

Максимова А.С.,  
Моисеева Е.М.,  
Безвербная Н.А.,  
Маншин Р.В.

## ДЕМОГРАФИЧЕСКИЕ ПОСЛЕДСТВИЯ КРУПНЕЙШИХ ТЕХНОГЕННЫХ КАТАСТРОФ В РОССИИ В ПЕРИОД С 1990 ПО 2019 ГГ.

*Максимова Анастасия Сергеевна*, к.э.н., старший научный сотрудник Отдела воспроизводства трудовых ресурсов и занятости населения Института социально-политических исследований ФНИСЦ РАН, г. Москва, Россия, e-mail: lubijzn@yandex.ru

*Моисеева Евгения Михайловна*, младший научный сотрудник Центра социальной демографии Института социально-политических исследований ФНИСЦ РАН, г. Москва, Россия, e-mail: evgeniyamoisseva@mail.ru

*Безвербная Наталья Александровна*, младший научный сотрудник Центра социальной демографии Института социально-политических исследований ФНИСЦ РАН, г. Москва, Россия, e-mail: bezvad@mail.ru

*Маншин Роман Владимирович*, к.э.н., ведущий научный сотрудник Центра социальной демографии Института социально-политических исследований ФНИСЦ РАН, г. Москва, Россия, e-mail: manshin@list.ru

**Аннотация.** Целью статьи является сбор и систематизация данных о масштабах разрушений и причиненного ущерба (потери населения и экономические потери) в результате техногенных катастроф в России в период с 1990 по 2019 гг. на основе консолидированной информации из различных источников.

**Ключевые слова:** техногенная катастрофа, катастрофы в России, демографические последствия катастроф, промышленная авария, авария на транспорте

*(Исследование выполнено за счет гранта Российского научного фонда, проект № 18-78-10149)*

## DEMOGRAPHIC CONSEQUENCES OF THE LARGEST TECHNOGENIC DISASTERS IN RUSSIA IN THE PERIOD FROM FROM 1990 TO 2019

*Anastasia S. Maksimova*, Ph. D., senior researcher, Department of labor resources reproduction and employment of the Institute of Socio-Political Research of FCTAS RAS. E-mail: lubijzn@yandex.ru

*Evgeniya M. Moiseeva*, Junior Researcher, Center for Social Demography, Institute of Socio-Political Research FCTAS RAS (Moscow, Russia). E-mail: evgeniyamoiseeva@mail.ru

*Natalia A. Bezverbnaya*, Junior Researcher, Center for Social Demography, Institute of Socio-Political Research FCTAS RAS (Moscow, Russia). E-mail: evgeniyamoiseeva@mail.ru

*Roman V. Manshin*, leading researcher, Center for Social Demography, Institute of Socio-Political Research FCTAS RAS (Moscow, Russia). E-mail: manshin@list.ru

**Abstract.** The purpose of the article is to collect and systematize data on the scale and damage (population and economic losses) due to man-made disasters in Russia in the period from 1990 to 2019 on the basis of consolidated information from various sources.

**Key words:** man-made disaster, the disaster in Russia, the demographic consequences of the disaster, industrial accident, accident in transportation

*Цитирование: Максимова А.С., Моисеева Е.М., Безвербная Н.А., Маньшин Р.В. Демографические последствия крупнейших техногенных катастроф в России в период с 1990 по 2019 гг. // Наука. Культура. Общество. – 2020. 2. С. 82-92*

В научной литературе в фокусе основного исследовательского интереса находится предупреждение техногенных катастроф и оценка их последствий, а поставленные задачи решаются зачастую с применением инструментов математического моделирования.

