

# Природные и техногенные катастрофы: последствия для населения и экономики

The Popular and Economic Implications of Natural and Man-made Disasters in the Russian Federation

УДК 330.3:005.931.11



## Порфирьев Борис Николаевич

заместитель директора Института народнохозяйственного прогнозирования РАН (Москва), член-корреспондент РАН, почетный профессор СПбУиЭ  
117418, Москва, Д-418, Нахимовский пр., д. 47

## Porfir'ev Boris Nikolaevich

Institute for Economic Forecasting  
Nakhimovskiy Ave 47, Moscow, Russian Federation, 117418



## Макарова Екатерина Александровна

ассистент кафедры Национального исследовательского университета «Высшая школа экономики» (Москва)  
101000, Москва, Мясницкая ул., д. 20

## Makarova Ekaterina Aleksandrovna

National Research University Higher School of Economics  
Myasnitskaya Str. 20, Moscow, Russian Federation, 101000

Функционирование экономических систем сопряжено с рядом рисков, реализация которых способна привести к временным нарушениям или полному разрушению налаженного порядка взаимодействия хозяйствующих субъектов разного уровня. Особую группу среди лежащих в основе подобных рисков событий занимают катастрофы природного и техногенного характера.

Специфика российской ситуации (огромная территория, высокий уровень износа производственных фондов и объектов инфраструктуры, недостаточное внимание к развитию человеческого капитала и т. д.) определяет необходимость особых мер в отношении снижения подверженности населения и экономики рискам природных и техногенных катастроф. Решение этой задачи приобретает все большую актуальность в связи с учащающимися случаями реализации данных рисков и ростом сопряженного с ними ущерба.

В статье представлен анализ влияния природных и техногенных катастроф на национальное хозяйство, рассмотрены их последствия для различных отраслей, а также для населения страны. Кроме того, авторы выделяют причины, обуславливающие повышенную подверженность ряда сфер российской экономики рискам природных бедствий и техногенных катастроф.

The article discusses the Russian Federation (RF), highlighting the popular- and economic-based implications of that country's natural and man-made disasters. As a jump-off point, the review notes that RF economic functions involve a number of risks; these could bring about procedural changes — varying from temporary impairment to complete destruction — in fiscal interactions at various levels. In the course of the discussion, the critique specifies the risks that could lead to a catastrophe in Russia. To mitigate (or avert) economic and popular disasters, the report calls for special measures to be taken. These measures would resolve the popular and economic problems which are becoming more complex and creating a growing number of incidents. It would appear that these incidents are impacting on a country with a vast area, massive depreciation of productive assets and infrastructure, and virtually no development of human capital. The commentary in conclusion has analyzed the impact of natural and man-made disasters on the RF. In so doing, it has revealed the causes making certain industrial and socio-economic sectors more susceptible to these disasters.

**Ключевые слова:** природные и техногенные катастрофы, социально-экономический ущерб, уязвимость населения и экономики, уровень благосостояния, развитие и развивающиеся страны

**Keywords:** natural and man-made disasters, socio-economic damage, popular and economic vulnerability, welfare of developed and developing countries

## Понятие и классификация природных и антропогенных катастроф

Чрезвычайные ситуации, бедствия и катастрофы представляют значительную угрозу для населения и территорий всех стран мира. При этом в зависимости от генезиса этих угроз они подразделяются на преднамеренные и непреднамеренные, а внутри последних — на техногенные (технологические), природные (стихийные бедствия) и комбинированные, или смешанные (природно-антропогенные). По критерию масштабов разрушительного воздействия — на чрезвычайные ситуации локального, регионального, национального и глобального характера, по критерию степени (глубины) такого воздействия на социально-экономические и/или экологические системы — на чрезвычайные (экстремальные) ситуации, бедствия и катастрофы [1, с. 36–43]. В данной статье при рассмотрении антропогенных катастроф авторы ограничиваются техногенными чрезвычайными ситуациями, исключая преднамеренные события (социально-политические и военно-политические конфликты, террористические акты). Это представляется целесообразным и репрезентативным, учитывая ключевую роль человеческого фактора в их генезисе. При этом техногенные аварии и катастрофы могут классифицироваться по отраслевому и производственному признакам, включая промышленные, транспортные и прочие чрезвычайные ситуации, и далее — внутри, например класса транспортных аварий и катастроф — на железнодорожные, воздушные, водные или автомобильные [Там же]. По критерию разрушающего (поражающего) фактора они подразделяются на утечки (выбросы или сбросы) химических или радиоактивных веществ, взрывы, пожары [2]. Природные бедствия, в свою очередь, в зависимости от лежащих в их основе опасностей могут быть классифицированы на вызванные землетрясениями, наводнениями, тайфунами, штормами, засухами, извержениями вулканов и экстремальными температурами [3].

Классификация бедствий и катастроф, разработанная в 2008 г. Международным центром исследо-

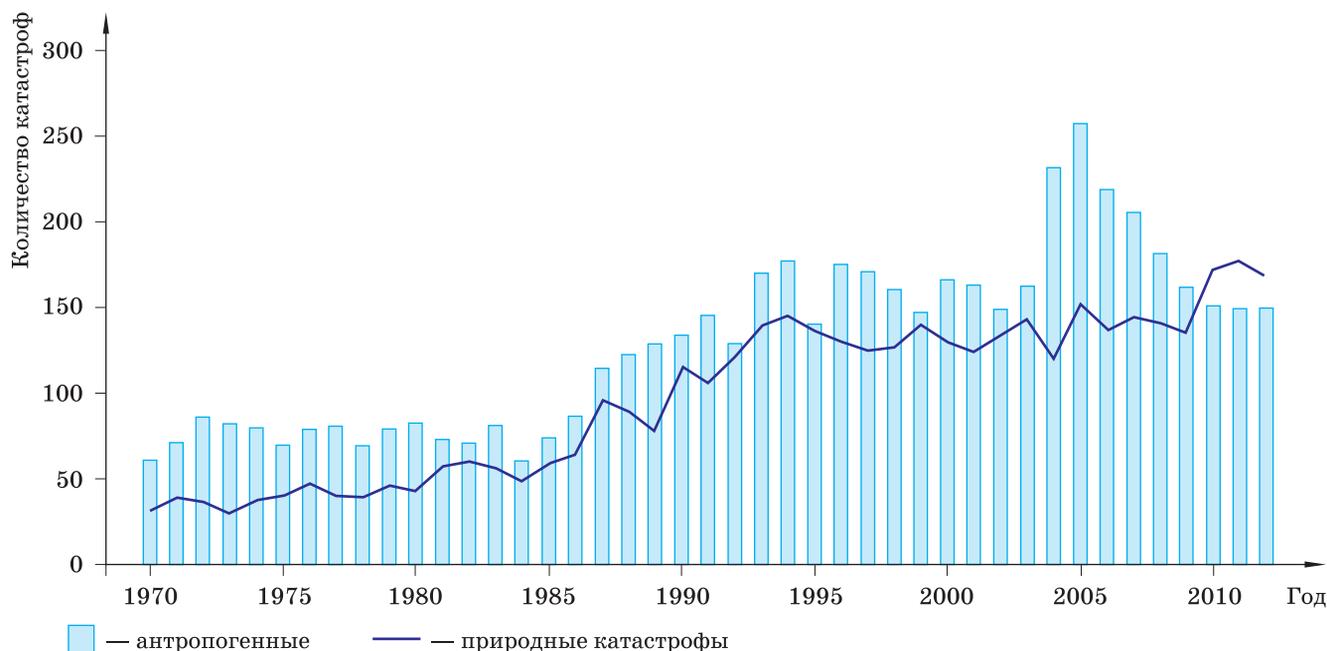


Рис. 1. Динамика числа природных и антропогенных катастроф за 1970–2012 гг.

Источник: [5].

ваний эпидемиологии катастроф (CRED) в Бельгии, предусматривает выделение геофизических (землетрясения, вулканы, лавины), гидрометеорологических (штормы, ураганы, наводнения, сели), климатологических (экстремальные температуры, засухи, природные, в том числе лесные, пожары) и биологических (эпидемии, эпизоотии) чрезвычайных ситуаций [4]. На наш взгляд, данная типология представляется существенным шагом вперед по сравнению с предшествующими классификациями, но тем не менее она не является исчерпывающей; в зависимости от целей и задач типологии бедствий и катастроф может быть использована и иная их классификация<sup>1</sup>.

Еще более существенно то, что классификация CRED не свободна от весьма спорных моментов, главным из которых является отнесение лесных пожаров к климатологическим бедствиям, т. е. бедствиям природного характера. Как хорошо известно из мирового и отечественного опыта, большинство так называемых природных пожаров обусловлено деятельностью человека: от неосторожного обращения с огнем до поджогов. Обычно национальная статистика регистрирует такие пожары просто как лесные пожары, апеллируя к их локализации, и лишь месяцы спустя тщательное расследование может установить их точную причину (природную или антропогенную). Кроме того, часть пожаров вызвана попаданиями молний, которые, несомненно, являются природным феноменом, тесно связанным с местными погодными условиями, но

не с климатическими изменениями. Поэтому в данном случае лесные пожары логично отнести к метеорологическим (гидрометеорологическим), но не климатическим бедствиям. По тем же основаниям к еще одному спорному положению классификации CRED следует отнести утверждение о принадлежности чрезвычайных ситуаций, связанных с экстремальными температурами, к климатическим бедствиям. Если речь идет о долгосрочном тренде таких явлений, регистрируемых регулярно на протяжении десятилетий, то они, очевидно, могут считаться свидетельством и проявлением изменений климата. Однако, если экстремальные температуры фиксируются в течение года, 2–3 лет, их следует отнести к чрезвычайным ситуациям гидрометеорологического характера, а не к климатическим бедствиям<sup>2</sup>.

