном, Сибирском, Приволжском, Северо-Западном и Южном ФО и 29 регионах России (см. табл. 3), неприемлемыми – в Уральском,

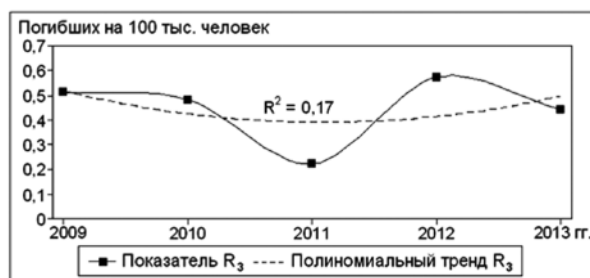


Рис. 6. Динамика показателей R_3 в России.

Таблица 4
Уровни потенциальных опасностей по ФО в России (2009–2013 гг.)

Федеральный округ	R_1 , ЧС / 100 тыс. человек	R_2 , погибших / 1 ЧС	R_3 , погибших / 100 тыс. человек
Дальневосточный	Неприемлемый	Допустимый	Неприемлемый
Сибирский	Неприемлемый	Допустимый	Неприемлемый
Уральский	Оптимальный	Неприемлемый	Допустимый
Приволжский	Допустимый	Допустимый	Допустимый
Северо-Западный	Допустимый	Допустимый	Оптимальный
Центральный	Оптимальный	Неприемлемый	Оптимальный
Северо-Кавказский	Неприемлемый	Неприемлемый	Неприемлемый
Южный	Неприемлемый	Допустимый	Неприемлемый

Центральном и Северо-Кавказском ФО и 24 регионах России (см. табл. 3).

Средняя величина R_3 в России за 2009–2013 гг. составила $(0,511 \pm 0,031)$ погибших на 100 тыс. населения страны в год, или $(0,511 \pm 0,031) \cdot 10^{-5}$ погибших. Отмечается тенденция уменьшения показателя R_3 . В предшествующее 5-летие (2004–2008 гг.) он был $(0,752 \pm 0,070)$ погибших на 100 тыс. населения, различия статистически значимые ($p < 0,001$). На рис. 6 изображена динамика R_3 в России. Полиномиальный тренд при низком коэффициенте детерминации ($R_2 = 0,17$) приближается к прямой горизонтальной линии.

Показатели R_3 оказались оптимальными в Северо-Западном и Центральном ФО и 39 регионах России (см. табл. 3), допустимыми – в Уральском, Приволжском ФО и 14 регионах России (см. табл. 3), неприемлемыми – в Дальневосточном, Сибирском, Северо-Кавказском, Южном ФО и 30 регионах России (см. табл. 3).

Сводные показатели уровней рисков по ФО России представлены в табл. 4. Самыми неблагоприятными по рискометрическим показателям в 2009–2013 гг. были Дальневосточный, Сибирский, Северо-Кавказский и Южный ФО. В этих ФО наблюдались наибольшее количество ЧС и погибших в расчете на 100 тыс. населения. Благоприятным по рискометрическим показателям оказался Центральный ФО и относительно благоприятным – Северо-Западный (см. табл. 4).

Заключение

В 2009–2013 гг. в России были зарегистрированы 1855 чрезвычайных ситуаций, в которых погибли 3658 и пострадали 333,2 тыс. человек. Техногенных чрезвычайных ситуаций оказалось 55,1 %, природных – 31,5 %, биолого-социальных – 11,1 %, террористических актов – 2,3 %. Локальных чрезвычайных ситуаций было 49,4 %, муниципальных – 38,9 %, межмуниципальных – 5,0 %, региональных – 5,8 %, межрегиональных – 0,4 %, федеральных – 0,5 %.