Уточнений требует концептуальная основа исследований природы техногенных катастроф. В соответствии с одним из подходов «Техногенная катастрофа – это катастрофа, вызванная сбоем в работе технических систем, повлекшая аварию на объекте промышленного комплекса, энергетики, транспорта» [1]. В соответствии с директивой Европейского парламента и Совета «О контроле крупных аварий...», «крупная авария» – происшествие, связанное с одним или несколькими опасными веществами, такое как крупный выброс, пожар или взрыв, имеющее мгновенное или замедленное действие, возникшее внутри или за пределами предприятия в результате неконтролируемых событий в процессе деятельности любого предприятия» [2]. Установлены критерии, при которых Комиссия должна получить сведения о крупной аварии, касаемые выброса опасных веществ, ущерба, нанесенного физическим лицам или недвижимому имуществу, ущерба окружающей среде, трансграничного ущерба [2].

В соответствии с классификацией «Единой межведомственной методики оценки ущерба от чрезвычайных ситуаций техногенного, при-

родного и террористического характера, а также классификации и учета чрезвычайных ситуаций» [3] к техногенным чрезвычайным ситуациям (далее – ЧС) относятся: «транспортные аварии и катастрофы, пожары, взрывы, аварии с выбросом опасных веществ, обрушение зданий, сооружений, аварии на электроэнергетических системах, аварии на системах жизнеобеспечения и очистных сооружениях, гидродинамические аварии: прорывы, плотин, дамб, шлюзов, перемычек и др., прочие техногенные ЧС». При этом, должны быть определены количественные характеристики ЧС, аварий и катастроф, поскольку даже авария, без жертв и разрушений небольшого объекта транспорта подходит под вышеуказанные определения техногенной катастрофы и ЧС. Так для ЧС в отношении реагирования системы здравоохранения предлагается определение, конкретизирующее некоторые количественные параметры: ЧС – это «обстановка, сложившаяся в результате катастрофы, при которой число пораженных, нуждающихся в экстренной медицинской помощи, превосходит возможности своевременного ее оказания силами и средствами местного здравоохранения» [4].

Аналогичный критерий выдвигнут в международном реестре катастроф, где под стихийным бедствием (disaster) понимается «ситуация или событие, которое превышает местный потенциал, что требует запроса на внешнюю помощь на национальном или международном

уровне» или «непредвиденное и часто внезапное событие, которое причиняет огромный ущерб, разрушение и человеческие страдания» [5]. Однако данный подход призван дать определение феномена катастрофы в целом, без учета специфики сферы их возникновения: природной или технологической. Таким образом, техногенная катастрофа является причиной и предопределяет сложившуюся техногенную чрезвычайную ситуацию.

Анализ динамики техногенных катастроф в России проводился на основе информации из баз данных о техногенных катастрофах по странам мира.

Наиболее информативная и имеющая удобный интерфейс пользователя база о техногенных и природных катастрофах – EM-DAT, разработанная Центром исследований эпидемиологии катастроф (Center for Research on the Epidemiology of Disasters – CRED) и содержащую записи о событиях, произошедших с 1990 г. Для России массив доступных данных начинается с 1990 г. Для внесения события в базу данных необходимо выполнение хотя бы одного из трех условий: численность погибших составила не менее 10 человек, численность пострадавших – не менее 100 человек, пострадавшая страна объявила чрезвычайное положение и/или призывает к международной помощи [5]. Заметим, что природный или экологический ущерб в этих критериях не отражен. В отдельных случаях вносятся записи о событиях, нанесших значительный ущерб, т.е. определяемых как «худшее стихийное бедствие за десятилетие» и / или «катастрофа с самым серьезным ущербом для страны» [5].

Внесем уточнение о методике оценки ущерба, использующейся в EM-DAT. Общая сумма ущерба (total damage) рассчитывается как стоимость всех экономических потерь, прямо или косвенно связанных с бедствием. Информация может включать сведения отдельно по сферам, в случае если она имеется: социальная сфера, инфраструктура, производство, окружающая среда и др. Оценка производится по текущей стоимости. Стоимость реконструкции (reconstruction cost) – это сумма затрат, необходимых для замены утраченных активов. Затраты на реконструкцию отличаются от суммы общего ущерба, поскольку они должны учитывать текущую стоимость строительства или покупки товаров, а также дополнительные расходы на меры по предотвращению и смягчению последствий для уменьшения ущерба от будущих стихийных бедствий. Страховые убытки (insured losses) – сумма ущерба, выплачиваемого страховыми компаниями. Однако, для техногенных аварий, случившихся в России, в EM-DAT сумма страховых убытков не оценена.

