

Анализ чрезвычайных ситуаций в России в 2000–2014 годах

В.И. Евдокимов, д-р мед. наук, профессор

Г.Д. Кислова, канд. мед. наук, доцент

Свердловский центр экстренной и радиационной медицины им. А.М. Никифорова МЧС России, г. Санкт-Петербург

e-mail: 9334616@mail.ru

Ключевые слова:

чрезвычайные ситуации, катастрофы, аварии, МЧС России, риски, рискометрические показатели, риск смерти, пострадавшие.

В статье дан статистический анализ чрезвычайных ситуаций (ЧС) в России за 15 лет (2000–2014 гг.) За это время в России произошло 8588 ЧС, в которых погибли 14 826 человек и пострадали 5,841 млн человек. Произошло 5097 (59,4%) техногенных ЧС, природных – 2786 (32,4%), биолого-социальных – 587 (6,8%), террористических актов – 118 (1,4%). Локальных ЧС было 4313 (50,2%), муниципальных – 2977 (34,7%), межмуниципальных – 1069 (12,5%), региональных – 191 (2,2%), межрегиональных – 23 (0,3%), федеральных – 12 (0,1%). Ежедневно возникало $1,58 \pm 0,15$ ЧС, в которых погибали $2,76 \pm 0,25$ человек. Вероятность попадания жителя страны в условия ЧС составила $0,40 \pm 0,04 \cdot 10^{-5}$ в год, вероятность погибнуть в одной ЧС – $1,82 \pm 0,10$ погибших в год, индивидуальный риск смерти в ЧС – $0,70 \pm 0,06 \cdot 10^{-5}$ погибших в год. Отмечается значимая тенденция к уменьшению этих показателей. Отсутствие преемственности в предоставлении даже основных показателей о ЧС в стране в государственных докладах «О состоянии защиты населения и территорий Российской Федерации от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера» исключает возможность их сопоставления. Соккрытие или непредоставление данных о ЧС затрудняет их анализ, расчет сил и средств по ликвидации последствий и разработке мероприятий по их предупреждению.

1. Введение

Чрезвычайная ситуация (ЧС) — 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 [1]). По масштабу распространения и причиненному ущербу выделяют локальные, муниципальные, межмуниципальные, региональные, межрегиональные и федеральные ЧС (табл. 1) [2].

ЧС по источнику происхождения могут быть техногенными, природными и биолого-социальными (табл. 2). В отдельную группу ЧС принято выделять террористические акты.

Мерой вероятности возникновения опасного события или явления (ЧС, происшествия или аварии, нанесенного ущерба в социальной и экологической сферах) является риск. Риск определяет возможность реализации конкретной опасности или ее последствий в соответствующих единицах [6].

К сожалению, публикации с количественным анализом показателей ЧС за относительно длительный период времени единичны [7, 8]. Более того, ранние выпуски государственных докладов «О состоянии защиты населения и территорий Российской Федерации от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера» не рассылались в Книжную палату России и они не представлены в крупных библиотеках страны.

С 2015 г. электронные версии докладов за 2000–2002, 2004 и 2006–2013 гг. можно изучать в удаленном доступе на сайте Научной электронной библиотеки (http://elibrary.ru/query_results.asp). Обобщенные сведения о ЧС также представлены на портале безопасности и анализа риска «iРиск» (<http://i-risk.ru/statistics/183/>). За 2009–2014 гг. электронные версии государственных докладов размещены на официальном сайте МЧС России (<http://www.mchs.gov.ru/>).

Цель настоящего исследования — анализ ЧС, возникших в России за 15 лет (2000–2014 гг.), и расчет рискометрических показателей при ЧС.

Классификация ЧС по масштабу распространения [2]

Вид ЧС	Характеристика ЧС
Локальная	Территория, на которой сложилась ЧС и нарушены условия жизнедеятельности людей (далее – зона ЧС), не выходит за пределы территории объекта, при этом количество людей, погибших или получивших ущерб здоровью (далее – количество пострадавших), составляет не более 10 человек либо размер ущерба окружающей природной среде и материальных потерь (далее – размер материального ущерба) составляет не более 100 тыс. рублей
Муниципальная	Зона ЧС не выходит за пределы территории одного поселения или внутригородской территории города федерального значения, при этом количество пострадавших составляет не более 50 человек либо размер материального ущерба составляет не более 5 млн рублей, а также данная ЧС не может быть отнесена к ЧС локального характера
Межмуниципальная	Зона ЧС затрагивает территорию двух поселений и более, внутригородских территорий города федерального значения или межселенную территорию, при этом количество пострадавших составляет не более 50 человек либо размер материального ущерба составляет не более 5 млн рублей
Региональная	Зона ЧС не выходит за пределы территории одного субъекта России, при этом количество пострадавших составляет свыше 50 человек, но не более 500 человек, либо размер материального ущерба составляет свыше 5 млн рублей, но не более 500 млн рублей
Межрегиональная	Зона ЧС затрагивает территорию двух и более субъектов России, при этом количество пострадавших составляет свыше 50 человек, но не более 500 человек, либо размер материального ущерба составляет свыше 5 млн рублей, но не более 500 млн рублей
Федеральная	Количество пострадавших составляет свыше 500 человек либо размер материального ущерба составляет свыше 500 млн рублей

