

УДК 614.8 : 351.863.7

МЕТОДОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ СОЗДАНИЯ МОБИЛЬНЫХ МЕДИЦИНСКИХ БРИГАД МЧС РОССИИ ДЛЯ ЛИКВИДАЦИИ ПОСЛЕДСТВИЙ ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЙ

© 2017 г. С. С. Алексанин, В. Ю. Рыбников, В. И. Евдокимов, Ю. В. Гуздь, О. А. Башинский

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

В состав аварийно-спасательных формирований МЧС России включены специалисты медицинского профиля, однако методические аспекты их деятельности в составе мобильных медицинских бригад (ММБ) не разработаны. Цель работы – определить структурно-динамические показатели чрезвычайных ситуаций (ЧС) в России в течение 2002–2016 годов и на основе этих данных разработать методологические основы создания ММБ МЧС России для ликвидации медико-санитарных последствий ЧС. Методы: наукометрический анализ, расчет рискометрических показателей, анализ нормативных документов, статистический анализ. Результаты. За последние 15 лет в России учтены 7 388 ЧС, в которых погибли 13 868 человек. Наибольшую значимость по причиняемому ущербу имели дорожно-транспортные происшествия, аварии и катастрофы на поездах, морских и авиационных судах, взрывы в промышленных, жилых и иных зданиях и сооружениях. Анализ сведений о ЧС в России и их социальная значимость обуславливают необходимость формирования следующих ММБ МЧС России: хирургической (при взрывах в зданиях промышленного, жилого и социально-бытового назначения и крупных террористических актах); травматологической (при дорожно-транспортных происшествиях с тяжкими последствиями, при авариях, крушении грузовых и пассажирских поездов, судов и самолетов и поездов метрополитена); терапевтической (при наводнении, затоплении, выраженных паводках); базовой (при землетрясении, обрушении производственных, жилых и других зданий, сооружений и пород, крупномасштабных пожарах); токсикологической (при авариях с выбросом или угрозой выброса аварийно химически опасных веществ); радиологической (при авариях с выбросом или угрозой выброса радиоактивных веществ). Определены требования к медицинскому персоналу ММБ МЧС России, включая требования к их формированию, подготовке, оснащению и организации работы в зоне ЧС.

Ключевые слова: чрезвычайная ситуация, техногенная катастрофа, наводнение, пожар, дорожно-транспортное происшествие, мобильная медицинская бригада

METHODOLOGICAL ASPECTS OF CREATING MOBILE MEDICAL TEAMS AT RUSSIAN EMERCOM FOR MITIGATING CONSEQUENCES OF EMERGENCY SITUATIONS

S. S. Aleksanin, V. Yu. Rybnikov, V. I. Evdokimov, Yu. V. Guzd, O. A. Bashinskii

The Nikiforov Russian Center of Emergency and Radiation Medicine, EMERCOM of Russia, Saint Petersburg, Russia

Rescue teams of the Emercom of Russia include medical professionals as well but their number is insufficient for providing emergency specialist medical care to victims in emergency situations (ES). The goal is to determine the structural and dynamic indicators of emergencies in Russia during 2002-2016 and, on the basis of the data obtained, to develop the methodological foundations for creating mobile medical teams for mitigating medical and sanitary (health) ES consequences. The data on ESs presented in state reports "On the state of protection of the population and territories of the Russian Federation from natural and man-made emergency situations" have been analyzed. Over the past 15 years, 7,388 ESs have been registered in Russia, in which 13,868 people died. Local ESs accounted for 50.1 %, municipal ones - 34.5 %, intermunicipal - 11.6 %, regional - 3.3 %, interregional - 0.25 % and federal - 0.25 % among all the ESs. Traffic accidents, including trains, ships and aircrafts, as well explosions in industrial, residential and other buildings caused the most significant damage. The risk of exposure to 1 ES in Russia is (0.34 ± 0.03) per 100,000 people per year, to die in 1 ES - (1.97 ± 0.12) persons per year, the individual risk of death from one ES - (0.64 ± 0.06) per 100 thousand people per year.

Due to social significance of ESs in Russia, the following mobile medical teams can be created at the Emercom of Russia: surgery (in case of explosions in industrial, residential and social buildings and major terrorist acts); traumatology (road accidents with serious consequences, accidents with freight and passenger trains, ships, aircrafts and subway trains); medical treatment (floods); basic treatment (earthquake, collapse of industrial, residential and other buildings, structures and rocks, large-scale fires); toxicology (accidents with actual or presumed release of chemically hazardous substances); radiology (accidents with actual or presumed release of radioactive substances). Upon arrival in ES area, the mobile medical team is included in the forces and means of the Emercom intended for elimination of ES consequences.

Keywords: emergency situation, man-caused disaster, flood, fire, traffic accident, mobile medical team.