*Рост социально-экономического ущерба и потеря от техногенных и природных катастроф — одна из важнейших тенденций современного мирового развития.*

Обострение проблемы природных и антропогенных катастроф за последние полвека обуславливается в первую очередь тенденцией ускоренного роста социально-экономического ущерба на фоне увеличения среднего числа опасных природных явлений и технологических аварий и сбоев (рис. 1).

Несмотря на то что уровень причиняемого природными и антропогенными катастрофами ущерба существенно колеблется год от года, тенденция к его увеличению очевидна (рис. 2 и 3). Все большее распространение получают крупномасштабные<sup>3</sup> природные бедствия. За 2010–2013 гг. были зарегистрированы одно из самых разрушительных землетрясений

<sup>1</sup> Например, подробная классификация бедствий, включающая более 130 видов с группировкой по классам, группам, типам и подтипам, разработана Институтом геоэкологии РАН (*Природные опасности России*: [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.geoenv.ru/index.php/ru/scientifics/izdatel-skaya-deyatelnost/155-monografiya-qprirodnye-opasnosti-rossiiq>), упрощенная классификация чрезвычайных событий природного характера предложена Министерством чрезвычайных ситуаций России (*Постановление Правительства РФ № 304 от 21 мая 2007 г. «О классификации чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера»*: [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://base.garant.ru/12153609/#ixzz2yOuMrAo5>).

<sup>2</sup> Эти соображения были изложены одним из авторов статьи в письме 28.07.2008 руководителю разработки и самого Центра проф. Д. Гухе-Сапир, однако, несмотря на личное знакомство корреспондентов, реакции не последовало.

<sup>3</sup> Катастрофа считается крупной, если число погибших превышает 2000 человек, и/или число оставшихся без крова превышает 200 000 человек, и/или резко снижается ВВП страны, и/или страна становится зависимой от международной помощи.

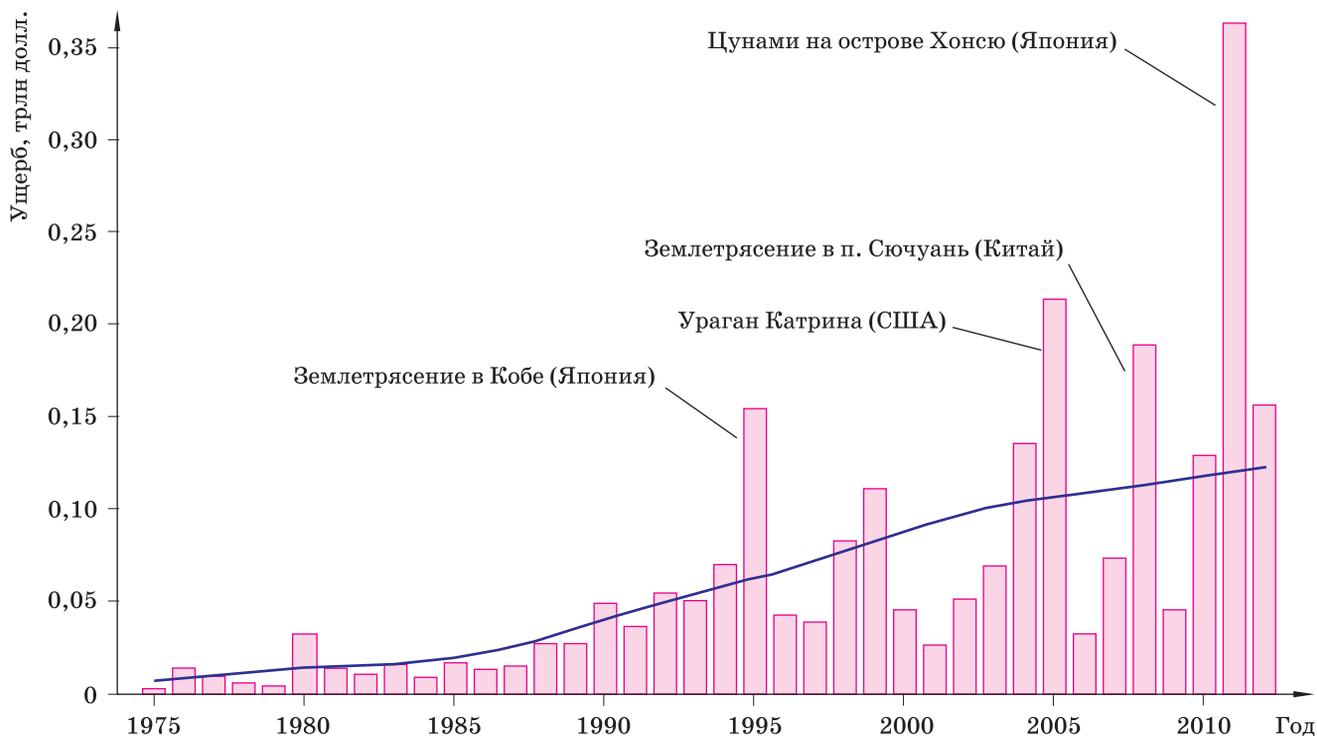


Рис. 2. Экономический ущерб от природных катастроф в 1975–2012 гг.

Источник: данные EM-DAT, CRED. The International Disaster Database: [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.emdat.be/Database>.

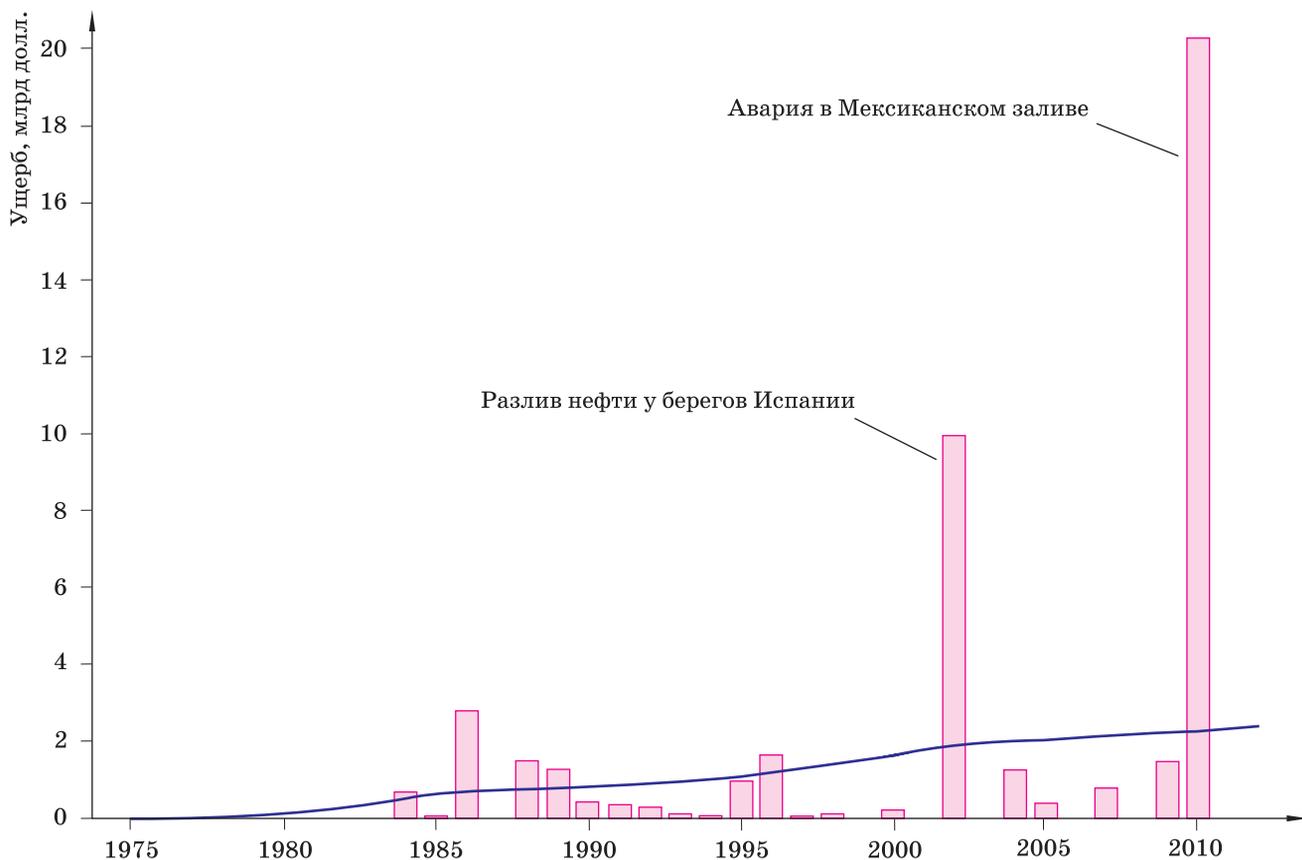


Рис. 3. Экономический ущерб от техногенных катастроф в 1975–2012 гг.

Источник: данные EM-DAT, CRED. The International Disaster Database: [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.emdat.be/Database>.