Таблица 2

Классификация ЧС по источнику происхождения

Вид ЧС	Характеристика ЧС
Техногенная	Состояние, при котором в результате возникновения опасных техногенных происшествий (аварии на промышленных объектах или на транспорте, пожара, взрыва или высвобождения различных видов энергии) на объекте, определенной территории или акватории нарушаются нормальные условия жизни и деятельности людей, возникает угроза их жизни и здоровью, наносится ущерб имуществу населения, народному хозяйству и окружающей природной среде [3]
Природная	Обстановка на определенной территории или акватории, сложившаяся в результате возникновения опасного природного явления или процесса, который может повлечь или повлечь за собой человеческие жертвы, ущерб здоровью людей и(или) окружающей природной среде, значительные материальные потери и нарушение условий жизнедеятельности людей [4]
Биологосоциальная	Состояние, при котором в результате возникновения опасной или широко распространенной инфекционной болезни на определенной территории нарушаются нормальные условия жизни и деятельности людей, существования сельскохозяйственных животных и произрастания растений, возникает угроза жизни и здоровью людей, широкого распространения инфекционных болезней, потерь сельскохозяйственных животных и растений [5]

2. Материалы и методы

Объект исследования составили статистические материалы о ЧС, представленные в государственных докладах «О состоянии защиты населения и территорий Российской Федерации от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера» за 1996–2014 гг. [9]. При изучении государственных докладов выявлено отсутствие преемственности в представлении некоторых сведений о ЧС. Сравнить показатели с определенной долей вероятности можно было только за 2000–2014 гг. Например, в 2000 г. не приведены данные о количестве пострадавших и погибших в ряде ЧС. Они были извлечены нами из публикаций в сети Интернет.

Создается впечатление, что в государственных докладах приводились не сведения, которые должны были отражаться в соответствии с инструкцией по сбору информации о ЧС [10], а которые имелись в наличии при подготовке доклада. Практически во всех докладах отсутствует общий заявленный ущерб от ЧС в стране, но предоставляются сведения об ущербе при конкретных ЧС или в некоторых регионах и т.д. С 2009 г. в статистику о ЧС не стали входить сведе-

ния о крупных пожарах [11]. По этой причине они ретроспективно исключены нами из показателей государственных докладов за 2000–2008 гг. Демографические показатели населения России за 2000–2014 гг. получены из статистических сборников «Российский статистический сборник», «Демографический ежегодник России», которые представлены на официальном сайте Федеральной службы государственной статистики России (Росстат) (<http://www.gks.ru/>).

При анализе и оценке риска мы исходили из дифференциации и целесообразности рассматривать отдельный риск для здоровья человека, экономики страны и окружающей среды. К числу основных рискометрических показателей относятся:

- 1) риск для человека оказаться в ЧС и ее опасных последствиях (R_1) в единицу времени, например за календарный год. Данный риск определяли как отношение количества ЧС и населения страны (региона). $R_1 = \text{количество ЧС} / 10^5 \text{ человек населения в год}$;
- 2) риск смерти при нахождении в одной ЧС (R_2) или оказаться ее жертвой ($R_{2\text{постр}}$). Риск определяли

как отношение числа жертв к количеству ЧС в год.
 $R_2 =$ число погибших (пострадавших) / количество ЧС в год;

3) индивидуальный риск (R_3) для жителя страны (региона) погибнуть в ЧС за единицу времени, риск определяли как отношение числа жертв в ЧС, приходящихся на количество населения страны (региона). $R_3 =$ количество погибших / 10^5 человек населения в год.

Риск R_1 характеризует возможность реализации опасности, а риски R_2 и R_3 — определенные последствия этой реализации. Очевидно, что $R_3 = R_1 \cdot R_2$.

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 *Excel*, для чего использовали полиномиальный тренд второго порядка.

3. Результаты и их обсуждение

В 2000–2014 гг. в России произошло 8588 ЧС, в которых погибли 14 826 человек и пострадали 5,841 млн человек. Обобщенные показатели о ЧС и жертвах в ЧС представлены в табл. 3–5. На рис. 1 изображена динамика ЧС и погибших в ЧС.

Полиномиальный тренд количества ЧС при среднем коэффициенте детерминации ($R^2 = 0,66$) показывает их уменьшение. При высоком коэффициенте детерминации ($R^2 = 0,91$) аналогичная тенденция прослеживается в динамике числа погибших в ЧС. Ежегодно в России в 2000–2014 гг. происходило по 570 ± 55 ЧС, в которых погибали 990 ± 90 человек.

Структура общего количества ЧС по виду и масштабу распространения изображена на рис. 2. Техногенных ЧС было 5097, они составили 59,4% всех ЧС, природных — 2786 (32,4%), биолого-социальных — 587 (6,8%), крупных террористических актов — 118 (1,4%). Локальных ЧС было 4313 (50,2%), муниципальных — 2977 (34,7%), межмуниципальных — 1069 (12,5%), региональных — 191 (2,2%), межрегиональных — 23 (0,3%), федеральных — 12 (0,1%).

Среди техногенных чаще всего возникали ЧС, которые можно было характеризовать как локальные (70,5%) (рис. 3), среди природных — муниципальные (47,9%) и межмуниципальные (32,3%), среди биолого-социальных и террористических актов (рис. 4) — локальные (46,8 и 39% соответственно) и муниципальные (44,6 и 40,7% соответственно). В 2000–2014 гг. в техногенных ЧС погибли 12 186 человек (82,2% общего количества умерших), пострадали 4,980 млн человек (85,3%), в природных — 827 (5,6%) и 833 тыс. (14,2%) соответственно, в биолого-социальных — 261 (1,8%) и 23 тыс. (0,4%) соответственно, в крупных террористических актах — 1552 (10,4%) и 5 тыс. (0,1%) соответственно (см. табл. 3–5).