Остановимся на методах оценки демографических и социально-экономических потерь. Прямые потери в результате катастрофы представляют собой сумму общего количества погибших и общего количества пострадавших.

Общее количество погибших складывается из суммы погибших и пропавших без вести. Пропавшими без вести считаются люди, чье местонахождение со времени катастрофы неизвестно, и, предположительно, они являются погибшими. Общее количество пострадавших представляет собой сумму пострадавших, раненых и оставшихся без жилища.

В оценках демографического ущерба от техногенных происшествий для России в статье приведены данные об общем количестве погибших и общем количестве пострадавших, без указания более точных составляющих этих показателей [6].

В годовом докладе МЧС наряду с количеством погибших и пострадавших также существует графа «спасено». Классификация техногенных ЧС по методике МЧС содержит: аварии грузовых и пассажирских поездов; аварии грузовых и пассажирских судов; авиационные катастрофы; ДТП с тяжкими последствиями; аварии на магистральных и внутрипромысловых нефтепроводах и магистральных газопроводах; взрывы в зданиях, на коммуникациях, технологическом оборудовании промышленных объектов; взрывы в зданиях и сооружениях жилого, социально-бытового и культурного назначения; аварии с выбросом (угрозой выброса) АХОВ (аварийно-химических отравляющих веществ); аварии с выбросом (угрозой выброса) РВ (радиоактивных веществ); обрушение зданий и сооружений жилого, социально-бытового и культурного назначения; аварии на электроэнергетических системах; аварии на коммунальных системах жизнеобеспечения [7]. При этом, ДТП с тяжкими последствиями признаются «автомобильные катастрофы, в которых погибло 5 и более человек или пострадало 10 и более человек (по данным МЧС России)». Данная классификация содержит большее количество подтипов (если считать, что техногенная ЧС – это тип), чем EM-DAT, указывающих на особенности объектов аварии или опасных воздействующих веществ. Используемая в EM-DAT классификация видов техногенных катастроф представля-

ется достаточно общей и содержит три типа катастроф: промышленные аварии, транспортные аварии и смешанные аварии, каждый из которых разделен на подтипы. На наш взгляд, необходимо уточнение вида объекта, на котором произошла промышленная авария в соответствии с некоторой классификацией (энергетические объекты, химические объекты и др.), поскольку каждый из указанных объектов отличается различным уровнем рискогенности. В категорию «смешанные аварии», включающую аварии, не относящиеся к объектам промышленности и авариям на транспорте, согласно текущей классификации может быть отнесено множество инцидентов.

Другой источник информации о техногенных катастрофах и бедствиях – база Relief Web, разработанная ООН [8]. Однако, данный ресурс уступает по объему информации уже рассмотренной EM-DAT, поскольку содержит сведения только о 43 техногенных инцидентах по всему миру, 3 из которых так или иначе относятся к России.

GLobal IDentifier number (GLIDE) – код бедствия, служащий для его идентификации и сопоставления в различных базах данных. При описании техногенных катастроф в России, идентификатор приведен для тех случаев, для которых он существует в базе GLIDE [9].

В соответствии с результатами исследования, увеличение количества техногенных катастроф в мире наблюдается с середины 80-х годов, при этом, основную долю из их составляют транспортные инциденты [5]. В EM-DAT данные по России доступны только с 1991 г. Записи содержат следующие сведения: локация аварии, координаты (широта,

долгота), общее количество погибших, общее количество пострадавших (по годам в разрезе категорий пострадавших), сумму ущерба, сопутствующее событие, возникшее в результате аварии (если оно существовало), название аварии или название промышленного, транспортного или иного объекта, на котором она произошла. Сопутствующие события – это вторичные и / или сопутствующие последствия первичного события (например, оползень при наводнении, взрыв после землетрясения и др.). [5].