Риск оказаться в чрезвычайной ситуации (R_1) по России составил $(0,259 \pm 0,019)$ чрезвычайных ситуаций на 100 тыс. человек в год, или $(0,259 \pm 0,019) \cdot 10^{-5}$, риск погибнуть в чрезвычайной ситуации (R_2) – $(2,01 \pm 0,17)$ погибших в 1 чрезвычайной ситуации в год, индивидуальный риск погибнуть в результате чрезвычайной ситуации (R_3) – $(0,511 \pm 0,031)$ погибших на 100 тыс. населения России в год, или $(0,511 \pm 0,031) \cdot 10^{-5}$. Отмечается уменьшение показателя R_3 . В предшествующее пятилетие (2004–2008 гг.) он оказался больше – $(0,752 \pm 0,070) \cdot 10^{-5}$, статистические различия при $p < 0,001$.

Рассчитаны оптимальные, допустимые и неприемлемые риски для федеральных округов и отдельных регионов России. Неблагоприятными по рискометрическим показателям в 2009–2013 гг. были Дальневосточный, Сибирский, Северо-Кавказский и Южный федеральные округа. В них наблюдались неприемлемые показатели R_1 и R_3 . Благоприятным по рискометрическим показателям оказался Центральный федеральный округ и относительно благоприятным – Северо-Западный федеральный округ. Рискометрические показатели позволяют сотрудникам МЧС России прогнозировать и предупреждать чрезвычайные ситуации в регионах, а специалистам медицины катастроф – рассчитывать силы и средства для ликвидации медицинских последствий.

Литература

- Акимов В.А., Быков А.А., Щетинин Е.Ю. Введение в статистику экстремальных значений и ее приложения : монография / Всерос. науч.-исслед. ин-т по пробл. гражд. обороны и чрезв. ситуаций МЧС России. М. : ВНИИ ГОЧС (ФЦ), 2009. 536 с.
- Востоков В.Ю., Колотова О.С., Собакин Ф.С. К вопросу организации мониторинга показателей и индикаторов опасностей и угроз безопасности жизнедеятельности населения и территорий // Стратегия гражд. защиты: проблемы и исследования. 2014. Т. 4, № 2. С. 397–404.
- Габибов Ф.Г., Багиров К.А. Исследование проблем анализа риска возникновения чрезвычайных ситуаций на химических, нефтехимических и нефтеперерабатывающих предприятиях // Вестн. Волгогр. гос. архит.-строит. ун-та. Сер.: Строительство и архитектура. 2014. Вып. 36 (55). С. 223–230.
- Государственный доклад о состоянии защиты населения и территорий Российской Федерации от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера в ... / МЧС России. М., 2010. 2009 г. 240 с. ;

М., 2011. 2010 г. 297 с. ; М., 2012. 2011 г. 315 с. ; М., 2013. 2012 г. 341 с. ; М., 2014. 2013 г. 343 с.

5. Евдокимов В.И. Анализ потенциальных опасностей для населения в России при возникновении чрезвычайных ситуаций, пожаров и происшествий на водных объектах в 2004–2013 гг. // Мед.-биол. и соц. психол. пробл. безопасности в чрезв. ситуациях. 2014. № 4. С. 5–16.

6. Карнаухов И.Г., Старшинов В.А., Топорков В.П. [и др.]. Осложнения санитарно-эпидемиологической обстановки и риск возникновения чрезвычайной ситуации в области санитарно-эпидемиологического благополучия при стихийных бедствиях и антропогенных катастрофах // Пробл. особо опасных инфекций. 2012. № 2 (112). С. 9–15.

7. Махутов Н.А., Зацаринный В.В., Зацаринная Л.Д. Анализ опасностей вызовов, угроз и рисков для безопасного развития техносферы в государствах СНГ // Пробл. машиностроения и автоматизации. 2011. № 4. С. 3–14.

8. О защите населения и территорий от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера : Федер. закон от 21.12.1994 г. № 68-ФЗ, с изм. от 14.10.2014 г. № 307-ФЗ // Собр. законодательства Рос. Федерации. 26.12.1994. № 35, ст. 3648 ; 20.10.2014. № 42, ст. 5615.