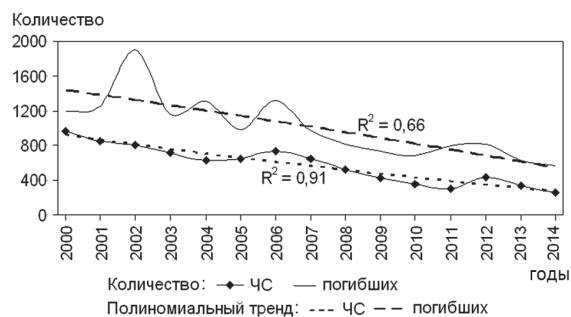


Рис. 1. Количество ЧС и погибших в ЧС

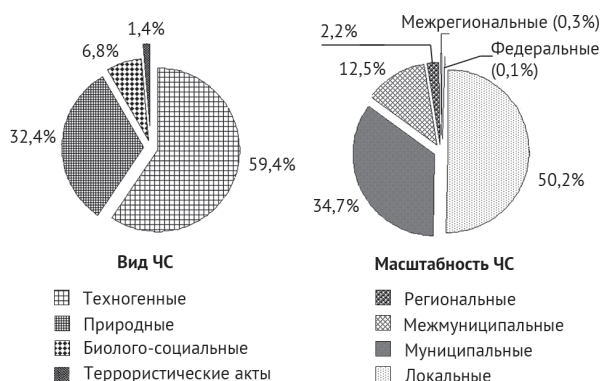


Рис. 2. Структура вида и масштаба ЧС в России (2000–2014 гг.)

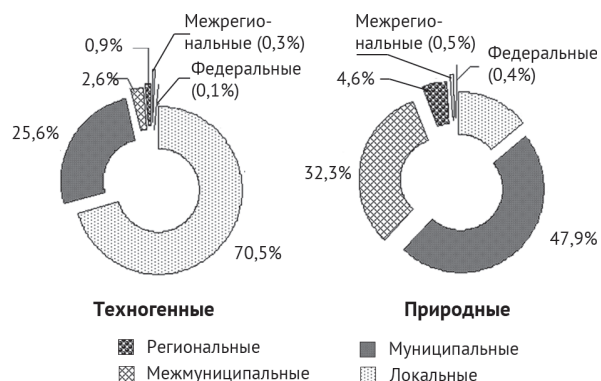


Рис. 3. Структура масштаба распространения техногенных и природных ЧС в России (2000–2014 гг.)

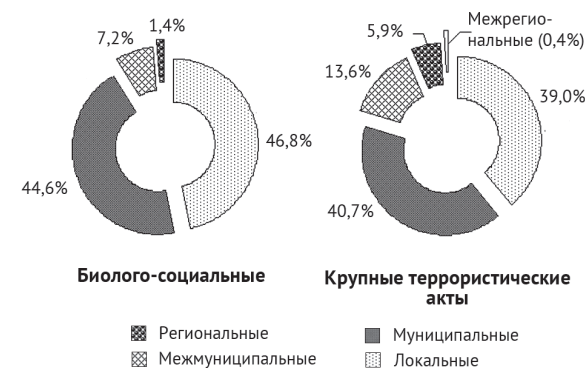


Рис. 4. Структура масштаба распространения биолого-социальных ЧС и террористических актов в России (2000–2014 гг.)