Библиографическая ссылка:

Алексанин С. С., Рыбников В. Ю., Евдокимов В. И., Гуздь Ю. В., Башинский О. А. Методологические аспекты создания мобильных медицинских бригад МЧС России для ликвидации последствий чрезвычайных ситуаций // Экология человека. 2017. № 11. С. 3–9.

Aleksanin S. S., Rybnikov V. Yu., Evdokimov V. I., Guzd Yu. V., Bashinskii O. A. Methodological Aspects of Creating Mobile Medical Teams at Russian Emercom for Mitigating Consequences of Emergency Situations *Ekologiya cheloveka* [Human Ecology]. 2017, 11, pp. 3-9.

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.

По масштабу распространения и причиненному ущербу ЧС могут быть локальные, муниципальные,

межмуниципальные, региональные, межрегиональные и федеральные, по источнику происхождения — техногенные, природные и биолого-социальные. В отдельную группу ЧС выделяются террористические акты.

Ликвидация последствий ЧС федерального уровня законодательно возложена на силы и средства Единой государственной системы предупреждения и ликвидации ЧС, основным компонентом которой являются аварийно-спасательные формирования МЧС России. При этом определено, что в зону ЧС допускаются только лица, имеющие статус спасателя России. Ликвидацию последствий ЧС в МЧС России в основном осуществляют спасатели МЧС России, имеющие специальное оснащение и прошедшие профессиональную подготовку.

В состав аварийно-спасательных формирований МЧС России включены и специалисты медицинского профиля, однако их крайне недостаточно для оказания экстренной первичной медико-санитарной и скорой медицинской помощи пострадавшим в ЧС. В связи с этим руководство МЧС России привлекает для ликвидации последствий ЧС специальные мобильные медицинские бригады (ММБ).

Необходимость экстренного формирования ММБ, вопросы объема оказываемой ими медицинской помощи, оснащения, деятельности медицинского персонала МЧС России в составе ММБ определили необходимость концептуальной и методической проработки этой важной для МЧС России проблемы.

Цель работы — определить структурно-динамические показатели чрезвычайных ситуаций в России в течение 2002–2016 годов и на основе этих данных разработать методологические основы создания ММБ МЧС России для ликвидации медико-санитарных последствий ЧС.

Методы

Использовали наукометрический анализ, расчет рискометрических показателей, анализ нормативных документов, включая сведения о ЧС, представленные в государственных докладах «О состоянии защиты населения и территорий Российской Федерации от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера» за 2002–2016 годы, статистический анализ.

Проанализировали сведения о ЧС, представленные в государственных докладах [7]. В соответствии с приказом МЧС России от 24.02.2009 г. № 92 из сводных таблиц о ЧС были выведены показатели о крупных пожарах. Для сопоставления сведений в анализируемых ретроспективных данных их убрали.

Численность населения России получили из официального сайта Федеральной службы государственной статистики (Росстат) (<http://www.gks.ru>).

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 [1]. Вычислили рискометрические показатели:

R_1 — риск для человека оказаться в ЧС и ее опасных последствиях в единицу времени, например за календарный год. Определяли как отношение количества ЧС к численности населения страны (региона). $R_1 = \text{количество ЧС} / 10^{-5} \text{ человек} \times \text{год}$ (количество ЧС на 100 тыс. человек населения страны в год);

R_2 — риск смерти при нахождении в одной ЧС (R_2) или риск оказаться ее жертвой. Определяли как отношение числа жертв к количеству ЧС в год. $R_2 = \text{число погибших (пострадавших)} / \text{количество ЧС} \times \text{год}$;

R_3 — индивидуальный риск для жителя страны (региона) погибнуть в ЧС за единицу времени или риск оказаться ее жертвой. Определяли как отношение числа жертв в ЧС к численности населения страны (региона). $R_3 = \text{количество погибших} / 10^{-5} \text{ человек} \times \text{год}$.

В тексте представлены средние арифметические величины и ошибки средней величины ($M \pm m$). Динамику показателей по годам изучили при помощи анализа динамических рядов и расчета полиномиального тренда второго порядка.

Результаты

Для организации ММБ МЧС России необходимо обосновать их типы на основе многолетнего анализа различных ЧС, определить требования к подготовке, оснащению и организации работы ММБ в зоне ЧС, а также в нормативно-правовом поле оценить сферу деятельности [2] и обосновать материально-технический ресурс для оказания экстренной медицинской помощи пострадавшим в ЧС [3, 5, 6, 8, 10] (рис. 1).

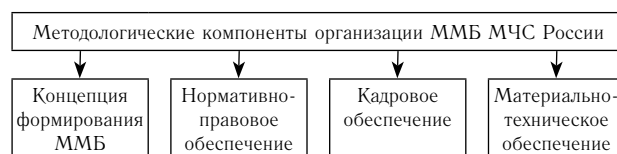


Рис. 1. Методологические компоненты организации мобильных медицинских бригад МЧС России

Результаты анализа ЧС показали, что за последние 15 лет (2002–2016 гг.) в России официальной статистикой зарегистрированы 7 388 различных ЧС, в том числе техногенных 4 335, природных 2 370, биолого-социальных 583 и крупных террористических актов 100 (табл. 1). Полиномиальный тренд динамики количества ЧС при высоком коэффициенте детерминации ($R^2 = 0,88$) показывает уменьшение показателей ЧС с 805 в 2002 году до 299 в 2016-м (рис. 2).