9. О классификации чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера : постановление Правительства РФ от 21.05.2007 г. № 304, с изм. от 17.05.2011 г. № 376 // Собр. законодательства Рос. Федерации. 28.05.2007. № 22, ст. 2640 ; 23.05.2011. № 21, ст. 2971.

10. О подготовке ежегодного государственного доклада о состоянии защиты населения и территорий Российской Федерации от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера : постановление Правительства РФ от 29.04.1995 г. № 444, с изм. от 25.06.2009 г. № 530 // Собр. законодательства Рос. Федерации. 15.05.1995. № 20, ст. 1800 ; 29.06.2009. № 26, ст. 3204.

Mediko-biologicheskie i sotsial'no-psikhologicheskie problemy bezopasnosti v chrezvychaynykh situatsiyakh [Medical-Biological and Socio-Psychological Problems of Safety in Emergency Situations]. 2015. N 1. P. 5–14.

Evdokimov V.I. Regional'nye riski pri vozniknovenii chrezvychaynykh situatsii v Rossii (2009–2013 gg.) [Regional risks in emergencies in Russia (2009–2013)]

The Nikiforov Russian Center of Emergency and Radiation Medicine, EMERCOM of Russia
(Russia, 194044, Saint-Petersburg, Academica Lebedeva Str., 4/2)

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

Over 5 years (2009–2013) 1855 emergency situations (ES) were registered in Russia, in which 3658 people were killed and 333,200 people were injured. There were 1022 (55.1 %) man-made disasters, 584 (31.5 %) natural ES, 207 (11.1%) biological and social ES, and 42 (2.3 %) terrorist attacks. Among them, 918 ES (49.4%) occurred at the local level, 721 (38.9 %) were municipal, 93 (5.0 %) – intermunicipal, 107 (5.8 %) – regional, 7 (0.4 %) – interregional, and 9 (0.5 %) – federal ones. Most ES occurred in Siberia, Volga and Southern federal districts (FD); most of the deaths were reported in the Central, Volga and Siberian FD, the number of injured was the greatest in the Far East, Volga and Southern FD. The positive relationship was established between the number of man-made disasters and regional gross domestic product as a percentage ($r = 0.76$; $p < 0.05$). In Russia, there is a low consistency between the number of emergencies and ES deaths ($r = 0.33$; $p > 0.05$), which served as the basis for calculating risk indicators. The risk of being in ES (R_1) in Russia amounted to (0.259 ± 0.019) ESs per 100 thousand persons per year, or $(0.259 \pm 0.019) \cdot 10^{-5}$. The risk of death in 1 ES (R_2) in Russia was (2.01 ± 0.17) fatalities per year. Individual risk of death in ES (R_3) was (0.511 ± 0.031) deaths per 100 thousand of Russian population per year, or $(0.511 \pm 0.031) \cdot 10^{-5}$. R_3 parameter has decreased. For example, in the previous five years (2004–2008) it was higher $(0.752 \pm 0.070) \cdot 10^{-5}$, $p < 0.001$. The optimum, acceptable and unacceptable risks for FD and specific regions of Russia were calculated. Favorably risk indicators were established in the Central FD and the relatively favorable ones – in the Northwestern FD of Russia. Risk indicators allow EMERCOM employees to predict and prevent ESs in the regions and disaster medicine specialists – to calculate the forces and means for the elimination of medical consequences.

Keywords: emergency, regions of Russia, EMERCOM of Russia, State report, risk indicators, risk of death, mortality from external causes, injured.