Общее количество чрезвычайных ситуаций в России

Чрезвычайные ситуации	Год															
	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	
Техногенные ЧС*	7	19	12	7	6	11	15	20	11	23	16	11	14	17	21	
Аварии, крушения грузовых и пассажирских поездов, поездов метрополитена	25	23	34	28	19	20	25	23	15	30	10	9	7	5	1	
Аварии грузовых и пассажирских судов	16	36	40	31	35	29	40	27	30	29	30	47	38	31	39	
Авиационные катастрофы	91	62	93	88	116	139	180	142	114	85	83	88	109	75	87	
Дорожно-транспортные происшествия с тяжкими последствиями**	38	45	55	48	55	47	40	21	25	24	8	4	15	9	5	
Аварии на магистральных трубопроводах, нефте-, газопроводах	15	18	27	17	22	29	23	22	25	5	1	1	0	0	-	
Обнаружение (утрата) неразорвавшихся боеприпасов, взрывчатых веществ	38	26	39	34	21	19	19	12	17	9	4	1	2	6	-	
Аварии с выбросом (угрозой выброса) аварийно химически опасных веществ	19	12	12	3	4	2	4	10	7	7	2	0	1	1	-	
Аварии с выбросом (угрозой выброса) радиоактивных веществ	7	10	9	9	9	7	9	7	12	4	1	2	3	0	3	
Внезапное обрушение производственных зданий, сооружений, пород	13	7	13	6	3	13	5	13	7	7	0	5	5	6	4	
Обрушение зданий и сооружений жилого, социально-бытового и культурного назначения	21	16	15	12	8	13	15	17	20	10	6	8	9	4	4	
Аварии на электроэнергетических системах	24	13	31	19	11	18	13	14	10	6	2	1	7	4	4	
Аварии на коммунальных системах жизнеобеспечения	55	57	77	56	13	11	15	7	9	4	6	0	2	-	1	
Аварии на тепловых сетях в холодное время года	2	0	4	2	1	0	0	0	-	-	-	-	0	0	-	
Гидродинамические аварии																
Взрывы в зданиях, на коммуникациях, технологическом оборудовании промышленных и сельскохозяйственных объектов	181	222	12	23	19	12	25	24	30	19	5	4	10	6	10	
Взрывы в зданиях, сооружениях жилого и социально-бытового назначения	Всего	552	566	483	404	353	388	435	372	359	265	178	185	228	166	186
Природные ЧС	5	4	14	21	28	32	32	30	31	10	8	4	2	4	-	
Землетрясения***, извержение вулканов	8	10	12	2	2	9	4	2	2	2	0	0	1	1	1	
Опасные геологические явления (оползни, сели, обвалы, осыпи)	78	49	18	13	20	12	13	32	6	2	3	2	9	6	10	
Бурь, ураганы, смерчи, шквалы, сильные метели	41	40	33	32	33	11	17	24	12	9	6	2	12	18	16	
Сильный дождь, сильный снегопад, крупный град	4	4	6	1	0	2	5	1	3	0	1	-	-	1	-	
Снежные лавины	7	27	39	8	5	0	5	6	0	10	20	2	18	49	3	
Заморозки, засуха, суховей, пыльные бури	16	4	21	14	9	16	12	30	19	10	14	13	8	4	2	
Отрыв прибрежных льдов	25	25	23	18	40	31	25	11	10	6	8	17	21	20	7	
Опасные гидрологические явления, в т.ч. морские (сильное волнение, напор льдов, обледенение судов, повышение грунтовых вод и пр.)	98	70	113	177	94	85	148	100	69	90	58	25	77	11	5	
Крупные природные пожары***	Всего	282	233	279	286	231	198	261	236	152	139	118	65	148	114	44
Биолого-социальные ЧС	49	26	23	12	25	22	18	13	9	0	3	1	3	3	2	
Инфекционная заболеваемость людей	14	4	5	3	3	26	26	27	23	18	37	33	33	30	21	
Инфекционная заболеваемость сельскохозяйственных животных	4	7	6	0	0	0	0	0	4	3	3	8	20	12	8	
Поражение сельскохозяйственных растений болезнями и вредителями	Всего	67	37	34	15	28	48	44	40	36	21	43	42	56	45	31
Крупные террористические акты	5	14	12	19	12	10	1	1	1	4	21	5	5	7	1	
Итого	906	850	808	720	624	644	741	649	528	429	360	297	437	332	262	

Здесь и табл. 4-5:

* Без учета крупных пожаров, в соответствии с приказом МЧС России от 24.02.2009 № 92 [11].

** Автомобильные катастрофы, в которых погибли 5 человек и более, пострадали 10 человек и более (по данным МЧС России).

*** Землетрясения и извержения вулканов, приведшие к возникновению ЧС.

**** Природные пожары, площадь которых составляет 25 га и более для наземной охраны лесов и 200 га и более – для авиационной охраны лесов.

Общее количество погибших в чрезвычайных ситуациях в России

Чрезвычайные ситуации	Год														
	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
Техногенные ЧС*															
Аварии, крушения грузовых и пассажирских поездов, поездов метрополитена	3	5	4	0	0	5	5	4	2	30	2	6	1	2	32
Аварии грузовых и пассажирских судов	33	20	36	17	25	56	28	29	31	18	20	148	11	22	0
Авиационные катастрофы	50	361	289	103	62	102	301	71	140	79	65	162	93	132	79
Дорожно-транспортные происшествия с тяжкими последствиями**	385	248	419	378	480	572	685	568	498	372	356	403	432	377	381
Аварии на магистральных трубопроводах, нефте-, газопроводах	4	1	1	3	0	2	4	4	0	2	1	1	0	0	0
Обнаружение (утрата) неразорвавшихся боеприпасов, взрывчатых веществ	3	4	10	0	0	3	0	0	2	1	0	0	0	0	-
Аварии с выбросом (угрозой выброса) аварийно химически опасных веществ	10	2	3	18	3	4	17	14	15	4	8	0	3	2	-
Аварии с выбросом (угрозой выброса) радиоактивных веществ	0	0	0	0	0	0	0	-	0	0	0	0	0	0	-
Внезапное обрушение производственных зданий, сооружений, пород	5	18	8	15	12	11	17	24	28	8	4	4	9	-	8
Обрушение зданий и сооружений жилого, социально-бытового и культурного назначения	15	7	22	5	29	34	80	14	17	16	0	4	10	8	5
Аварии на электроэнергетических системах	0	0	0	0	0	0	0	0	0	75	0	0	0	0	0
Аварии на коммунальных системах жизнеобеспечения	8	0	3	0	0	0	0	2	0	0	0	3	0	0	0
Аварии на тепловых сетях в холодное время года	0	2	1	0	0	3	1	0	0	1	0	0	0	0	0
Гидродинамические аварии	0	0	0	0	0	0	0	0	-	-	-	-	-	-	-
Взрывы в зданиях, на коммуникациях, технологическом оборудовании промышленных и сельскохозяйственных объектов	67	55	83	39	69	52	5	170	11	21	69	8	13	20	31
Взрывы в зданиях, сооружениях жилого и социально-бытового назначения	393	493	300	29	96	26	54	40	38	57	12	12	28	11	20
Всего	976	1157	1179	607	776	870	1197	940	782	684	537	751	600	574	556
Природные ЧС															
Землетрясения***, извержение вулканов	0	0	0	0	0	0	0	2	13	0	0	0	0	0	-
Опасные геологические явления (оползни, сели, обвалы, осыпи)	5	0	144	0	0	21	4	3	0	5	0	0	0	0	0
Бури, ураганы, смерчи, шквалы, сильные метели	10	17	3	9	4	1	0	13	0	0	0	1	0	0	8
Сильный дождь, сильный снегопад, крупный град	0	11	0	9	2	0	3	1	0	0	0	0	177	0	3
Снежные лавины	18	2	5	0	0	9	14	3	6	0	10	0	0	6	0
Заморозки, засуха, суховей, пыльные бури	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0
Отравы прибрежных льдов	15	0	7	0	1	0	0	2	2	0	0	0	0	0	0
Опасные гидрологические явления, в т.ч. морские (сильное волнение, напор льдов, обледенение судов, повышение грунтовых вод и пр.)	0	7	173	0	8	6	0	0	0	7	18	0	0	0	0
Крупные природные пожары****	0	0	0	0	12	1	0	1	0	5	9	1	8	0	0
Всего	48	37	332	18	27	38	21	27	21	17	37	2	185	6	11
Биолого-социальные ЧС															
Инфекционная заболеваемость людей	6	86	0	6	1	88	0	5	0	0	0	0	1	0	0
Инфекционная заболеваемость сельскохозяйственных животных	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
Поражение сельскохозяйственных растений болезнями и вредителями	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Всего	67	6	86	0	6	1	88	0	5	0	1	0	1	0	0
Крупные террористические акты															
Итого	1198	1247	1897	877	1305	979	1313	967	818	734	683	791	819	631	567