Среднегодовое количество ЧС в России было (493 ± 49), в том числе техногенных (289 ± 29), природных (158 ± 22), биолого-социальных (93 ± 3), крупных террористических актов (7 ± 2). Ежедневно в России возникало по ($1,3 \pm 0,1$) ЧС. Техногенные ЧС составили около 59 %, природные — 32 %, биолого-социальные — 8 %, крупные террористические акты — 1,4 %.

Таблица 1

Суммарные показатели чрезвычайных ситуаций в России за 15 лет (2002–2016 гг.)

Показатель	ЧС		Погибшие		Пострадавшие	
	п	%	п	%	п	%
Техногенные ¹ , всего	4335	58,68	11 417	82,33	56 801	5,43
Аварии, крушения грузовых и пассажирских поездов, поездов метрополитена	197	2,67	93	0,67	623	0,06
Аварии грузовых и пассажирских судов	234	3,17	519	3,74	1474	0,14
Авиационные катастрофы	516	6,98	1983	14,3	1908	0,18
Дорожно-транспортные происшествия с тяжкими последствиями ²	1591	21,54	6766	48,79	12 012	1,16
Аварии на магистральных трубопроводах, нефте- и газопроводах	367	4,97	18	0,13	63	0,01
Обнаружение (утрата) неразорвавшихся боеприпасов, взрывчатых веществ	172	2,33	16	0,12	74	0,01
Аварии с выбросом (угрозой выброса) аварийно химически опасных веществ	186	2,52	91	0,66	783	0,07
Аварии с выбросом (угрозой выброса) радиоактивных веществ	53	0,72	0,0	0,0	347	0,03
Обрушение производственных, жилых и других зданий, сооружений и пород	176	2,38	472	3,4	1391	0,13
Аварии на электроэнергетических системах	145	1,96	75	0,54	3152	0,3
Аварии на коммунальных системах жизнеобеспечения	150	2,03	8	0,06	22 646	2,17
Аварии на тепловых сетях в холодное время года	205	2,77	6	0,04	5394	0,52
Гидродинамические аварии	7	0,09	0,0	0,0	133	0,01
Взрывы в промышленных, жилых и иных зданиях и сооружениях	336	4,55	1370	9,88	6801	0,64
Природные, всего	2370	32,08	788	5,68	969 793	92,62
Землетрясения ³ , извержение вулканов	216	2,92	15	0,11	14 086	1,35
Опасные геологические явления (оползни, сели, обвалы, осыпи)	40	0,54	177	1,28	2145	0,2
Бури, ураганы, смерчи, шквалы, сильные метели	156	2,11	40	0,29	6450	0,62
Сильный дождь, сильный снегопад, крупный град	257	3,48	199	1,43	284 893	27,21
Снежные лавины	20	0,27	53	0,38		0,19
Заморозки, засуха, суховеи, пыльные бури	188	2,54	2	0,01		0
Отрыв прибрежных льдов	173	2,34	12	0,09	7667	0,73
Опасные гидрологические явления, в т.ч. морские (сильное волнение, напор льдов, обледенение судов, повышение грунтовых вод и пр.)	259	3,51	212	1,53	644 428	61,54
Крупные природные пожары ⁴	1061	14,37	78	0,56	8178	0,78
Биолого-социальные, всего	583	7,89	263	1,89	15 940	1,52
Инфекционная заболеваемость людей	136	1,84	261	1,88	15 923	1,48
Инфекционная заболеваемость сельскохозяйственных животных	369	4,99	2	0,01	137	0,04
Поражение сельскохозяйственных растений болезнями и вредителями	78	1,06	0,0	0,0	383	0
Крупные террористические акты	100	1,35	1400	10,10	4485	0,43
Итого	4335	100,0	13 868	100,0	1047019	100,0

Примечание. ¹ — без учета крупных пожаров; ² — автомобильные катастрофы, в которых погибли 5 человек и более, пострадали 10 человек и более (по данным МЧС России); ³ — землетрясения и извержения вулканов, приведшие к возникновению ЧС; ⁴ — природные пожары, площадь которых составляет 25 га и более для наземной охраны лесов и 200 га и более — для авиационной охраны лесов.