References

1. Akimov V.A., Bykov A.A., Shchetinin E.Yu. Vvedenie v statistiku ekstremal'nykh znachenii i ee prilozheniya [Introduction to statistics of extreme values and its applications]. Moskva. 2009. 536 p. (In Russ.)
2. Vostokov V.Yu., Kolotova O.S., Sobakin F.S. K voprosu organizatsii monitoringa pokazatelei i indikatorov opasnostei i ugroz bezopasnosti zhiznedeyatel'nosti naseleniya i territorii [On organization of monitoring of hazard indicators and life threats in the population and territories]. *Strategiya grazhdanskoi zashchity: problemy i issledovaniya* [Civil defence strategy: challenges and research]. 2014. Vol. 4, N 2. P. 397–404. (In Russ.)
3. Gabibov F.G., Bagirov K.A. Issledovanie problem analiza riska vozniknoveniya chrezvychaynykh situatsii na khimicheskikh, neftekhimicheskikh i neftepererabatyvayushchikh predpriyatiyakh [Study of the problems of risk analysis emergencies in chemical, petrochemical industry and refineries]. *Vestnik Volgogradskogo gosudarstvennogo arkhitekturno-stroitel'nogo universiteta. Seriya: Stroitel'stvo i arkhitektura* [Bulletin of Volgograd State University of Architecture and Civil Engineering, Series: Construction and architecture]. 2014. Issue 36. P. 223–230. (In Russ.)
4. Gosudarstvennyi doklad o sostoyanii zashchity naseleniya i territorii Rossiiskoi Federatsii ot chrezvychaynykh situatsii prirodnogo i tekhnogennogo kharaktera v ... [State report on the state of population and territory of the Russian Federation due to natural and man-made disasters in ...]. Moskva. 2010. 2009 year. 240 p. ; 2011. 2010 year. 297 p. ; 2012. 2011 year. 315 p. ; 2013. 2012 year. 341 p. ; 2014. 2013 year. 343 p. (In Russ.)

5. Evdokimov V.I. Analiz potentsial'nykh opasnostei dlya naseleniya v Rossii pri vozniknovenii chrezvychaynykh situatsii, pozharov i proisshestviy na vodnykh ob'ektakh v 2004–2013 [Analysis of potential threats to the population in Russia during emergencies, fires and accidents on water bodies in 2004–2013]. *Mediko-biologicheskie i sotsial'no-psikhologicheskie problemy bezopasnosti v chrezvychaynykh situatsiyakh* [Medical-Biological and Socio-Psychological Problems of Safety in Emergency Situations]. 2014. N 4. P. 5–16. (In Russ.)

6. Karnaukhov I.G., Starshinov V.A., Toporkov V.P. [et al.]. Oslozhneniya sanitarno-epidemiologicheskoi obstanovki i risk vozniknoveniya chrezvychaynoi situatsii v oblasti sanitarno-epidemiologicheskogo blagopoluchiya pri stikhiinykh bedstviyakh i antropogennykh katastrofakh [Complications of sanitary and epidemiological situation and the risk of an emergency in the field of sanitary and epidemiological welfare during natural and man-made disasters]. *Problemy osobo opasnykh infektsii* [Problems of particularly dangerous infections]. 2012. N 2. P. 9–15. (In Russ.)

7. Makhutov N.A., Zatsarinnyi V.V., Zatsarinnaia L.D. Analiz opasnostei vyzovov, ugroz i riskov dlya bezopasnogo razvitiya tekhnosfery v gosudarstvakh SNG [Hazard analysis of challenges, threats and risks to the safe development of the technosphere in the CIS states]. *Problemy mashinostroeniya i avtomatizatsii* [Engineering & automation problems]. 2011. N 4. P. 3–14. (In Russ.)

8. O zashchite naseleniya i territorii ot chrezvychaynykh situatsii prirodnogo i tekhnogennogo kharaktera : Federal'nyi zakon ot 21.12.1994 N 68-FZ, s izmeneniyami [On protection of population and territories from emergency situations of natural and technogenic origin: Feder. Law of 21.12.1994, N 68-FZ, as amended 14.10.2014 r. N 307-FZ]. *Sobranie zakonodatel'stva Rossiiskoi Federatsii* [Coll. of legislation. of Rus. Federation]. 26.12.1994. N 35, Art. 3648 ; 20.10.2014. N 42, Art. 5615 (In Russ.)