в мировой истории (Гаити, более 240 000 погибших), самые мощные наводнения в Азии (Пакистан, затоплено более четверти территории страны) и в России (на Дальнем Востоке); самые тяжелые по социально-

экономическим последствиям бедствия последних десятилетий: цунами в Юго-Восточной Азии (более 220 000 погибших), аномально жаркое лето в России (более 54 000 умерших и экономический ущерб 1,4%



Рис. 4. Крупнейшие техногенные катастрофы в Европе в 1998–2009 гг.

Источник: [7, p. 28].

ВВП)<sup>1</sup>, крупнейшая техно-природная катастрофа в Японии (авария на АЭС Фукусима I, общий ущерб оценивается в 210 млрд долл. [6]), один из самых «дорогих» ураганов в США («Сэнди», ущерб порядка 50 млрд долл.).

Для техногенных катастроф характерны снижение числа случаев разливов нефти и некоторая стабилизация числа аварий на промышленных объектах. Лидирующими по числу техногенных аварий за 1998–2009 гг. стали Франция, Германия, Великобритания и Нидерланды. Географическое распространение крупнейших техногенных катастроф, произошедших на европейском континенте за 1998–2009 гг., представлено на рис. 4.

Одной из наиболее опасных тенденций является рост числа пострадавших в результате катастроф. Причем если в отношении техногенных бедствий отмеченная негативная динамика в явном виде не наблюдается, то для природных катастроф тренд к увеличению числа пострадавших достаточно отчетлив (рис. 5). Хотя в 2012 г. было отмечено существенное снижение числа пострадавших: 106 млн человек против 209 млн в 2011 г. [8], их число остается весьма

значительным, а сам тренд роста общего числа пострадавших оказывает негативное влияние на экономику. Возникающие при этом потери обуславливаются как гибелью людей, так и безвозвратной или временной потерей ими трудоспособности.

В целом по данным секретариата Международной стратегии уменьшения опасности бедствий (ISDR) за период с 2000-го по 2012 г. в результате природных катастроф погибло 1,2 млн и пострадало 2,9 млрд человек [9]; в результате техногенных катастроф — почти 92 000 и 2 млн соответственно [10]. С высокой вероятностью в будущем показатели численности пострадавших будут возрастать, что обусловлено ростом уязвимости населения и хозяйственных объектов в связи с интенсивным освоением территорий в зонах риска и ростом объемов производства и сложности производственных систем.

#### Уязвимость населения и экономики к бедствиям и катастрофам: особенности ситуации в России

Подверженность российской экономики и населения риску природных и техногенных катастроф определяется преимущественно факторами географического положения и состояния промышленных объектов и инфраструктуры соответственно. При этом риски возникновения техногенных катастроф значительно выше:

<sup>1</sup> Порфирьев Б. Н. Природа и экономика: риски взаимодействия. (Эколого-экономические очерки) / Под ред. академика РАН В. В. Ивантера. М.: Анкил, 2011. 352 с.

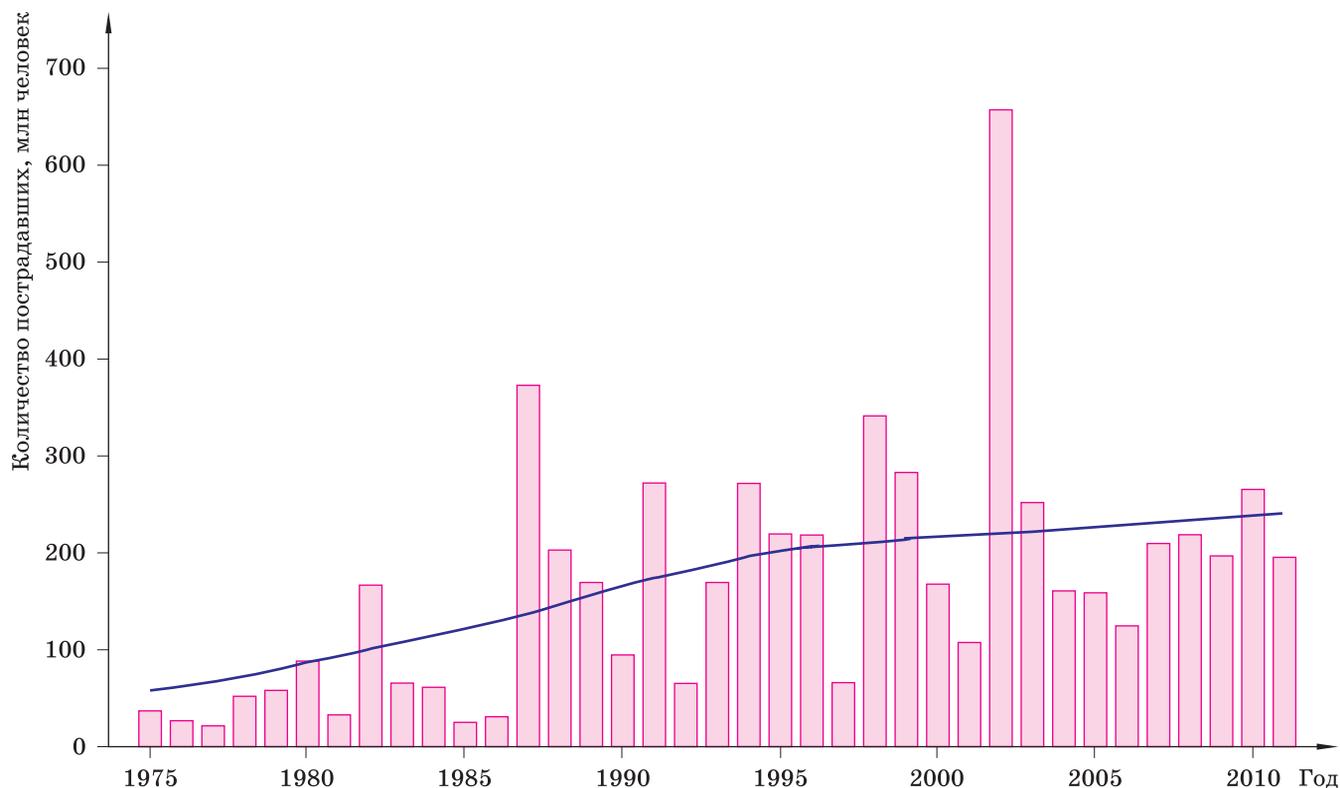


Рис. 5 Динамика численности пострадавших в результате природных катастроф

Источник: данные EM-DAT, CRED. The International Disaster Database: [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.emdat.be/Database>.

с 1993 г. их частота почти в 3 раза превышает число природных бедствий [11], что подтверждают и данные за 2012 г. (рис. 6).

В структуре природных катастроф, произошедших на территории России в 1980–2010 гг., преобладают наводнения, засухи и экстремальные температуры. Максимальная доля смертности, обусловленной воздействием опасных природных явлений, приходится на экстремальные температуры (более 94%), а наибольшие показатели по числу пострадавших — на наводнения, засухи и экстремальные температуры (рис. 7). Кроме того, подверженность различным видам бедствий существенно дифференцирована по территории страны: например, в 2012 г. рекордсменом по числу метеорологических опасных явлений стал Сибирский федеральный округ, наименьшее их число зарегистрировано в Северо-Западном федеральном округе, при этом соотношение составило 3:1 [13].

По критерию уязвимости к природным бедствиям Россия занимает промежуточное место между развитыми и развивающимися странами. С точки зрения людских потерь для страны характерен рост численности пострадавших при снижении числа погибших, что сближает Россию с развивающимися странами; что касается экономического ущерба, то Россия ближе, но не совпадает полностью к развитым государствам. Так же как и там, материальный ущерб в нашей стране имеет четкую тенденцию к росту (причем, вероятно, ускоренному — по некоторым оценкам, на 10–15% в среднем в год — по сравнению с указанными государствами) [15]. По относительным показателям (доля ущерба в ВВП) Россия также находится примерно на уровне развитых стран. В то же время абсолютные показатели ущерба в России существенно меньше, чем в развитых странах в силу более низкого уровня благосостояния и неразвитости института страхования рисков при этом.

Негативные социальные последствия бедствий и катастроф для России связаны как с природными, так и с техногенными чрезвычайными ситуациями. При этом наибольшая доля погибших обусловлена техногенными катастрофами (на которые в 2012 г. приходилось 73% общего числа погибших против 23% для природных бедствий; остальное — на биолого-социальные чрезвычайные ситуации); в отношении пострадавших — картина прямо противоположная (74% — на природные бедствия против 25% — на техногенные аварии и катастрофы).

В целом за 2012 г. в результате природных и техногенных катастроф погибли 752 человека, пострадали порядка 95 000. Такие людские потери не являются рекордными, но с учетом последствий бедствий предшествующих лет, особенно экономического ущерба, представляют собой значительную угрозу для национальной безопасности и требуют пристального внимания со стороны органов государственного управления. Такая оценка природных и техногенных рисков устойчивому развитию страны впервые была представлена в Послании Президента Российской Федерации Федеральному собранию России 1996 г. Позднее, 13 ноября 2003 г., она была закреплена в выступлении Президента на совместном заседании Совета безопасности и президиума Государственного совета РФ, посвященном вопросам государственной политики в сфере защиты населения и потенциально опасных объектов от природных, техногенных и террористических угроз [16].