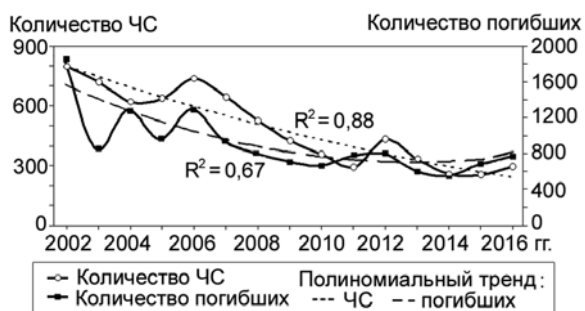


Рис. 2. Динамика количества чрезвычайных ситуаций и погибших в них

В анализируемый период в ЧС погибли 13 868 человек, в том числе в техногенных — 11 417, природных — 788, биолого-социальных — 263 и крупных террористических актах — 1 400 человек. Полиномиальный тренд динамики количества погибших в ЧС при коэффициенте детерминации ($R^2 = 0,67$) показывает уменьшение показателей с 1 187 человек в 2003 году до 788 в 2016-м (см. рис. 2).

Наибольшее количество погибших в техногенных ЧС было при дорожно-транспортных происшествиях (около 50 %), авиационных катастрофах (14 %), взрывах в зданиях промышленного, жилого и социаль-

но-бытового назначения (10 %) и террористических актах (по 10 %). Для этих погибших в ЧС будут рассчитаны рискометрические показатели.

В 2002–2016 годах от ЧС в России пострадали 1 млн 47 тыс. человек. В 2005 году из-за сбоя в работе электроэнергетических объектов многие жители Москвы и Московской области остались без электроэнергии, застряли в лифтах, поездах метро и прочее, в связи с чем в этот год оказалось эксклюзивно много пострадавших (в государственном докладе указаны 4 млн 944 тыс.). Безусловно, налицо терминологическая нестыковка, когда под пострадавшими понимаются не только лица, получившие вред здоровью, но и те, которые лишились привычного образа жизни (понесли материальный ущерб, потеряли жилье и пр.). В опции аварии на

электроэнергетических системах из 15 анализируемых лет в 11 пострадавших не было. Медиану высчитать не удалось. В связи с изложенным в этот год с определенной долей вероятности был взят показатель пострадавших в 1 тыс. человек. Рассчитали нормированные показатели. Пострадавших в техногенных ЧС было 5,43 %, природных – 92,62 %, биолого-социальных – 1,52 %, крупных террористических актах – 0,43 % (см. в табл. 1).

В табл. 2 представлена структура ЧС по масштабу распространения и причиненному ущербу. Общее количество ЧС в 2002–2016 годах принято за 100 %. Оказалось, что среди всех ЧС локальные составили 50,1 %, муниципальные – 34,5 %, межмуниципальные – 11,6 %, региональные – 3,3 %, межрегиональные – 0,25 % и федеральные – 0,25 %.

Таблица 2

Структура чрезвычайных ситуаций в России по масштабу распространения и причиненному ущербу (2002–2016 гг.), %

Источник происхождения	Масштаб распространения и причиненный ущерб				
	Локаль- ные	Муници- пальные	Межмуни- ципаль- ные	Регио- нальные	Межреги- ональные
Техногенные, всего	40,59	14,92	1,55	0,80	0,07
Аварии, крушения грузовых и пассажирских поездов, поездов метрополитена	1,77	0,87	0,06	0,04	0,0
Аварии грузовых и пассажирских судов	2,34	0,68	0,06	0,04	0,01
Авиационные катастрофы	5,70	1,19	0,04	0,22	0,01
Дорожно-транспортные происшествия с тяжкими последствиями	16,23	5,07	0,04	0,04	0,0
Аварии на магистральных трубопроводах, нефте- и газопроводах	3,18	1,41	0,09	0,03	0,0
Обнаружение (утрата) неразорвавшихся боеприпасов, взрывчатых веществ	2,06	0,03	0,0	0,01	0,0
Аварии с выбросом (угрозой выброса) аварийно химически опасных веществ	1,91	0,49	0,01	0,0	0,0
Аварии с выбросом (угрозой выброса) радиоактивных веществ	0,57	0,03	0,0	0,0	0,0
Аварии с выбросом (угрозой выброса) опасных биологических веществ	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Обрушение производственных, жилых и других зданий, сооружений и пород	1,74	0,49	0,04	0,04	0,0
Аварии на электроэнергетических системах	0,49	0,82	0,44	0,16	0,01
Аварии на коммунальных системах жизнеобеспечения	0,63	1,00	0,35	0,01	0,0
Аварии на тепловых сетях в холодное время года	0,65	1,78	0,31	0,06	0,0
Гидродинамические аварии	0,01	0,09	0,0	0,0	0,0
Взрывы в промышленных, жилых и иных зданиях и сооружениях	3,3	0,97	0,09	0,12	0,03
Природные, всего	5,05	15,80	9,41	2,21	0,16
Землетрясения, извержение вулканов	0,07	0,69	1,68	0,18	0,06
Опасные геологические явления (оползни, сели, обвалы, осыпи)	0,12	0,24	0,10	0,0	0,0
Бури, ураганы, смерчи, шквалы, сильные метели	0,38	0,97	0,49	0,25	0,03
Сильный дождь, сильный снегопад, крупный град	0,32	1,52	1,12	0,53	0,03
Снежные лавины	0,19	0,06	0,0	0,0	0,01
Заморозки, засуха, суховей, пыльные бури	0,12	1,37	0,99	0,78	0,0
Отрыв прибрежных льдов	1,63	0,62	0,07	0,01	0,0
Опасные гидрологические явления, в т.ч. морские (сильное волнение, напор льдов, обледенение судов, повышение грунтовых вод и пр.)	0,67	1,92	0,69	0,30	0,01
Крупные природные пожары	1,53	8,41	4,27	0,15	0,01
Биолого-социальные, всего	3,98	3,20	0,52	0,19	0,0
Инфекционная заболеваемость людей	0,69	0,88	0,06	0,04	0,0
Инфекционная заболеваемость сельскохозяйственных животных	3,27	1,52	0,25	0,01	0,0
Поражение сельскохозяйственных растений болезнями и вредителями	0,01	0,80	0,21	0,13	0,0
Крупные террористические акты	0,53	0,54	0,13	0,09	0,01
Итого	50,14	34,46	11,61	3,28	0,25