Общее количество пострадавших в чрезвычайных ситуациях в России

Чрезвычайные ситуации	Год														
	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
Техногенные ЧС*															
Аварии, крушения грузовых и пассажирских поездов, поездов метрополитена	5	2	11	2	2	1	2	2	33	151	3	3	4	153	1620
Аварии грузовых и пассажирских судов	281	195	190	113	142	64	201	98	144	36	6	157	34	83	0
Авиационные катастрофы	30	82	132	31	54	83	170	91	21	43	208	149	152	171	38
Дорожно-транспортные происшествия с тяжкими последствиями**	388	300	484	450	683	1115	1234	876	593	524	562	488	1067	833	586
Аварии на магистральных трубопроводах, нефте, газопроводах	12	3	6	11	4			7	1	9	15	10	0	0	0
Обнаружение (утрата) неразорвавшихся боеприпасов, взрывчатых веществ	3	41	17	27	2	8	1	0	2	5	0	12	0	-	-
Аварии с выбросом (угрозой выброса) аварийно химически опасных веществ	117	165	47	352	129	1	0	27	31	13	8	113	24	34	-
Аварии с выбросом (угрозой выброса) радиоактивных веществ	0	0	0	0	0	176	171		0	0	0	0	0	0	-
Внезапное обрушение производственных зданий, сооружений, пород	5	45	178	59	25	11	16	10	32	5	1	7	26	0	4
Обрушение зданий и сооружений жилого, социально-бытового и культурного назначения	88	60	224	160	131	56	50	18	12	13	0	18	29	134	19
Аварии на электроэнергетических системах	512	0	0	0	481	4923722	0	0	515	1156	0	0	0	0	0
Аварии на коммунальных системах жизнеобеспечения	4	0	3	1	0	197	0	0	0	15	0	1	22429	0	0
Аварии на тепловых сетях в холодное время года	7	49	2	1452	756	625	7	0	0	0	0	0	120	0	0
Гидродинамические аварии	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Взрывы в зданиях, на коммуникациях, технологическом оборудовании промышленных и сельскохозяйственных объектов	234	63	436	97	65	185	30	47	48	128	173	116	31	87	59
Взрывы в зданиях, сооружениях жилого и социально-бытового назначения	1268	2304	1500	1835	186	104	294	192	306	148	6	60	159	47	150
Всего	2958	3309	3230	4590	2660	4926348	2176	1368	1738	2246	982	1134	24075	1542	1620
Природные ЧС															
Землетрясения***, извержение вулканов	308	0	0	1442	0	0	38	22	109	0	0	0	0	12475	-
Опасные геологические явления (оползни, сели, обвалы, осыпи)	458	34	364	620	199	648	243	66	0	1	0	0	0	4	0
Бури, ураганы, смерчи, шквалы, сильные метели	115	326	84	43	267	56	85	139	12	64	0	5	1412	22	2649
Сильный дождь, сильный снегопад, крупный град	25	115	863	4047	1166	5467	153	162	12	0	0	0	54231	12423	118562
Снежные лавины	52	700	123	0	0	54	7	0	6	0	8	0	0	6	0
Заморозки, засуха, суховей, пыльные бури	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Отрыв прибрежных льдов	1216	353	955	881	547	190	415	1916	1110	478	407	429	131	83	85
Опасные гидрологические явления, в т.ч. морские (Сильное волнение, напор льдов, обледенение судов, повышение грунтовых вод и пр.)	55	3646	334071	1938	13253	7279	1449	13882	0	76	27	21984	15029	181279	6937
Крупные природные пожары****	0	0	0	0	1043	0	106	0	0	5	856	1	13	0	0
Всего	2229	5174	336460	8971	16475	13694	2496	16187	1249	624	1298	22419	70816	206292	128233
Биолого-социальные ЧС															
Инфекционная заболеваемость людей	6160	2645	2851	796	2331	3738	2365	1519	292	0	45	2	77	362	2
Инфекционная заболеваемость сельскохозяйственных животных	0	0	0	0	0	5	0	6	0	0	5	0	0	0	0
Поражение сельскохозяйственных растений болезнями и вредителями	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Крупные террористические акты	Всего	6160	2645	2851	796	2331	3743	2365	1525	292	0	50	2	77	362
	124	406	1083	916	872	266	0	26	39	150	578	161	137	243	14
Итого	11471	11534	343624	15273	22338	4944051	7037	19106	3318	3020	2908	23716	95105	208439	129869