На сайте ФОМ представлены данные опроса мнений населения и экспертов о масштабах катастроф и стихийных бедствий в России, проведенного в 2002 году. По мнению населения, за последние сто лет количество техногенных катастроф увеличилось и в перспективе продолжит увеличиваться [10]. Динамика реального количества катастроф за 29 лет этого не подтверждает, поскольку восходящий тренд при визуализации абсолютного количества катастроф отсутствует (рис. 1).

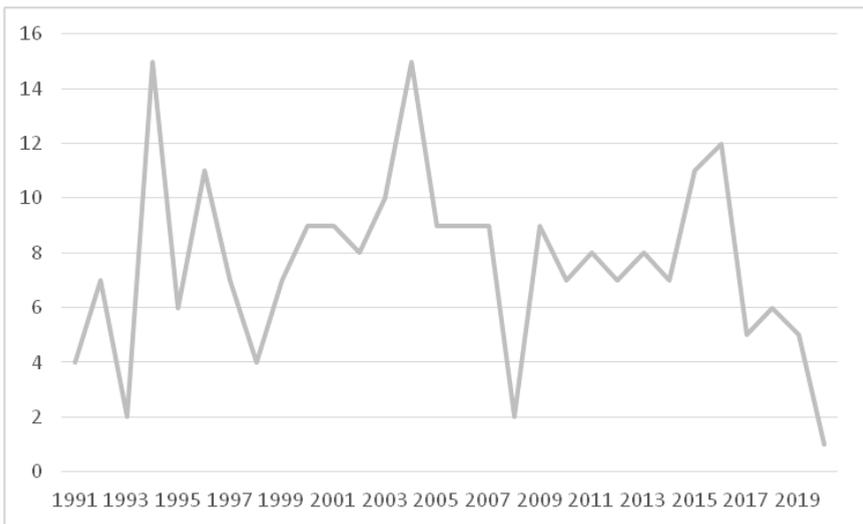


Рис. 1 Динамика количества техногенных катастроф в России 1990–2019 гг., шт.

Источник: построено по данным EM-DAT [5].

Динамика потерь населения: общего количества погибших и общего количества пострадавших в России 1990–2019 гг. также не поддается аппроксимации с помощью тренда. Однако, очевидно, что среди трех выделяемых в EM-DAT типов аварий, за рассматриваемый период преобладали аварии на транспорте, на которые приходилось 57% всех аварий кумулятивным итогом за период. На них

же приходится наибольшее количество погибших: 78%, в то время как в авариях других типов только 16% и 26%. Однако наибольший ущерб населению с точки зрения суммарных прямых потерь нанесли аварии, относящиеся к типу смешанных в соответствии с методологией EM-DAT (рис. 2). Однако, следует заметить, что это мгновенные потери, не учитывающие пролонгированное воз-

действие последствий самой аварии на здоровье населения, а также эко-

логические последствия и их влияние на заболеваемость.