Как правило, техногенные ЧС были локальными и муниципальными (40,6 и 14,9 % от общей структуры ЧС соответственно). Наибольшую значимость по причиняемому ущербу имели дорожно-транспортные происшествия (локальные 16,2 и муниципальные 5,1 %), авиационные катастрофы (5,7 и 1,2 % соответственно) и взрывы в промышленных, сельскохозяйственных, жилых и иных зданиях и сооружениях (3,3 и 1,0 % соответственно).

Выраженные распространенность и причиненный ущерб были у природных ЧС (см. табл. 2). Как правило, при природных ЧС отмечались невысокие показатели погибших людей (5,7 % от общего количества), однако количество пострадавших при них составляло около 93 % от пострадавших при всех ЧС (см. табл. 1). При наводнениях практически все пострадавшие нуждались в проведении иммунопрофилактики, а в срочном медицинском вмешательстве или скорой медицинской помощи — не более 3 % [8].

Рискометрические показатели основных типов ЧС представлены в табл. 3. Риск оказаться в одной ЧС в России составил $(0,34 \pm 0,03)$ на 100 тыс. человек населения страны в год, погибнуть в одной ЧС — $(1,97 \pm 0,12)$ человека в год, индивидуальный риск смерти от одной ЧС — $(0,64 \pm 0,06)$ на 100 тыс. человек населения страны в год. Уместно заметить, что в международной практике приемлемым индивидуальным риском, уровень которого оправдан с социальной, экономической и экологической точек зрения или пренебрежительно мал, считается показатель 1×10^{-6} , или 0,1 погибшего на 100 тыс. человек населения страны [11].

По данным Всероссийского центра медицины катастроф (ВЦМК) «Защита» [4], за 10 лет с 2006 по 2015 год в России было 118,5 тыс. ЧС, в которых около 87 тыс. человек погибли, 266,3 тыс. пострадавших требовалось оказание медицинской помощи, из них 164,5 тыс. человек были госпитализированы. Под пострадавшими понимаются погибшие и получившие вред здоровью. Для пострадавших в ЧС, которым оказали медицинскую помощь, высчитали средние риски: $R_1 = (8,28 \pm 1,10) \times 10^{-5}$ ЧС; $R_2 = (2,58 \pm 0,33)$ пострадавшего / 1 ЧС $\times$ год; $R_3 = (18,58 \pm 1,92) \times 10^{-5}$ пострадавших в год. За аналогичные

периоды риск оказаться в условиях ЧС, по данным ВЦМК «Защита», был в 25 раз больше, чем по показателям МЧС России.

Сравнить другие данные не представляется возможным. В МЧС России следует уточнить сведения о пострадавших в ЧС, а в доступных материалах ВЦМК «Защита» нет абсолютных показателей погибших в ЧС. Минувя ведомственные разногласия, следует конкретизировать данные о количестве ЧС в России, погибших и пострадавших в них, нуждающихся в медицинской помощи и госпитализированных в медицинские организации. Эти статистические показатели будут способствовать расчету сил и средств для оказания помощи пострадавшим в ЧС [9].

Приказом главного врача МЧС России утверждено Положение о мобильной медицинской бригаде Всероссийского центра экстренной и радиационной медицины им. А. М. Никифорова МЧС России (ВЦЭРМ). Положение разработано в соответствии с Федеральным законом РФ «Об основах охраны здоровья граждан в Российской Федерации», приказом Минздрава России от 15.05.2012 г. № 543н «Об утверждении Положения об организации оказания первичной медико-санитарной помощи взрослому населению», методическими рекомендациями Минздрава России от 15.10.2002 г. № 2002/107 «Планирование организационно-методической работы и организация выездной помощи лечебно-профилактическим учреждениям», Уставом ВЦЭРМ.