Начиная с 1993 г. МЧС России подготавливаются доклады о состоянии защиты населения и территорий страны от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера. Согласно этим докладом, с 1997-го по 2002 г. количество чрезвычайных ситуаций быстро и постоянно снижалось, в среднем на 13,1% в год. Уменьшалась хотя и неравномерно, но

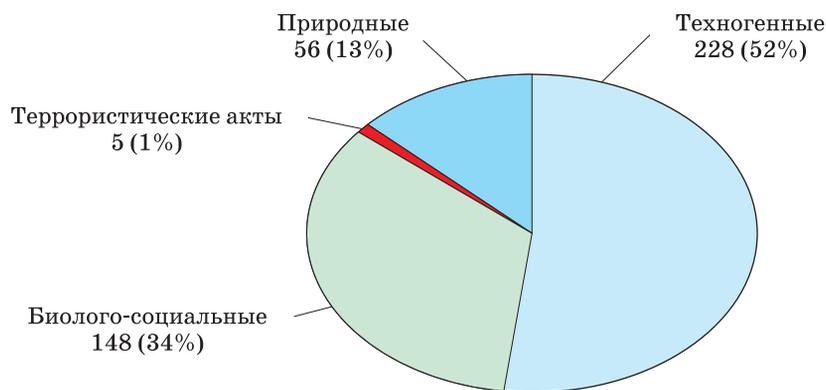


Рис. 6. Структура чрезвычайных ситуаций в России в 2012 г.

Источник: [12].

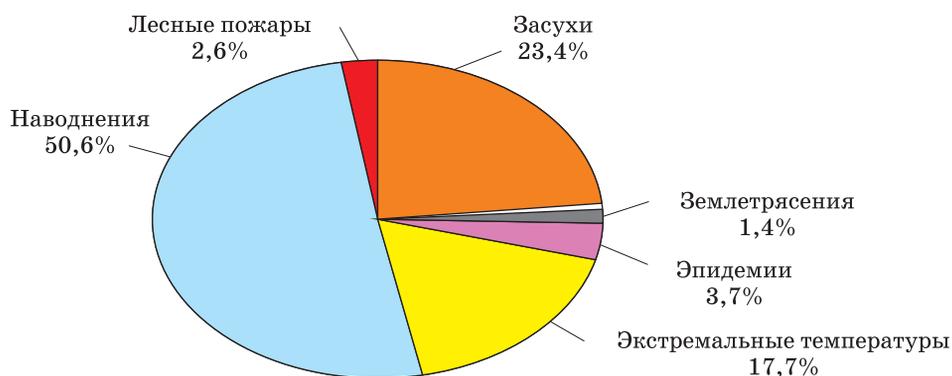


Рис. 7. Структура пострадавших от чрезвычайных ситуаций природного характера

Источник: [14].

значительно быстрее численность пострадавших, тогда как численность погибших также неравномерно сокращалась, но более скромными темпами (на 6,8% в среднем в год). В последующие годы данные тенденции сохранились на фоне устойчивого роста численности пострадавших и экономического ущерба. Последний обусловлен, главным образом, природными бедствиями, на которые приходится около 70% общей стоимости потерь экономики от чрезвычайных ситуаций, тогда как численно, как отмечалось ранее, преобладают техногенные аварии и катастрофы.

В России, как и в других странах и регионах мира, риск природных и техногенных катастроф наиболее высок на урбанизированных территориях, а также в районах, подверженных тем или иным видам бедствий в силу географического положения. Вместе с тем следует отметить ряд черт, определяющих специфику ситуации в сфере природных и техногенных катастроф в стране. К таким чертам относятся, в первую очередь, особенности структуры и размещения факторов производства. Так, Россия в силу геофизических характеристик территории обладает огромным богатством и разнообразием природных ресурсов (в процессе добычи которых могут возникать чрезвычайные ситуации), отличается самым холодным в мире климатом (что обуславливает больший риск аварий на энергетических и отопительных системах); значительная часть территории расположена в зоне вечной мерзлоты (в связи с ее таянием под воздействием глобальных климатических изменений возникают новые риски для хозяйственных объектов). В качестве значимых политико-экономических особенностей следует отметить высокий удельный вес в структуре физического капитала предприятий ВПК,

в том числе химических и взрывопожароопасных производств.

В связи с перечисленными обстоятельствами особую актуальность приобретают факторы, определяющие устойчивость и защищенность экономики и населения от чрезвычайных ситуаций. Их недостаточная эффективность во многом обусловлена наследием трансформационного кризиса 1990-х гг. и последующими просчетами в экономической политике начала 2000-х.

#### Причины повышенного риска природных и техногенных катастроф для российской экономики

Одной из острейших проблем, оставленных российской экономике в наследство от СССР и усугубленной реформами 1990-х гг., является низкий уровень оплаты труда основной части занятых. В ходе либерализации цен в 1990-е гг. он снизился вдвое. Это крайне отрицательно сказалось на общем уровне доходов населения, значительно увеличило масштабы бедности [17]. Кроме того, произошедшее в результате расслоение общества усилило социальную поляризацию и еще более усугубило уязвимость общества к чрезвычайным ситуациям. Из-за снижения уровня оплаты труда ученые и инженеры, разрабатывавшие средства снижения рисков техногенных аварий и катастроф, вынуждены были уйти из этой области. Кроме того, неконтролируемая приватизация, сопровождаемая криминальным переделом и монополизацией собственности, значительно снизила устойчивость отечественной экономики к чрезвычайным ситуациям [Там же].

Значительно ухудшилось состояние объектов инфраструктуры вследствие недостаточного внимания

государства и их финансовой непривлекательности для частных инвесторов. Кризис 2008–2009 гг. еще более усугубил ситуацию с воспроизводством и обновлением производственных мощностей и объектов инфраструктуры. В итоге недофинансирование мер по поддержанию устойчивой и безопасной работы этих объектов обусловило значительные масштабы и ускоренные темпы физического и морального износа основного капитала.

Средний срок службы машин и оборудования в России составляет 20 лет, а доля оборудования возраста менее 5 лет (которые считаются периодом ввода мощностей нового поколения) — всего 9,6% [18]. При этом средний возраст действующих нефтеперерабатывающих заводов достигает 60 лет. В энергетике 40% оборудования работает свыше 40 лет, в том числе средний возраст оборудования АЭС составляет 24 года, ТЭС — 30 лет, ГЭС — 35 лет; у 47% промышленных электросетей и 67% ЛЭП сроки эксплуатации превышают 25 лет и являются сверхнормативными [19, с. 21, 205]. Особую актуальность вопросы обновления основных фондов и инфраструктурного обеспечения в энергетической отрасли приобретают в связи с приоритетностью данного сектора в российской экономике, а также масштабностью последствий уже произошедших и потенциальных аварий и катастроф на соответствующих объектах. Еще одним важнейшим фактором обеспечения безопасности функционирования энергетических объектов является достаточный уровень профессионализма и квалификации работников, а также соблюдение правил охраны труда. В электроэнергетике резко сократилась численность ремонтного персонала; по оценке экспертов, квалифицированным персоналом для качественного выполнения регламента планово-предупредительных работ располагают всего 10%. В результате складывается ситуация, когда несколько миллионов киловатт установленных мощностей не получают полноценного технического обслуживания и не могут считаться надежными в будущем [Там же].

Наиболее ярким примером последствий несоблюдения условий безопасного функционирования энергетического объекта может послужить произошедшая 17 августа 2009 г. авария на Саяно-Шушенской ГЭС (срок службы которой к моменту инцидента был относительно небольшим — порядка 30 лет). Данная катастрофа была признана одной из крупнейших в истории не только российской, но и мировой гидроэнергетики. Согласно «Итоговому докладу парламентской комиссии по расследованию обстоятельств, связанных с возникновением чрезвычайной ситуации техногенного характера на Саяно-Шушенской ГЭС 17 августа 2009 г.», к аварии привел комплекс причин «технического, организационного и нормативного правового характера» [20]. Результатом описываемых событий стала гибель 75 человек (еще 85 человек пострадали) [21], а также огромный экономический и экологический ущерб. Только лишь затраты на восстановление работы ГЭС составили не менее 40 млрд руб. [22].

Аварийность на связанном с энергетическим комплексом трубопроводном транспорте также достаточно высока. Так, по состоянию на 2010 г. средний возраст магистральных газопроводов составил 27 лет, в том числе около половины из них отработали от 15 до 40 лет. Такой срок эксплуатации обуславливает утрату защитных свойств изоляционного покрытия газопроводов и активное развитие коррозии, следствием которой являются аварии, составляющие 2/3

от общего числа аварий на трубах большого диаметра. Износ основных фондов отрасли превысил 62%: для самих труб показатель составил 59%, для машин и оборудования — 62%, для компрессоров — до 91%. Срок службы многих нефтепроводов превысил нормативный 33-летний период безопасной эксплуатации, что увеличивает катастрофический риск при эксплуатации данных объектов [19, с. 194–196]. Примером крупной аварии на трубопроводном транспорте может служить инцидент на Федоровском месторождении в районе Сургута в октябре 2011 г., в результате которого произошел разлив более 40 кубометров нефти, совокупный ущерб составил порядка 7 млн руб. [23]. Статистика за 2012 г. показала значительный рост числа аварий на магистральных нефтепроводах и газопроводах, обусловленный преимущественно механическими повреждениями подземных трубопроводов и коррозией наружных магистралей, износом и механическим повреждением веток [24]. Риски аварийности на нефте- и газопроводах увеличиваются в связи с обусловленным климатическими изменениями таянием вечной мерзлоты.