Таблица 6

Заявленный материальный ущерб от ЧС в России
(без учета террористических актов), млн руб.

Год	Материальный ущерб	
	общий	1 ЧС
2000	24 797,0	25,8
2001	71 204,0	83,8
2003	65 200,0	90,6
2006	15 936,9	21,5
2007	22 298,8	34,4
2008	11 561,9	21,9
2009	73 733,5	171,9
2012	9555,5	21,2
2013	75 219,4	226,6
2014	23 960,8	91,5

* С учетом террористических актов.

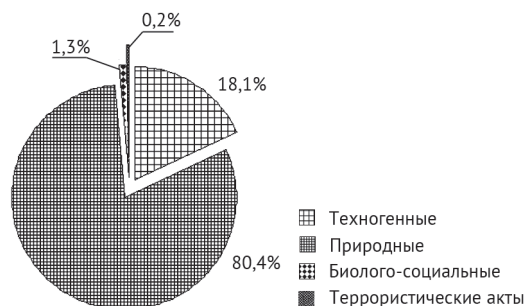


Рис. 5. Структура заявленного материального ущерба от вида ЧС (2013–2014 гг.)

Самое большое количество пострадавших (4,924 млн человек) было 25.05.2005 при аварии в энергосистеме, в результате которой пострадало население Москвы, Подмосковья, Тульской, Калужской и Рязанской областей. Помимо нарушений в работе промышленных и социальных объектов, наблюдались перебои в работе городского транспорта, пассажиры застряли в вагонах, которые находились в туннелях метро, и пр.

Количество пострадавших в ЧС не отвечало нормальному распределению признаков. Медиана ежегодного количества пострадавших за 15 лет равна 19 106, одной ЧС — 29,4. Обычно соотношение количества погибших и пострадавших в авариях и катастрофах должно составлять 1 к (5–7), в нашем исследовании — 1 к 480. В постановлении Правительства РФ от 21.05.2007 № 304 под пострадавшими понимаются погибшие и получившие ущерб здоровью (см. табл. 1) [2]. В рамках этой интерпретации следует использовать термин «пострадавшие». Возможно, генезис миллионов пострадавших в ЧС надо считать терминологической путаницей в государственных докладах. В то же время нельзя не считать пострадавшими семьи, потерявшие жилье и полностью имущество, например при наводнениях или землетрясении.

Важным показателем масштабности ЧС является общий заявленный материальный ущерб и материальный ущерб, приходящийся на одно ЧС. К сожалению, они представлены в государственных докладах не за все годы (табл. 6). Материальный ущерб за 2013 г. в государственном докладе за 2014 г. уточнен с увеличением на 22,997 млрд руб. Структура материального ущерба от вида ЧС в 2013–2014 гг. представлена на рис. 5. Самые затратные природные ЧС. На их долю приходится около 80% общего материального ущерба (см. рис. 5).

Основные рискометрические показатели ЧС представлены в табл. 7. Ежедневно в России в 2000–2014 гг. происходило $1,58 \pm 0,15$ ЧС, в которых погибали по $2,76 \pm 0,25$ человек. Средний показатель R_1 для жителя страны составил $0,40 \pm 0,04 \cdot 10^{-5}$ ЧС в год, R_2 —

$1,82 \pm 0,10$ погибших в 1 ЧС в год, R_3 — $0,70 \pm 0,06 \cdot 10^{-5}$ погибших в ЧС в год. Какими были ЧС, в которых в среднем погибали только по 2 человека? Распределить пострадавших по масштабности ЧС не представляется возможным, таких данных в государственных докладах нет. Но ранее нами было показано, что локальных ЧС было 50,2 %, муниципальных — 34,7%, т.е. основной массив составили немасштабные ЧС.

Таблица 7

Основные рискометрические показатели ЧС в России

Показатель	Год															
	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	
Численность населения России, тыс. человек	147 539,4	146 303,6	145 649,3	144 963,6	144 333,6	143 801,0	143 236,6	142 862,7	142 747,5	142 737,2	142 833,5	142 865,4	143 056,4	143 347,1	143 666,9	
Число ЧС / день	2,62	2,33	2,21	1,97	1,70	1,76	2,03	1,78	1,44	1,18	0,99	0,81	1,19	0,91	0,72	
Число погибших в ЧС / день	3,28	3,42	5,20	3,18	3,58	2,68	3,60	2,65	2,24	2,01	1,87	2,17	2,24	1,73	1,55	
R_1 , число ЧС / 100 тыс. человек год	0,65	0,58	0,55	0,50	0,43	0,45	0,52	0,45	0,37	0,30	0,25	0,21	0,31	0,23	0,18	
R_2 , погибших / 1 ЧС год	1,25	1,47	2,35	1,61	2,10	1,52	1,77	1,49	1,55	1,71	1,90	2,66	1,88	1,90	2,16	
R_3 , погибших / 100 тыс. человек год	0,81	0,85	1,30	0,80	0,90	0,68	0,92	0,68	0,57	0,51	0,48	0,55	0,57	0,44	0,39	