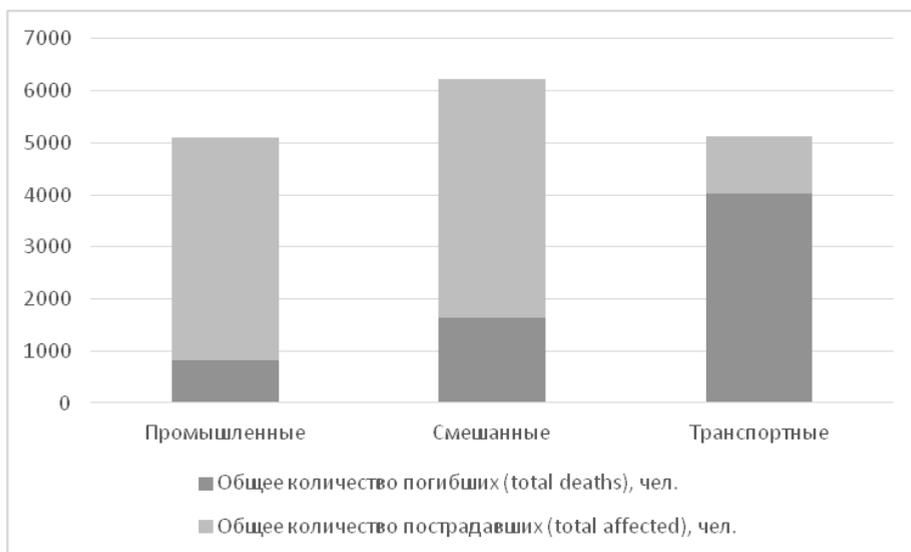


Рис. 2 Прямые потери населения в результате техногенных катастроф по их типам, 1990–2019 гг., чел.

Источник: построено по данным EM-DAT [5].

Однако, доля погибших в транспортных авариях в общей численности погибших в различных техногенных авариях в России за период 1990–2019 гг., существенно колебалась в интервале от «0» в 2007 и 19,5% (в 2009 г.) до 100% (ряд лет).

Рассмотрим наиболее крупные по показателям прямых потерь населения (количеству погибших и пострадавших) техногенные катастрофы в России (табл. 1, табл. 2).

Остановимся подробнее на авариях, повлекших за собой наибольшие человеческие потери и в результате которых пострадало наибольшее количество человек.

В результате пожара в ночном клубе «Хромая лошадь» в г. Пермь (GLIDE number FR-2009-000256-RUS) общее количество погибших

146 человек, общее количество пострадавших 86 человек. По данным МЧС, наибольшее количество погибли и пострадали из-за вдыхания дыма. Причиной пожара названы использование внутри помещений фейерверков или короткого замыкания [5; 9].

В катастрофе ТУ-154 в аэропорту г. Иркутска погибли 145 человек. При заходе на посадку самолет упал в штопор, причиной аварии был установлен «вывод самолета управляющими действиями экипажа на закритические углы атаки с последующим переходом в режим сваливания и штопора». «Катастрофа явилась следствием нарушения взаимодействия в экипаже и отсутствия должного контроля за выдерживанием основных параметров полета в процессе захода на посадку» [11].

Таблица 1

**Наиболее крупные техногенные катастрофы в России по количеству погибших за период 1990–2020 гг.**

Тип	Происшествие	Локация	Дата происшествия	Общее количество погибших (total deaths), чел.
Смешанные аварии	Пожар в ночном клубе	г. Пермь	04.12.2009	146
Транспортная авария	крушение Ту-154	г. Иркутск	03.07.2001	145
Транспортная авария	крушение Airbus 310	г. Иркутск	09.07.2006	131
Транспортная авария	крушение круизного лайнера «Булгария»	Республика Татарстан	10.07.2011	130
Транспортная авария	крушение Ту-154	с. Мамоны (Иркутск)	03.01.1994	124
Транспортная авария	крушение Airbus 320	Черное море	02.05.2006	113
Промышленная авария	взрыв на Ульяновская угольная шахта	г. Кемерово	18.03.2007	108
Транспортная авария	затопление подводной лодки «Курск»	Баренцево море	13.08.2000	108
Промышленная авария	взрыв на угольной шахте «Распадская»	Кемеровская область	08.05.2010	106
Транспортная авария	крушение Ту-154	Дальний Восток	07.12.1994	97

Источник: составлено по данным [5]