В отношении аварийности других видов транспорта ситуация в России также далека от благополучной. В 2010–2011 г. на железных дорогах страны степень износа путей варьировала от 40 до 70% (при среднем уровне 58,6%), при этом нормативные сроки службы превышены у более 15% путей, а также у 47% систем автоблокировки, свыше 50% контактных сетей и линейных пунктов систем диспетчерской централизации и контроля, 70% мостов, 74% стрелок. За рассматриваемый период на железнодорожном транспорте было выявлено более 7200 дефектных искусственных сооружений, или 8,7% от их общего количества, а также 38 000 дефектных рельсов, в том числе 56 изломов рельсов, которые привели к пяти случаям схода составов и одному крушению грузового поезда. На автомобильном транспорте в ремонте нуждаются 65% дорог, на федеральных трассах свыше трети проезжей части (полотна) требует восстановления и упрочения, 20% искусственных сооружений находится в неудовлетворительном состоянии. От 56 до 85% средств и систем связи, навигации и наблюдения выработали ресурс и требуют замены [19, с. 130–131, 150–151, 158–158, 177–178].

Перечисленные факторы значительно снижают не только уровень безопасности, но и мобильность и объемы перевозок пассажиров и грузов. В сфере транспорта в 2010 г. произошло 11 авиакатастроф, 18 аварий (в том числе семь крушений) на железных дорогах, 57 и 109 аварий на морском и речном транспорте соответственно, более 50 крупных аварий на магистральных трубопроводах и несколько тысяч небольших аварий — на промышленных трубопроводах. На автотранспорте, по данным за 2011 г., было зарегистрировано 83 крупных аварии с числом погибших 356 и пострадавших 562 человека, всего произошло 210 000 дорожно-транспортных происшествий, унесших жизни около 27 000 человек (еще более 250 000 человек получили травмы). В целом за период 2000–2011 гг. на аварии на автотранспорте пришлось свыше 360 000 и почти 3 млн человек погибших и пострадавших соответственно. При этом причиной 20% ДТП на федеральных трассах было качество дорожного полотна<sup>1</sup>.

<sup>1</sup> К этим данным можно добавить 22 аварии на угольных шахтах, в которых погибли 135 человек. См: [19, с. 134, 147–148, 153, 160, 179, 192, 278; 25; 26].

## Последствия техногенных и природных бедствий и катастроф для устойчивости сферы ЖКХ и систем жизнеобеспечения

С точки зрения износа основных фондов и риска аварийности одной из наиболее уязвимых к природным и техногенным воздействиям сфер экономики является жилищно-коммунальное хозяйство. Стоимость услуг сферы ЖКХ составляет 2,3% ВВП (1,2 трлн руб.), а доля основных фондов в общей стоимости основного капитала в отечественной экономике превышает 26%. В то же время положение дел в этой сфере, по данным опросов Всероссийского центра изучения общественного мнения (ВЦИОМ), является главной проблемой для 55–58% россиян [27]. Такая ситуация во многом объясняется тем фактом, что износ основных фондов в целом по стране превысил 60%, а в ряде субъектов Российской Федерации достигает 70%. В частности, показатель износа котельных составляет 55%, коммунальных электросетей — 58%, канализации и теплосетей — 63%. Немногим менее трети перечисленных объектов ЖКХ полностью исчерпали нормативные сроки эксплуатации.

Перечисленные факторы не только отрицательно влияли на производительность труда и тем самым на темпы модернизации и роста экономики, но и обусловили высокий уровень аварийности. По данным государственных докладов МЧС России по состоянию на 2010–2011 гг., ежегодно происходило около 300 крупных промышленных и транспортных аварий и катастроф, в которых погибло порядка 600 человек и получили травмы более 2000 человек [25; 28].

Указанные данные отражают чрезвычайные ситуации техногенного характера только федерального и регионального уровня, не охватывая местный (районный, муниципальный) и объектовый уровни. На них приходится не менее 85% общего количества указанных ситуаций (прежде всего, в сфере ЖКХ и на объектах социальной инфраструктуры, но не только). Количество погибших и пострадавших, а также материальный урон от них в расчете на одно событие, как правило, сравнительно невелики, однако в совокупности они формируют основную часть экономического ущерба, людских потерь и пострадавших от техногенных чрезвычайных ситуаций. Так, в 2009–2010 гг. только в сфере теплоснабжения было зарегистрировано 36 крупных и 18 000 мелких аварий. Аварийность на водопроводных сетях только в Москве составляет 34 случая на 100 км, что в 1,5 раза превышает средне-европейский уровень<sup>1</sup>.

Изношенность и аварийные ситуации на объектах жизнеобеспечения, как и на других опасных объектах (химических, энергетических, транспортных и др.), приводят к значительным выбросам парниковых газов, а также загрязняющих и токсичных веществ в природную среду. Это ведет к огромным потерям и перерасходам ресурсов, увеличивая ресурсоемкость и приводя к удорожанию производства и услуг. Так, например, аварии на трубопроводах приводят к потерям 1–3% объема ежегодной добычи нефти, аварийные водопроводные и теплосети обуславливают растущие потери потребителями тепла и воды, которые за период с 2001-го по 2011 г. возросли почти в 1,5 раза

<sup>1</sup> По оценке А. Зарубина, заместителя директора по инвестиционной политике «Мосводоканала». См.: *Степень износа канализационных и водопроводных сетей Москвы превышает 60%: [Электронный ресурс].* Режим доступа: <http://center.ria.ru/society/20120410/82642676.html>.

и достигли уровня 40% [19, с. 192; 29]. Кроме того, технологические катастрофы наносят большой экологический ущерб. В значительной мере это касается аварий на магистральных нефте- и продуктопроводах, канализационных системах с массовым сбросом загрязненных сточных вод, а также сооружениях по очистке промышленных сточных вод [19, с. 22].

Даже тех данных, которые были приведены выше, достаточно для понимания угроз, с которыми неизбежно столкнется российская экономика и общество в целом — угроз выхода из строя ряда объектов, в том числе опасных и критически важных. При реализации такого сценария неизбежны значительные людские потери и ущерб экономике, ощутимый урон качеству окружающей среды. Поэтому проблеме снижения уязвимости хозяйственных систем и населения к риску аварий на промышленных объектах и в сфере ЖКХ должен быть придан большой приоритет в программах экономического развития страны и ее регионов, а также при реализации стратегии национальной безопасности России.

## Восприятие и оценка опасности природных и техногенных катастроф для жизни и здоровья населения России

Почти треть субъектов Российской Федерации расположены на территориях, подверженных значительному риску природных и техногенных катастроф. В неблагоприятной ситуации оказываются 115 млн человек, проживающих в районах повышенной техногенной (в первую очередь химической) и природной опасности (55 и 24% населения страны соответственно). В связи с этим неудивительно, что россияне демонстрируют весьма ощутимую степень обеспокоенности возможными последствиями природных бедствий и техногенных аварий и катастроф.

По данным исследования ВЦИОМ, проведенного в марте 2012 г., более половины опрошенных (55%) считали стихийные бедствия высоковероятными в течение ближайших нескольких лет. Кроме того, 24 и 46% респондентов соответственно выделили эти бедствия и техногенные катастрофы как события, вызывающие наибольшее беспокойство [30; 31]. Как недостаточную оценили защищенность населения от последствий техногенных аварий 85% опрошенных, а более 80% считали недостаточной компенсацию, полученную пострадавшими от прошлых аварий и катастроф [Там же].

Последствия некоторых техногенных катастроф оказывают воздействие на здоровье и социальное самочувствие населения в течение длительного времени. Например, для пострадавших и ликвидаторов катастрофы на Чернобыльской АЭС, помимо медицинских последствий от радиоактивного излучения, характерны многолетний стресс, частые самоограничения в потреблении ценных продуктов питания, обусловленные боязнью употребления радионуклидов, более высокая в сравнении со средними показателями по стране общая заболеваемость взрослого населения и статистика самоубийств [32].

При этом проблема носит не только социально-гуманитарный, но и социально-экономический характер. Гибель и потеря трудоспособности частью населения отражаются на экономике страны, прежде всего на локальном и региональном уровнях, причем нередко в течение длительного времени; а в случае чрезвычайных ситуаций федерального характера — и на макроэкономических индикаторах, как правило,

квартальных или полугодовых. Сокращение населения в результате гибели при крупномасштабной природной или техногенной катастрофе снижает величину спроса на товары и услуги, ставит проблему замещения ставших в результате вакантными рабочих мест, обуславливает необходимость дополнительных социальных выплат (например, в случае потери кормильца). Полная потеря трудоспособности означает снижение качества жизни человека, «выключает» его из процессов общественного взаимодействия (в ряде случаев означая выбытие из профессиональной среды, ограничение возможностей гражданской и социальной активности). Частичная потеря трудоспособности обуславливает временное ухудшение качества жизни пострадавшего, а также дополнительные расходы для работодателя и государства, которые могут достигать значительных величин.

В качестве примера можно привести экономическую оценку людских потерь, прежде всего, безвозвратных, связанных с дополнительной смертностью населения вследствие волн жары и смога (от лесных и торфяных пожаров) в июле–августе 2010 г., которые стали причиной смерти более 55 000 человек, в том числе в Москве — более 11 000 человек. Главными причинами повышенной смертности явились сердечнососудистые заболевания, ишемическая болезнь сердца и гипертония, тяжесть которых была серьезно усугублена воздействием экстремальных температур и сильной загрязненностью воздуха продуктами горения. Наиболее увеличение смертности за рассматриваемый период наблюдалось у лиц свыше 60 лет, здоровье которых особенно уязвимо. По оценке, общая величина экономических потерь, вызванных дополнительной смертностью, за указанный выше период достигала 97 млрд руб., что эквивалентно 1,23% ВРП Московского региона, или 0,22% ВВП [33].