Мобильная медицинская бригада является нештатным временно созданным формированием в структуре медицинского учреждения МЧС России, например ВЦЭРМ, для оказания первичной медико-санитарной (специализированной) или скорой специализированной помощи населению, пострадавшему в ЧС, а также сотрудникам системы МЧС России и других формирований, привлекаемых к ликвидации последствий ЧС.

Мобильные медицинские бригады МЧС России должны формироваться на принципах добровольности, личной ответственности и патриотизма из числа врачей и медицинских работников со средним медицинским образованием, исходя из цели ее формирования и возложенных задач, с учетом необходимых специалистов,

Таблица 3

Рискометрические показатели основных типов чрезвычайных ситуаций в России (2002–2016 гг.)

Показатель	$R_1 \times 10^{-5}$	Погибшие		Пострадавшие	
		R_2	$R_3 \times 10^{-5}$	R_2	$R_3 \times 10^{-5}$
Общее количество	$0,34 \pm 0,03$	$1,97 \pm 0,12$	$0,64 \pm 0,06$	$167,83 \pm 55,89$	$48,21 \pm 17,45$
Техногенные	$0,20 \pm 0,02$	$2,83 \pm 0,18$	$0,53 \pm 0,04$	$14,98 \pm 6,57$	$1,97 \pm 0,12$
Природные	$0,11 \pm 0,02$	$0,33 \pm 0,11$	$0,04 \pm 0,02$	$6902,7 \pm 3456,2$	$0,45 \pm 0,17$
Биолого-социальные	$0,03 \pm 0,00$	$0,40 \pm 0,21$	$0,01 \pm 0,01$	$29,86 \pm 8,46$	$0,74 \pm 0,22$
Крупные террористические акты	$0,01 \pm 0,00$	$9,37 \pm 2,80$	$0,06 \pm 0,03$	$31,74 \pm 6,51$	$0,21 \pm 0,07$
Авиационные катастрофы	$0,02 \pm 0,00$	$3,73 \pm 0,48$	$0,09 \pm 0,01$	$3,63 \pm 0,52$	$0,09 \pm 0,01$
Дорожно-транспортные происшествия с тяжкими последствиями	$0,07 \pm 0,01$	$4,31 \pm 0,08$	$0,31 \pm 0,02$	$7,68 \pm 0,63$	$0,56 \pm 0,05$
Взрывы в зданиях промышленного, жилого и социально-бытового назначения	$0,02 \pm 0,00$	$4,48 \pm 1,24$	$0,06 \pm 0,02$	$20,50 \pm 6,28$	$0,31 \pm 0,11$

оказывающих первичную медико-санитарную помощь, уровня их квалификации, необходимого оснащения и особенностей конкретной чрезвычайной ситуации. В состав ММБ МЧС России при необходимости могут включаться специалисты других профилей (психологи, водители и т. п.), из числа других медицинских (научных, образовательных) организаций. Персонал, включенный в состав ММБ МЧС России, подлежит страхованию жизни и здоровья.

Для оперативного формирования ММБ МЧС России необходимо создать резерв специалистов из числа медицинского персонала, который должен пройти профессиональную подготовку по программе «Спасатель Российской Федерации» и повышение квалификации по дополнительной профессиональной программе («Медицина чрезвычайных ситуаций», «Авиамедицинская эвакуация пострадавших в чрезвычайных ситуациях» и т. п.).

С лицами, включенными в состав резерва для формирования ММБ, должно быть заключено дополнительное соглашение к трудовому договору, и им необходимо выплачивать ежемесячную надбавку за особые условия труда (обеспечение высокого уровня оперативно-технической готовности, специальный режим работы).

Международный опыт работы ММБ отражен в ряде научных публикаций, посвященных организации оказания экстренной медицинской помощи в развитых странах Европы, где на базе скорой помощи создаются такие формирования при возникновении ЧС [12–14].

Анализ структурно-динамических сведений о ЧС в России (см. табл. 1–3) и их социальная значимость позволили нам выделить основные типы ММБ МЧС России для оказания пострадавшим в ЧС экстренной медицинской помощи:

- хирургической (при взрывах в зданиях промышленного, жилого и социально-бытового назначения и крупных террористических актах) — 15–20 пациентам;
- травматологической (при дорожно-транспортных происшествиях с тяжкими последствиями, при авариях, крушении грузовых и пассажирских поездов, судов и самолетов и поездов метрополитена) — 10–15 пациентам;
- терапевтической (при наводнении, затоплении, выраженных паводках) — 10 пациентам;
- базовой (при землетрясении, обрушении производственных, жилых и других зданий, сооружений и пород, крупномасштабных пожарах) — 15–20 пациентам;
- токсикологической (при авариях с выбросом или угрозой выброса аварийно химически опасных веществ) — 10 пациентам;
- радиологической (при авариях с выбросом или угрозой выброса радиоактивных веществ) — 10 пациентам.