9. O klassifikatsii chrezvychaynykh situatsii prirodnogo i tekhnogennogo kharaktera : postanovlenie Pravitel'stva RF ot 21.05.2007 N 304, s izmeneniyami ot 17.05.2011 N 376 [On classification of emergency situations of natural and technogenic origin: RF Government Resolution of 21.05.2007 N 304, as amended of 17.05.2011 N 376]. *Sobranie zakonodatel'stva Rossiiskoi Federatsii* [Coll. of legislation. of Rus. Federation]. 28.05.2007. N 22, Art. 2640 ; 23.05.2011. N 21, Art. 2971. (In Russ.)

10. O podgotovke ezhegodnogo gosudarstvennogo doklada o sostoyanii zashchity naseleniya i territorii Rossiiskoi Federatsii ot chrezvychaynykh situatsii prirodnogo i tekhnogennogo kharaktera : postanovlenie Pravitel'stva RF ot 29.04.1995 N 444, s izmeneniyami ot 25.06.2009 N 530 [On the preparation of the annual state report on the state of protection of population and territory of the Russian Federation from natural and man-made disasters: the resolution of the Government of the Russian Federation of 29.04.1995, N 444, as amended of 25.06.2009 N 530]. *Sobranie zakonodatel'stva Rossiiskoi Federatsii* [Coll. of legislation. of Rus. Federation]. 15.05.1995. N 20, Art. 1800 ; 29.06.2009. N 26, Art. 3204. (In Russ.)

Received 16.11.2014



Подготовлена к изданию книга

Евдокимов В.И. Анализ рисков в чрезвычайных ситуациях в России в 2004–2013 гг. : монография / Всероссийский центр экстренной и радиационной медицины им. А.М. Никифорова МЧС России. – СПб. : Политехника сервис, 2015. – 95 с. ISBN 978-5-906782-08-03.

Табл. 25, рис. 50, библиогр. список: 27 названий.

Представлены общие сведения о чрезвычайных ситуациях, методах оценки рисков, уровнях рисков, наукометрические показатели отечественных публикаций в сфере менеджмента рисков в чрезвычайных ситуациях. Показан алгоритм поиска сведений о чрезвычайных ситуациях и официальных статистических данных, в том числе в электронных базах данных. Описаны приемы оценки уровней рисков в чрезвычайных ситуациях в регионах России.

В 2004–2013 гг. в России была зарегистрирована 5041 чрезвычайная ситуация, в которых погибли 9040 человек. Рассчитаны годовые риски оказаться в условиях одной чрезвычайной ситуации, вероятность смерти в одной чрезвычайной ситуации, индивидуальный риск смерти от чрезвычайных ситуаций на 100 тыс. населения страны.

Средний индивидуальный риск смерти в 2004–2013 гг. от совокупности факторов, которые изучает МЧС России, был $(16,18 \pm 1,09) \cdot 10^{-5}$. Оказалось, что индивидуальный риск смерти от пожаров составил $(63,6 \pm 0,8) \%$ от совокупного риска, при случайных утоплениях на водных объектах – $(32,5 \pm 0,8) \%$, при ЧС – только $(3,9 \pm 0,2) \%$. Вклад индивидуального риска смерти от совокупности факторов в общее число умерших от всех причин в России оказался $(1,11 \pm 0,05) \%$, или 1 погибший на 100 умерших от всех причин.

Расчет показателей уровней рисков в чрезвычайных ситуациях для федеральных округов и регионов России и их анализ проведены совместно с проф. С.Г. Григорьевым (Военно-медицинская академия им. С.М. Кирова).