При этом стоит особо подчеркнуть растущую опасность и связанного с этим масштаба экономического ущерба от учащающихся волн жары, что является одним из последствий глобальных изменений климата, и, соответственно, необходимость мер дополнительного озеленения городов, развития кондиционирования жилых и общественных зданий, включая лечебные и социальные учреждения. Кроме того, необходимость внедрения систем предупреждения населения о жаре для эффективной адаптации населения страны, а также превентивных мер, направленных на снижение косвенного влияния волн тепла на состояние здоровья населения, например, вследствие повышения концентрации загрязняющих веществ в воздухе [34; 35, с. 60–66, 176–186].

Значительный негативный эффект на благополучие населения оказывают косвенные последствия природных и техногенных катастроф, что наглядно иллюстрирует пример домохозяйств. Их материальные потери в первую очередь связаны со снижением уровня дохода или утратой средств существования, что обусловлено явной и скрытой безработицей, недопроизводством общественных благ, ростом расходов из-за снижения предложения товаров и услуг. К нематериальным потерям индивидов и домохозяйств в результате чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера могут быть отнесены утрата личных памятных вещей и реликвий, смена места проживания, нарушение общественной жизни [36].

К косвенным последствиям природных бедствий и особенно техногенных аварий и катастроф относится также негативное воздействие на состояние окружающей среды, от качества которой, по оценкам

экспертов, на 20%<sup>1</sup> зависит состояние здоровья жителей России. В среднем 58% ее городского населения испытывает воздействие высокого и очень высокого уровня загрязнения воздуха, в восьми регионах этот показатель превышает 75%, в Санкт-Петербурге и Москве — 100% [37, с. 9], что влечет за собой снижение средней продолжительности жизни (в целом по России — примерно на один год). Открытые (нерегулируемые) полигоны и свалки коммунальных отходов также являются источниками загрязнения атмосферного воздуха и водных ресурсов. В случае природной или техногенной катастрофы ситуация на названных и других опасных объектах (в частности, скотомогильниках) существенно ухудшается, а последствия для здоровья и благополучия населения усугубляются, что ярко доказывает пример крупнейшего наводнения на Дальнем Востоке в августе–сентябре 2013 г.

\* \* \*

Природные и техногенные катастрофы являются существенной угрозой для стабильного развития страны. Если в генезисе бедствий природного характера одним из определяющих фактором являются естественные опасности (явления и процессы в окружающей среде; в частности, климатические изменения), то глубинные причины техногенных аварий и катастроф кроются в неэффективном управлении экономикой, что наиболее рельефно проявляется в состоянии основных фондов. Россия входит в десятку стран с максимальными значениями их уровня износа; даже в таких стратегически важных секторах, как ТЭК и ЖКХ с системами жизнеобеспечения, этот уровень превышает 50%.

Перелом к лучшему может наступить только при условии существенного повышения значимости проблем стабилизации экономики и безопасности жизнедеятельности (включая поддержку в нормативном (рабочем) состоянии критически важных объектов и инфраструктуры, снижение техногенных и природных рисков экономики, обеспечение эффективной защиты от бедствий) в приоритетах государственной социально-экономической политики и политики национальной безопасности. Данное принципиальное требование должно быть, во-первых, закреплено в соответствующих нормативных (включая концепции и доктрины) документах федеральных и региональных властей. Во-вторых, в инвестиционной политике, ресурсную основу которой должны составлять не внешние финансовые источники, как до сих пор, а внутренние — государственные (Банк развития, Фонд национального благосостояния), а также частные финансовые источники, в том числе мелкие и средние инвесторы, стимулируемые государственными гарантиями.

При этом важным является то, что инвестиции в снижение рисков природных бедствий и техногенных аварий и катастроф являются экономически и социально эффективными. Они не только помогают снизить потери и ущерб от указанных чрезвычайных ситуаций, которые в России оцениваются в 5% ВВП в среднем-годовом выражении, но и способствуют повышению фондоотдачи, производительности труда, снижению потерь и сокращению упущенных выгод, в конечном

<sup>1</sup> Для сравнения: это вдвое больше, чем в Германии, что означает большую значимость экологического фактора для качества человеческого капитала — главной производительной силы, источника роста и двигателя модернизации экономики.

счете положительно влияя на экономический рост. Кроме того, способствуя увеличению стоимости и качества инфраструктуры, эти инвестиции содействуют снижению разрыва в уровне доходов различных групп населения, тем самым смягчая проблему социального неравенства [38].

## Литература

1. Порфирьев Б. Н. Государственное управление в чрезвычайных ситуациях / АН СССР. ВНИИ системных исслед. М.: Наука, 1991. 137 с.
2. Disaster Loss Database Standards: [Электронный ресурс]. Режим доступа: [http://www.gripweb.org/gripweb/sites/default/files/methodologies\\_tools/Disaster%20database%20standards\\_black.pdf](http://www.gripweb.org/gripweb/sites/default/files/methodologies_tools/Disaster%20database%20standards_black.pdf).
3. Осипов В. И. Природные катастрофы на рубеже XXI века // Вестник РАН. 2001. Т. 71, № 4. С. 291–302: [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://ecocrisis.wordpress.com/1-2/katastrofe/>.
4. Vos F., Rodriguez J., Below R., Guha-Sapir D. Annual Disaster Statistical Review 2009: The numbers and trends // Centre for Research on the Epidemiology of Disasters, 2010: [Электронный ресурс]. Режим доступа: [http://www.cred.be/sites/default/files/ADSR\\_2009.pdf](http://www.cred.be/sites/default/files/ADSR_2009.pdf).
5. Swiss Re. Natural catastrophes and man-made disasters in 2012: A year of extreme weather events in the US [Электронный ресурс]. Режим доступа: [http://media.swissre.com/documents/sigma2\\_2013\\_EN.pdf](http://media.swissre.com/documents/sigma2_2013_EN.pdf)
6. Nanto D. K., Cooper W. H., Donnelly J. M., Johnson R. Japan's 2011 Earthquake and Tsunami: Economic Effects and Implications for the United States. Congressional Research Service Report 7-5700, R41702, 2011.
7. EEA. Mapping the impacts of natural hazards and technological accidents in Europe. An overview of the last decade. Technical report N 13, 2010: [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.eea.europa.eu/publications/mapping-the-impacts-of-natural>.
8. Ferris E., Petz D., Stark C. The Year of Recurring Disasters. The Brookings Institution — London School of Economics Project on Internal Displacement. a Review of Natural Disasters in 2012: [Электронный ресурс]. Режим доступа: [http://www.brookings.edu/~media/research/files/reports/2013/03/natural%20disasters%20review/brookings\\_review\\_natural\\_disasters\\_2012.pdf](http://www.brookings.edu/~media/research/files/reports/2013/03/natural%20disasters%20review/brookings_review_natural_disasters_2012.pdf).
9. Disaster Impacts / 2000–2012: [Электронный ресурс]. Режим доступа: [http://www.preventionweb.net/files/31737\\_20130312\\_disaster20002012copy.pdf](http://www.preventionweb.net/files/31737_20130312_disaster20002012copy.pdf).
10. Wilkinson D. Natural and Technological Disasters: [Электронный ресурс]. Режим доступа: [http://ec.europa.eu/dgs/jrc/downloads/events/20121206-carnegie/20121206\\_carnegie\\_wilkinson.pdf](http://ec.europa.eu/dgs/jrc/downloads/events/20121206-carnegie/20121206_carnegie_wilkinson.pdf).
11. Petrova E. Natural hazards and technological risk in Russia // Natural Hazards and Earth System Sciences. 2005. Vol. 5. N 4. P. 459–464.
12. О состоянии защиты населения и территорий Российской Федерации от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера в 2012 году: Государственный доклад. М.: МЧС России; ФГБУ ВНИИ ГОЧС (ФЦ), 2013. 341 с.
13. Доклад об особенностях климата на территории Российской Федерации за 2010 г. Москва, 2011 г. / Росгидромет: [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.rusecounion.ru/sites/default/files/doklad%20Rosgidromet%202010.pdf>.
14. Russian Federation — Disaster Statistics: [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.preventionweb.net/english/countries/statistics/?cid=142>.
15. Порфирьев Б. Н. Экономические аспекты защиты населения и территорий от природных опасностей // Стратегия гражданской защиты: проблемы и исследования. 2011. № 1. С. 19–26.
16. В. Путин принял участие в совместном заседании Совета безопасности и президиума Государственного совета // Агентство бизнес-новостей «АБН». 13.11.2003 г.: [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.abnews.ru/>.
17. Порфирьев Б. Н. Опасность природных и антропогенных катастроф в мире и в России // Россия в окружающем мире: 2004 год (Аналитический ежегодник). М.: Модус-К-Этерна, 2004: [Электронный ресурс]. Режим доступа: [http://www.rus-stat.ru/stat/124Russia\\_2004-2\\_37-61.pdf](http://www.rus-stat.ru/stat/124Russia_2004-2_37-61.pdf).
18. Рябухин С. Н. Отчет о результатах экспертно-аналитического мероприятия «Оценка потребностей организации, находящейся в юрисдикции Российской Федерации, в поставках техники и приобретении технологий и степени удовлетворения указанной потребности имеющимися объемами и качеством поставок техники и технологий» // Бюллетень Счетной палаты РФ. 2011. № 6. С. 134–135.
19. Воробьев Ю. Л., Акимов В. А., Соколов Ю. И. Системные аварии и катастрофы в техносфере России. М.: ФГБУ НИИ ГОЧС (ФЦ), 2012.
20. Итоговый доклад парламентской комиссии по расследованию обстоятельств, связанных с возникновением чрезвычайной ситуации техногенного характера на Саяно-Шушенской ГЭС 17 августа 2009 года / Государственная Дума РФ (21 декабря 2009): [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://council.gov.ru/activity/analitics/publications/431>.
21. Козлова Н. Авария без срока: [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.rg.ru/2012/11/21/ges.html>.
22. Высказывания А. В. Новака информационным агентствам на совещании по ликвидации последствий аварии на Саяно-Шушенской ГЭС, 21.09.2009: [Электронный ресурс]. Режим доступа: [http://www.minfin.ru/ru/press/speech/index.php?id\\_4=8151](http://www.minfin.ru/ru/press/speech/index.php?id_4=8151).
23. Забелло Е. Нефтяные слезы России: аварии на нефтепроводах провоцируют рак: [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://top.rbc.ru/economics/10/04/2012/645532.shtml>.
24. Число аварий на газо- и нефтепроводах в России возросло за год в 6 раз: [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://ria.ru/incidents/20130111/917733505.html#ixzz2VAWF44wQ>.
25. О состоянии защиты населения и территорий от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера в 2010 г.: Государственный доклад. М.: МЧС России, 2011. 66 с.
26. В России за отопительный сезон 2009–2010 гг. 36 крупных и 18 000 мелких аварий: [Электронный ресурс]. Режим доступа: [www.rbc.ru/rbcfrtntws/20100423113140.shtml](http://www.rbc.ru/rbcfrtntws/20100423113140.shtml).
27. Россияне уверены: главная беда в стране — сфера ЖКХ // RBC Daily, January 09, 2013. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://top.rbc.ru/society/09/01/2013/839630.shtml>.
28. О состоянии защиты населения и территорий от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера в 2011 г.: Государственный доклад. М.: МЧС России, 2012.
29. Комплексная программа модернизации и реформирования жилищно-коммунального хозяйства на 2010–2020 годы: Концепция федеральной целевой программы / Утв. Распоряжением Правительства РФ № 102-р от 2 февраля 2010 г.: [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.rg.ru/2010/02/16/jkx-site-dok.html>.
30. Чего боятся россияне? Рейтинг актуальных угроз / ВЦИОМ: [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://wciom.ru/index.php?id=459&uid=112598>.
31. Россияне больше всего боятся техногенных катастроф. РБК. Общество: [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://pda.top.rbc.ru/society/25/10/2006/95184.shtml>.
32. Медицинские последствия аварии для здоровья / Ин-т проблем безопасного развития атомной энергетики: [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.ibrae.ru/content/view/234/284/>.
33. Порфирьев Б. Н. Экономическая оценка людских потерь в результате чрезвычайных ситуаций // Вопросы экономики. 2013. № 1. С. 48–68.
34. Ревич Б. А. Изменение здоровья населения в условиях меняющегося климата // Проблемы прогнозирования. 2008. № 3. С. 140–150.
35. Ревич Б. А., Малеев В. В. Изменения климата и здоровье населения России: анализ ситуации и прогнозные оценки. М.: Едиториал УРСС. 2011, 208 с.