По прибытии в зону ЧС ММБ должна включаться в состав сил и средств МЧС России, предназначенных для ликвидации последствий чрезвычайной ситуации.

Руководитель ММБ подчиняется руководителю работ по ликвидации последствий ЧС и должен осуществлять свою деятельность во взаимодействии с формированиями Всероссийской системы медицины катастроф и медицинскими территориальными организациями.

Кроме того, нами обоснованы особенности формирования, подготовки и работы медицинского персонала ММБ МЧС России, а также необходимость их оснащения специальным оборудованием и медикаментами для оказания первичной медико-санитарной (специализированной) и скорой специализированной медицинской помощи пострадавшим в ЧС.

Обсуждение результатов

Наукометрический анализ ЧС в России за 2002–2016 годы, оценка рискометрических показателей и частоты возникновения различных типов ЧС, количества пострадавших в них и причиненного ущерба позволили выделить шесть основных типов (хирургическая, травматологическая, терапевтическая, базовая, токсикологическая, радиологическая) ММБ МЧС России для оказания экстренной медицинской помощи пострадавшим в различных типах ЧС.

Анализ нормативно-правовых актов, отечественного и международного опыта позволил обосновать методологические (концептуальные) основы создания ММБ МЧС России для ликвидации последствий ЧС. Суть их в кратком изложении следующая.

Мобильная медицинская бригада МЧС России является штатным формированием в структуре медицинского учреждения МЧС России и предназначена для оказания экстренной первичной медико-санитарной (специализированной) или скорой специализированной медицинской помощи населению, пострадавшему в ЧС, а также сотрудникам системы МЧС России и других формирований, привлекаемых к ликвидации последствий ЧС.

Мобильные медицинские бригады МЧС России должны формироваться на принципах добровольности, личной ответственности и патриотизма из числа врачей и медицинских работников со средним медицинским образованием, исходя из цели их формирования и возложенных задач, для оказания первичной медико-санитарной помощи, иметь специальное медицинское оборудование и медикаменты.

Медицинский персонал ММБ МЧС России должен пройти специальную подготовку, а работодатель заключить дополнительное соглашение к трудовому договору и выплачивать ежемесячную надбавку за особые условия труда (обеспечение высокого уровня оперативно-технической готовности, специальный режим работы).

Список литературы

1. Акимов Н. А., Лесных В. В., Радаев Н. Н. Основы анализа и управления риском в природной и техногенной сферах: учеб. пособие. М.: Деловой экспресс, 2004. 352 с.
2. Артамонов В. С. Научное взаимодействие в области совершенствования правового регулирования в сфере ответ-

ственности МЧС России // Вестник Санкт-Петербургского университета Государственной противопожарной службы МЧС России. 2015. № 4. С. 113–119.

3. Бодин О. Н., Казаков В. А., Полосин В. Г., Рахматуллово Ф. К., Сергеев А. С. Оптимизация оказания медицинской помощи в условиях чрезвычайной ситуации // Вестник Российской военно-медицинской академии. 2014. № 2 (46). С. 202–206.

4. Гончаров С. Ф., Бобий Б. В., Быстров М. В., Черняк С. И., Чубайко В. Г., Ювакаев И. С. Основные итоги деятельности службы медицины катастроф Минздрава России в 2015 г. и задачи на 2016 г. // Медицина катастроф. 2016. № 1 (89). С. 5–13.

5. Гончаров С. Ф., Лобанов Г. П., Бобий Б. В. Методические рекомендации по определению потребности в медицинских силах и средствах при землетрясениях. М.: ВЦМК «Защита», 1999. 27 с.

6. Кочин И. В., Горпенко С. В., Трошин Д. А., Протас С. В., Ланкмилер Т. В., Сидоренко П. И. Определение потребности в инфузионных растворах для оказания экстренной медицинской помощи пострадавшим в чрезвычайных ситуациях // Медицина катастроф. 2014. № 1 (85). С. 12–14.

7. О состоянии защиты населения и территорий Российской Федерации от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера в [2002–2016]: гос. докл. / МЧС России. М., 2003–2017.

8. Олейник П. В. Метод определения потребности в наркотических анальгетиках для ликвидации последствий чрезвычайных ситуаций // Российский журнал боли. 2014. № 2 (43). С. 19–21.

9. Поротиков В. Т., Писарева И. Г., Катик А. А. Работа службы медицины катастроф в условиях чрезвычайной ситуации: ликвидация последствий катастрофического наводнения в Хабаровском крае // Медицина катастроф. 2014. № 1 (85). С. 5–7.

10. Сидоров Д. А., Гребенюк А. Н., Голубенко Р. А., Мирошниченко Ю. В. Современные подходы к созданию резервов лекарственных препаратов для ликвидации последствий чрезвычайных ситуаций химической природы // Вестник Российской военно-медицинской академии. 2015. № 3 (51). С. 267–272.