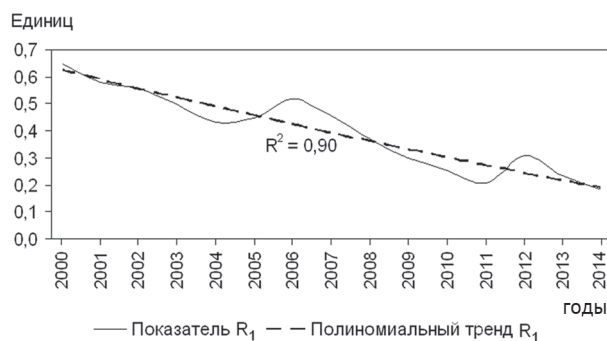


Рис. 6. Динамика показателя R_1 в России

На рис. 6 представлена динамика риска оказаться в условиях ЧС (R_1) для жителя России. При высоком коэффициенте детерминации ($R^2 = 0,90$) отмечается значимая тенденция к уменьшению этого показателя с $0,65 \cdot 10^{-5}$ человек в год в 2000 г. до $0,18 \cdot 10^{-5}$ в 2014 г.

На рис. 7 изображена динамика показателя риска смерти при нахождении в одной ЧС (R_2) и индивидуальный риск смерти (R_3). Полиномиальный тренд при низком коэффициенте детерминации ($R^2 = 0,20$) показывает незначительный рост риска погибнуть в условиях одной ЧС, что может свидетельствовать о росте масштабности ЧС. При среднем коэффициенте детерминации отмечается достоверная тенденция к уменьшению показателя R_3 для жителя России в 2000–2014 гг. с $0,81 \cdot 10^{-5}$ до $0,39 \cdot 10^{-5}$ погибших в год (см. табл. 7).

4. Заключение

В 2000–2014 гг. в России произошло 8588 чрезвычайных ситуаций, в которых погибли 14 826 человек и пострадали 5,841 млн человек. Ежедневно возникали ($1,58 \pm 0,15$) чрезвычайных ситуаций, в которых погибали ($2,76 \pm 0,25$) человек. Отмечается значимая тенденция к уменьшению вероятности для жителя страны попасть в условия чрезвычайной ситуации и индивидуального риска смерти в чрезвычайной ситуации.

Литература

1. О защите населения и территории от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера: Фед. закон РФ от 21.12.1994 № 68-ФЗ с изм. от 14.10.2014. № 307-ФЗ // Собр. законодательства Рос. Федерации. 26.12.1994. № 35, ст. 3648; 20.10.2014. № 42, ст. 5615.
2. О классификации чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера: постановление Правительства РФ от 21.05.2007 № 304, с изм. от 17.05.2011. № 376 // Собр. законодательства Рос. Федерации. 28.05.2007. № 22, ст. 2640; 23.05.2011. № 21, ст. 2971.
3. ГОСТ Р 22.0.05–94. Техногенные чрезвычайные ситуации. Термины и определения. Введ. 01.01.96. М.: Изд-во стандартов, 1995. (Безопасность в чрезвычайных ситуациях).



Рис. 7. Динамика показателей R_2 и R_3 в России

В задачи государственного доклада «О состоянии защиты населения и территорий Российской Федерации от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера» входят: доведение до широкой общественности статистических показателей о количестве чрезвычайных ситуаций, анализ причин их возникновения и путей предупреждения. В нарушение Федерального закона «Об обязательном экземпляре документов» (от 29.12.1994 № 77 ФЗ) государственные доклады направлялись в Книжную палату России нерегулярно, их невозможно изучать даже в крупных библиотеках страны, входящих в реестр реферативно-библиографического обслуживания Государственной системы научной и технической информации. Необходима оцифровка всех докладов и представление их электронных ресурсов в сети Интернет.

При изучении государственных докладов наблюдается отсутствие в преамбуле предоставления даже основных показателей о чрезвычайных ситуациях в стране, что исключает возможность их сопоставления. Соккрытие или непредставление данных о чрезвычайных ситуациях затрудняет их анализ, расчет сил и средств по ликвидации последствий и мероприятия по их предупреждению.

4. ГОСТ Р 22.0.03–95. Природные чрезвычайные ситуации. Термины и определения. Введ. 01.07.96. — М.: Изд-во стандартов, 1995. (Безопасность в чрезвычайных ситуациях).
5. ГОСТ Р 22.0.04–95. Биолого-социальные чрезвычайные ситуации. Термины и определения. Введ. 01.01.96. — М.: Изд-во стандартов, 1995. (Безопасность в чрезвычайных ситуациях).
6. Акимов Н.А., Лесных В.В., Радаев Н.Н. Основы анализа и управления риском в природной и техногенной сферах. М.: Деловой экспресс, 2004.
7. Евдокимов В.И. Анализ рисков в чрезвычайных ситуациях в России в 2004–2013 гг. / Всерос. центр экстрен. и