36. *Community Recovery handbook 2* / Australian Emergency Management Institute: [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.em.gov.au/Publications/Australianemergencymanualseries/AustralianemergencyhandbookCommunityrecovery/Pages/default.aspx>.
37. *О состоянии и об охране окружающей среды Российской Федерации в 2010 году: Государственный доклад: [Электронный ресурс].* Режим доступа: <http://www.mnr.gov.ru/regulatory/list.php?part=1101>.
38. Dobbs R., Pohl H., Lin D-Y., Mischke J., Garemo N., Hexter J., Matzinger S., Palter R., Nanavatty R. *Infrastructure productivity: How to Save \$1 trillion a Year?* Chicago, McKinsey Global Institute Publ., 2013. 90 p.: [Электронный ресурс]. Режим доступа: [http://www.4shared-china.com/office/kti1V6\\_V/MGI\\_Infrastructure\\_Full\\_report.html](http://www.4shared-china.com/office/kti1V6_V/MGI_Infrastructure_Full_report.html).
39. *Природные опасности и общество. Тематический том // Природные опасности России: В 6 т. / Под ред. В. А. Владимирова, Ю. Л. Воробьева, В. И. Осипова. М.: КРУК, 2002. Т. 1. 248 с.*

## References

1. Porfir'ev B. N. *Gosudarstvennoe upravlenie v chrezvychaynykh situatsiyakh* [State emergency management]. Moscow, Nauka Publ., 1991. 137 p.
2. *Disaster loss database standards: Methodology and tools*. 2008. Available at: [http://www.gripweb.org/gripweb/sites/default/files/methodologies\\_tools/Disaster%20database%20standards\\_black.pdf](http://www.gripweb.org/gripweb/sites/default/files/methodologies_tools/Disaster%20database%20standards_black.pdf).
3. Osipov V. I. *Prirodnye katastrofy na rubezhe XXI veka* [Natural disasters at the turn of the XXI century]. *Vestnik Rossiyskoy akademii nauk* [Herald of the Russian Academy of Sciences], 2001, vol. 71, no. 4, pp. 291–302. Available at: <http://ecocrisis.wordpress.com/1-2/katastrofe/>.
4. Vos F., Rodriguez J., Below R., Guha-Sapir D. *Annual disaster statistical review 2009: The numbers and trends*. Centre for Research on the Epidemiology of Disasters, 2010. Available at: [http://www.cred.be/sites/default/files/ADSR\\_2009.pdf](http://www.cred.be/sites/default/files/ADSR_2009.pdf).
5. *Swiss Re. Natural catastrophes and man-made disasters in 2012: A year of extreme weather events in the US*. Available at: [http://media.swissre.com/documents/sigma2\\_2013\\_EN.pdf](http://media.swissre.com/documents/sigma2_2013_EN.pdf).
6. Nanto D. K., Cooper W. H., Donnelly J. M., Johnson R. *Japan's 2011 earthquake and tsunami: Economic effects and implications for the United States*. *Congressional Research Service Report 7-5700*, 2011, no. R41702. Available at: [fpc.state.gov/documents/organization/161324.pdf](http://fpc.state.gov/documents/organization/161324.pdf).
7. *Mapping the impacts of natural hazards and technological accidents in Europe. An overview of the last decade. European Environment Agency Technical Report*, 2010, no. 13. Available at: <http://www.eea.europa.eu/publications/mapping-the-impacts-of-natural>.
8. Ferris E., Petz D., Stark Ch. *The year of recurring disasters: A review of natural disasters in 2012*. The Brookings Institution — London School of Economics Project on Internal Displacement. 2013. Available at: [http://www.brookings.edu/~media/research/files/reports/2013/03/natural%20disasters%20review/brookings\\_review\\_natural\\_disasters\\_2012.pdf](http://www.brookings.edu/~media/research/files/reports/2013/03/natural%20disasters%20review/brookings_review_natural_disasters_2012.pdf).
9. *Disaster Impacts/2000–2012*. The United Nations Office for Disaster Risk Reduction. Available at: [http://www.preventionweb.net/files/31737\\_20130312disaster20002012copy.pdf](http://www.preventionweb.net/files/31737_20130312disaster20002012copy.pdf).
10. Wilkinson D. *Natural and technological disasters: Facts & figures*. 2012. Available at: [http://ec.europa.eu/dgs/jrc/downloads/events/20121206-carnegie/20121206\\_carnegie\\_wilkinson.pdf](http://ec.europa.eu/dgs/jrc/downloads/events/20121206-carnegie/20121206_carnegie_wilkinson.pdf).
11. Petrova E. *Natural hazards and technological risk in Russia: The relation assessment*. *Natural Hazards and Earth System Sciences*, 2005, vol. 5, no. 4, pp. 459–464.
12. *State report "On the state of population and territory of the Russian Federation protection from emergency situations of natural and man-made character in 2012"*. Moscow, Russian Ministry of Emergency Situations Publ., 2013. 341 p. (in Russ.).
13. *Report for 2010 on the peculiarities of climate on the territory of the Russian Federation*. Moscow, RosHydromet Publ., 2011. Available at: <http://www.rusecounion.ru/sites/default/files/doklad%20Rosgidromet%202010.pdf> (in Russ.).
14. *Russian Federation – Disaster Statistics*. PreventionWeb. Available at: <http://www.preventionweb.net/english/countries/statistics/?cid=142>.
15. Porfir'ev B. N. *Ekonomicheskie aspekty zashchity naseleniya i territoriy ot prirodnykh opasnostey* [Economic aspects of population and territory protection from natural hazards]. *Strategiya grazhdanskoj zashchity: problemy i issledovaniya*, 2011, vol. 1, no. 1, pp. 19–26.
16. *Vladimir Putin took part in a joint meeting of the Security Council and the State Council Presidium*. Agency of Business News "ABN", November 12, 2003. Available at: <http://www.abnews.ru/>. (in Russ.).
17. Porfir'ev B. N. *Opasnost' prirodnykh i antropogennykh katastrof v mire i v Rossii* [Risk of natural and man-made disasters in the world and in Russia]. *Rossiya v okruzhayushchem mire: 2004 god (Analiticheskiy ezhegodnik)* [Russia in the surrounding world: 2004 (Analytical yearbook)]. Moscow, Modus-K-Eterna Publ., 2005, pp. 37–61. Available at: [http://www.rus-stat.ru/stat/124Russia\\_2004-2\\_37-61.pdf](http://www.rus-stat.ru/stat/124Russia_2004-2_37-61.pdf).
18. Ryabukhin S. N. *Otchet o rezul'tatakh ekspertno-analiticheskogo meropriyatiya "Otsenka potrebnostey organizatsiy, nakhodyashchikhsya v yurisdiksii Rossiyskoy Federatsii, v postavkakh tekhniki i priobretenii tekhnologii i stepeni udovletvoreniya ukazannoy potrebnosti imeyuschimisya ob"emami i kachestvom postavok tekhniki i tekhnologii"* [Report on the results of the expert-analytical activities "Needs assessment of organizations under the jurisdiction of the Russian Federation, in the supply of equipment and technology acquisition, and the degree of satisfaction of this need by available volume and quality of equipment and technologies supply"]. *Byulleten' Schetnoy palaty RF*, 2011, no. 6, pp. 134–135.
19. Vorob'ev Yu. L., Akimov V. A., Sokolov Yu. I. *Sistemnye аварии i katastrofy v tekhnosfere Rossii* [System emergencies and catastrophes in the technosphere of Russia]. Moscow, All-Russian Research Institute for Civil Defense and Emergencies Publ., 2012. 308 p.
20. *Final report of the parliamentary commission investigating the circumstances associated with the occurrence of man-made emergency at the Sayano-Shushenskaya hydroelectric power plant on August 17, 2009*. RF State Duma, December 21, 2009. Available at: <http://council.gov.ru/activity/analytics/publications/431>. (in Russ.).
21. Kozlova N. *Accident with no time limit*. *Rossiyskaya gazeta*, November 21, 2012. Available at: <http://www.rg.ru/2012/11/21/ges.html>. (in Russ.).
22. *A. V. Novak's statements to news agencies at the meeting in the aftermath of the accident at the Sayano-Shushenskaya HPP, September 21, 2009*. Available at: [http://www.minfin.ru/ru/press/speech/index.php?id\\_4=8151](http://www.minfin.ru/ru/press/speech/index.php?id_4=8151). (in Russ.).
23. Zabello E. *Russian oil tears: Pipeline accidents provoke cancer*. 2012. Available at: <http://top.rbc.ru/economics/10/04/2012/645532.shtml>. (in Russ.).
24. *The number of accidents on gas and oil pipelines in Russia increased 6 times in the last year*. *RIA Novosti*, January 11, 2013. Available at: <http://ria.ru/incidents/20130111/917733505.html#ixzz2VAVWF44wQ>. (in Russ.).
25. *State report "On the state of population and territories protection from emergency situations of natural and man-made character in 2010"*. Moscow, Russian Ministry of Emergency Situations Publ., 2011. 66 p. (in Russ.).
26. *36 major and 18 000 minor accidents occurred in Russia during the heating season of 2009–2010*. Available at: [www.rbc.ru/rbcfrtntws/2010/04/23/113140.shtml](http://www.rbc.ru/rbcfrtntws/2010/04/23/113140.shtml). (in Russ.).
27. *Russians are sure that the main problem in the country — the sphere of housing and communal services*. *RBC Daily*, January 09, 2013. Available at: <http://top.rbc.ru/society/09/01/2013/839630.shtml>. (in Russ.).
28. *State report "On the state of population and territories protection from emergency situations of natural and man-made character in 2011"*. Moscow, Russian Ministry of Emergency Situations Publ., 2012. (in Russ.).
29. *The concept of the federal target program "Complex program of modernization and reform of housing and communal services for 2010–2020"*. Approved by the RF Government Decree of 02.02.2010 № 102-r. Available at: <http://www.rg.ru/2010/02/16/jkx-site-dok.html>. (in Russ.).