11. Стратегические риски в России: оценка и прогноз / под общ. ред. Ю. Л. Воробьева; МЧС России. М.: Деловой экспресс, 2005. 385 с.

12. Adnet F., Lapostole F. International Emergency Medical Service system: France // Resuscitation. 2004. Vol. 63, N 1. P. 7–9.

13. Roessler M., Zuzan O. Emergency Medical Service system in Germany // Resuscitation. 2006. Vol. 68, N 1. P. 45–49.

14. Fleischmann T., Fulde G. Emergency medicine in modern Europe // Emergency Medicine Australasia. 2007. Vol. 19, N 4. P. 300–302.

References

1. 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 the natural and man-made areas]. Moscow, 2004, 352 p.

2. Artamonov V. S. Scientific cooperation in the area of improving the legal regulation within responsibility of EMERCOM of Russia. *Vestnik Sankt-Peterburgskogo universiteta Gosudarstvennoi protivopozharnoi sluzhby MChS Rossii* [Bulletin of the St. Petersburg University of the

State Fire Service of Emercom of Russia]. 2015, 4, pp. 113–119. [in Russian]

3. Bodin O. N., Kazakov V. A., Polosin V. G., Rakhmatullovo F. K., Sergeenkov A. S. Optimization of medical assistance in emergencies. *Vestnik Rossiiskoi voenno-meditsinskoi akademii* [Bulletin of Russian Military Medical Academy]. 2014, 2, pp. 202–206. [in Russian]

4. Goncharov S. F., Bobiy B. V., Bystrov M. V., Chernyak S. I., Chubaiko V. G., Yuvakaev I. S. Main Results of Activity of Service for Disaster Medicine of Ministry of Health of Russian Federation in 2015 and objectives for 2016. *Meditsina katastrof* [Disaster Medicine]. 2016, 1, pp. 5–13. [in Russian]

5. Goncharov S. F., Lobanov G. P., Bobii B. V. *Metodicheskie rekomendatsii po opredeleniyu potrebnosti v meditsinskikh silakh i sredstvakh pri zemletryaseniakh* [Methodical recommendations for determining the need for medical forces and facilities in case of earthquakes]. Moscow, 1999, 27 p.

6. Kochin I. V., Gorpenko S. V., Troshin D. A., Protas S. V., Lankmiller T. V., Sidorenko P. I. Determining the Need for Infusion Solutions for Rendering Emergency Medical Care to Emergency Situations Casualties. *Meditsina katastrof* [Disaster Medicine]. 2014, 1, pp. 12–14. [in Russian]

7. *O sostoyanii zashchity naseleniya i territorii Rossiiskoi Federatsii ot chrezvychainykh situatsii prirodnogo i tekhnogenno kharaktera v [2002–2016]: gosudarstvennyi doklad* [On the state of protection of the population and territories of the Russian Federation from natural and man-made emergency situations in [2002–2016]. A governmental report]. Moscow, 2003–2017.

8. Oleynik P. V. The method of determining the need for narcotic analgesics to eliminate consequences of emergency situations. *Rossiiskii zhurnal boli* [Russian Pain Journal]. 2014, 2, pp. 19–21. [in Russian]

9. Porotikov V. T., Pisareva I. G., Katik A. A. Activity of Service for Disaster Medicine in Emergency Situation Environment: Liquidation of Consequences of Catastrophic Flood in Khabarovsk Territory. *Meditsina katastrof* [Disaster Medicine]. 2014, 1, pp. 5–7. [in Russian]

10. Sidorov D. A., Grebenyuk A. N., Golubenko R. A., Miroshnichenko Yu. V. Modern approaches to creation of medicines reserves for liquidation of consequences of chemical emergencies. *Vestnik Rossiiskoi voenno-meditsinskoi akademii* [Bulletin of Russian Military Medical Academy]. 2015, 3, pp. 267–272. [in Russian]

11. *Strategicheskie riski v Rossii: otsenka i prognoz* [Strategic risks in Russia, assessment and forecast]. Ed. Yu. L. Vorob'ev. Moscow, 2005, 385 p.

12. Adnet F., Lapostole F. International Emergency Medical Service system: France. *Resuscitation*. 2004, 1, pp. 7–9.

13. Roessler M., Zuzan O. Emergency Medical Service system in Germany. *Resuscitation*. 2006, 1, pp. 45–49.

14. Fleischmann T., Fulde G. Emergency medicine in modern Europe. *Emergency Medicine Australasia*. 2007, 4, pp. 300–302.

Контактная информация:

Рыбников Виктор Юрьевич — доктор медицинских наук, доктор психологических наук, профессор, заместитель директора по научной и учебной работе ФГБУ «Всероссийский центр экстренной и радиационной медицины им. А. М. Никифорова» МЧС России, заслуженный деятель науки Российской Федерации

Адрес: 194044, г. Санкт-Петербург, ул. Академика Лебедева, д. 4/2

E-mail: rvikrina@mail.ru