- радиационной медицины им. А.М. Никифорова МЧС России. СПб.: Политехника сервис, 2015.
8. Кнауб Р.В. Оценка энергетических последствий гибели людей от чрезвычайных ситуаций на территории России: [Электронный ресурс] / Технологии техносферной безопасности: интернет-журн. 2013. № 6 (52). URL: <http://ipb.mos.ru/ttb>.
 9. Государственный доклад «О состоянии защиты населения и территорий Российской Федерации от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера в [2000–2014]» / МЧС России. М., 2001–2015.
 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 № 444, с изм. от 25.06.2009 № 530 // Собр. законодательства Рос. Федерации. 15.05.1995. № 20, ст. 1800; 29.06.2009. № 26, ст. 3204.
 11. Критерии информации о чрезвычайных ситуациях: приложение к приказу МЧС России от 24.02.2009 № 92 «О внесении изменений в приказ МЧС России от 08.07.2004 № 329» // Бюл. нормативных актов федер. органов исполнит. власти. 13.04.2009, № 15.

References

1. On protection of population and territories from emergency situations of natural and technogenic origin: Feder. Law of 21.12.1994, No 68-FZ, as amended 14.10.2014 г. No 307-FZ. *Sobranie zakonodatel'stva Rossiiskoi Federatsii* [Coll. of legislation. of Rus. Federation]. 26.12.1994. No 35, Art. 3648; 20.10.2014. No 42, Art. 5615 (in Russian).
2. On classification of emergency situations of natural and technogenic origin: RF Government Resolution of 21.05.2007 No 304, as amended of 17.05.2011 No 376. *Sobranie zakonodatel'stva Rossiiskoi Federatsii* [Coll. of legislation. of Rus. Federation]. 28.05.2007. No 22, Art. 2640 ; 23.05.2011. No 21, Art. 2971. (in Russian).
3. State Standard R 22.0.05–94. Technological emergencies. Terms and definitions. Moskva. 1995. IV, 12 p. (in Russian).
4. State Standard R 22.0.03–95. Natural emergencies. Terms and definitions. Introduction. Moskva. 1995. IV, 10 p. (in Russian).
5. State Standard R 22.0.04–95. Biology and social emergencies. Terms and definitions. Moskva. 1995. IV, 10 p. (in Russian).
6. Akimov N.A., Lesnykh V.V., Radaev N.N. *Osnovy analiza i upravleniya riskom v prirodnoi i tekhnogennoi sferakh* [Fundamentals of risk analysis and management in natural and technological areas]. Moscow, 2004. 352 p. (in Russian).
7. Evdokimov V.I. *Analiz riskov v chrezvychainykh situatsiyakh v Rossii v 2004–2013 gg.* [Risk analysis in emergency situations in Russia, 2004–2013]. Saint Petersburg, 2015. 95 p. (in Russian).
8. Knaub R.V. Assessment of energy effects of loss of lives caused by emergency situations in Russia. *Tekhnologii tekhnosfernoi bezopasnosti* [Technosphere safety technologies]. 2013, I. 6. Available at: <http://ipb.mos.ru/ttb>. (Accessed 14 April 2015). (in Russian).
9. State report on the state of protection of population and territory of the Russian Federation from emergencies of natural and man-made origin in [2000–2014]. Ministry of Emergency Situations of Russia. Moscow, 2000–2015. (in Russian)
10. 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, No 444, as amended of 25.06.2009 No 530. *Sobranie zakonodatel'stva Rossiiskoi Federatsii* [Coll. of legislation. of Rus. Federation]. 15.05.1995. No 20, Art. 1800; 29.06.2009. No 26, Art. 3204. (in Russian)
11. Criteria of information on emergency situations: addendum to the EMERCOM of Russia order dated 24.02.2009 No 92. *Byulleten' normativnykh aktov federal'nykh organov исполнитel'noi vlasti* [Bulletin of normative acts of institutions of the Federal Executive Authorities]. 13.04.2009, No 15. (in Russian)

Analysis of the Emergencies in Russia, 2000–2014

V.I. Evdokimov, Dr. of Med. Sciences, Professor, Nikiforov Russian Center of Emergency and Radiation Medicine

G.D. Kislova, Ph.D. in Med. Sciences, Associate Professor, Nikiforov Russian Center of Emergency and Radiation Medicine

Statistical data for 15 years on emergency situations (ES), fires and accidents on water is provided, and normalized indicators are calculated. During 2000–2014, 8588 disasters were registered in Russia, which killed 14,826 and injured 5 million 841 thousand people. There were 5097 (59,4%) man-made disasters, 2786 (32,4%) natural ESs, 587 (6,8%) biological and social ESs, and 118 (1,4%) major terrorist attacks. Local ESs count up to 4313 (50,2%), municipal – 2977 (34,7%), intermunicipal – 1069 (12,5%), regional – 191 (2,2%), inter-regional – 23 (0,3%), Federal – 12 (0,1%). Every day ($1,58 \pm 0,15$) emergency situations happened which caused death of ($2,76 \pm 0,25$) people. The risk of being in ES (R1) in Russia amounted to ($0,40 \pm 0,04$) · 10⁻⁵, the risk of death in an ES was ($1,82 \pm 0,10$) fatalities per year, individual risk of death in ES was ($0,70 \pm 0,06$) 0183 10⁻⁵ per year. There is a significant downward trend in these indicators. The lack of continuity of representing even basic ES indicators in State reports "On the state of protection of population and territory of the Russian Federation from emergencies of natural and man-made origin" prevents their comparison.

Keywords: emergency, disaster, accident, EMERCOM of Russia, risks, risk indicators, risk of death, injured.