30. *What are Russians are afraid of? Rating of actual threats*. 2012. Russian Public Opinion Research Center. Available at: <http://wciom.ru/index.php?id=459&uid=112598>. (in Russ.).
31. Russians are most afraid of technogenic disasters. *RBC Daily*, October 25, 2006. Available at: <http://pda.top.rbc.ru/society/25/10/2006/95184.shtml>. (in Russ.).
32. *Medical consequences of accidents for health*. Nuclear Safety Institute, RAS. Available at: <http://www.ibrae.ru/content/view/234/284/>. (in Russ.).
33. Porfir'ev B. N. Ekonomicheskaya otsenka lyudskikh poter' v rezul'tate chrezvychaynykh situatsiy [Economic evaluation of human losses from disasters]. *Voprosy ekonomiki*, 2013, no. 1, pp. 48–68.
34. Revich B. A. Izmenenie zdorov'ya naseleniya v usloviyakh menyayushchegosya klimata [Changes in the health of population in a changing climate]. *Problemy prognozirovaniya*, 2008, no. 3, pp. 140–150.
35. Revich B. A., Maleev V. V. *Izmeneniya klimata i zdorov'e naseleniya Rossii: analiz situatsii i prognoзные otsenki* [Climate change and the health of the population of Russia: Situation analysis and forecast estimates]. Moscow, Editorial URSS Publ., 2011. 208 p.
36. *Community recovery handbook 2: Building a disaster resilient Australia*. Australian Emergency Management Institute. Available at: <http://www.em.gov.au/Publications/Australian-emergencymanualseries/AustralianemergencyhandbookCommunityrecovery/Pages/default.aspx>.
37. *State Report "On the state of the environmental protection in the Russian Federation in 2010"*. Available at: <http://www.mnr.gov.ru/regulatory/list.php?part=1101>. (in Russ.).
38. Dobbs R., Pohl H., Lin D-Y., Mischke J., Garemo N., Hexter J., Matzinger S., Palter R., Nanavatty R. *Infrastructure productivity: How to Save \$1 trillion a Year?* Chicago, McKinsey Global Institute Publ., 2013. 90 p. Available at: [http://www.4sharedchina.com/office/kti1V6\\_V/MGI\\_Infrastructure\\_Full\\_report.html](http://www.4sharedchina.com/office/kti1V6_V/MGI_Infrastructure_Full_report.html).
39. Vladimirov V. A., Vorob'ev Yu. L., Osipov V. I., eds. *Prirodnye opasnosti i obshchestvo. Tematicheskiy tom* [Natural hazards and society. Thematic volume]. *Prirodnye opasnosti Rossii, v 6 t.* [Natural hazards Russia, in 6 vols.]. Moscow, "KRUK" Publ., 2002, vol. 1. 248 p.

## Издания СПбУиЭ

### Журнал «Экономика и управление» признан лучшим периодическим изданием

Российский научный журнал «Экономика и управление» награжден дипломом IV Сибирского межрегионального конкурса изданий высших учебных заведений «Университетская книга — 2013» в качестве лучшего периодического издания, выпускаемого отечественными вузами.

Конкурс проводился издательским домом «Университетская книга» и Восточно-Сибирским государственным университетом технологий и управления (ВСГУТУ) (г. Улан-Удэ, Республика Бурятия) на базе научной библиотеки последнего. Целью конкурса является поддержка авторов и авторских коллективов, поощрение современных издательских проектов вузов (включая электронные издания), повышение уровня редакционно-издательской подготовки, полиграфического, дизайнерского и программно-технического исполнения и художественного оформления учебных изданий, а также научных, научно-популярных, справочных и других видов вузовских изданий, предназначенных для студентов и аспирантов.

Участие в этом наиболее представительном из проводимых в нашей стране и ближнем зарубежье мероприятий подобного характера и масштаба нашего Университета стало доброй традицией. Начиная с 2009 г. издания СПбУиЭ регулярно отмечались дипломами конкурса «Университетская книга», который проводится в разных городах на базе ведущих учебных заведений. IV Сибирский межрегиональный конкурс в текущем году проводился по 23 номинациям. На конкурс прислали свои издания издательства 34 вузов России, а также иные издательства, выпускающие книги для высшей школы. Всего было получено 342 учебных и научных издания из следующих городов: Москва, Санкт-Петербург, Брянск, Сыктывкар, Казань, Ставрополь, Тюмень, Челябинск, Чебоксары, Иваново, Йошкар-Ола, Рязань, Киров, Якутск, Барнаул, Кемерово, Новосибирск, Елабуга, Ирбит, Иркутск, Томск, Омск, Чита, Хабаровск, Оренбург, Улан-Удэ и др. Выставочный этап конкурса организовала научная библиотека университета.

Издания, представленные на конкурс, оценивала экспертная комиссия, в которой участвовали проректоры других вузов, директора ведомственных и вузовских издательств.

Итоги IV Сибирского межрегионального конкурса изданий высших учебных заведений «Университетская книга — 2013» были подведены 24 октября. В этот день

в Научной библиотеке ВСГУТУ состоялась церемония награждения победителей конкурса. В номинации «Лучшее периодическое издание» дипломом отмечен российский научный журнал «Экономика и управление», выпускаемый Санкт-Петербургским университетом управления и экономики.

Наш журнал не в первый раз получает награды авторитетных конкурсов и признается одним из лучших в своей области. Победа на «Университетской книге — 2013» стала результатом общих усилий коллектива издательства, его научной редакции и редакции научной периодики, в очередной раз подтвердив высокий научный статус издания, неизменное качество его издательской подготовки и полиграфического исполнения. Мы искренне поздравляем с этой победой авторов, редакторов, читателей и партнеров журнала.