Таблица 2

**Наиболее крупные техногенные катастрофы в России по количеству пострадавших за период 1990–2020 гг.**

Тип	Происшествие	Локация	Дата происшествия	Общее количество пострадавших (total affected), чел.
Промышленная авария	взрыв на складе боеприпасов	с. Новожеино,	14.05.1994	3000
Смешанные аварии	прорыв дамбы	Республика Башкортостан	07.08.1994	1000
Смешанные аварии	Пожар в ТЦ	г. Кемерово	25.03.2018	844
Смешанные аварии	пожар в жилом здании	пос. Литовко	31.05.1996	600
Смешанные аварии	пищевое отравление	г. Краснодар, г. Сочи	06.11.2005	226
Промышленная авария	взрыв на химическом заводе	г. Хабаровск	19.02.1997	217
Смешанные аварии	вспышка сальмонеллеза	с. Тамбовка	25.06.2004	207
Смешанные аварии	нет данных	Воронежская область	15.07.2000	202
Смешанные аварии	Пожар в общежитии Университета Дружбы народов	г. Москва	24.11.2003	197
Промышленная авария	взрыв на шахте «Юбилейная»	г. Новокузнецк	24.05.2007	178

Источник: составлено по данным [5]

Приземлившийся Airbus 310 выкатился за пределы взлётной полосы и врезался в строения, в результате чего возник пожар. Технической комиссией было установлено, что причиной аварии является «некачественное взаимодействие в экипаже на этапе пробеге самолета, а также недостаточный опыт выполнения полетов второго пилота», на «исход аварийного полета могло оказать также влияние состояние преждевременной психической демобилизации, в которое экипаж мог попасть на пробеге после длительного ночного перелета». [12]

В результате шторма на р.Волге 10 июля 2011 года в Республике Татарстан в одной из самых широких точек реки затонул Круизный лайнер «Булгария» (GLIDE number AC-2011-000086-RUS). Затопление произошло в течение нескольких минут, погибло 130 человек [9].

Авиакатастрофа около с.Мамоны произошла в воздухе по причине возгорания двигателя самолета ТУ-154 через несколько минут после взлета.

Затопление атомной подводной лодки К-141 «Курск» в Баренцевом море-одна из крупнейших аварий подводного флота в послевоенной истории. Численность погибших составила 118 человек [13].

В результате двух взрывов метана на шахте «Распадская» в Кузбассе в Сибири 8 мая 2010 года (GLIDE number AC-2010-000093-RUS) погибли 106 человек, пострадали 129. Взрыв оценивался в 3 балла [5;9].

В селе Новоженино пожар на складе боеприпасов привел к детонации снарядов. Осколками разлетевшихся боеприпасов и стекло, разбитых мощной взрывной волной, были

ранены 22 человека [14]. Общее количество пострадавших оценивается в 3000 человек.

В результате длительных дождей и плохого состояния плотины в 1994 г. в пос. Тирлян Республики Башкортостан прорвало плотину местного пруда. Уровень воды в Тирлянском водохранилище увеличился вдвое и превысил критическую отметку. Были остановлены все промышленные предприятия и котельные, закрыты школы и государственные учреждения, закрыт аэропорт [15].

Пожар в торговом центре «Зимняя Вишня» в сибирском городе Кемерово (GLIDE number FR-2018-000038-RUS) начался 25 марта 2018 г., его площадь составила около 1600 квадратных метров. Двадцать человек были спасены из самого здания и еще 700 были эвакуированы. Общее количество погибших составило 64 человека, общее количество пострадавших 844 человека [5; 9].

В результате пожара в поселке Литовко Хабаровского края сгорело 52 здания, большинство из которых были жилые. Причиной возгорания явилось замыкание электропроводки.

Помимо человеческих жертв, техногенные аварии влекут за собой причинение экономического ущерба и способны нанести серьезный экологический ущерб. Однако, оценка экологического ущерба представляет собой отдельную методологическую задачу. Наиболее крупные техногенные катастрофы по сумме причиненного экономического ущерба, это авария на Саяно-Шушенской ГЭС (17.08.2009), при которой сумма ущерба составила 1320000 тыс. \$, и прорыв дамбы в Башкортостане

(07.08.1994), нанесший ущерб в размере 11200 тыс. \$. Ущерб от других инцидентов, произошедших в России в период 1990–2019 гг. в EMDAT не оценен [5].

17 августа 2009 года в результате разрушения агрегата 2 (ГА-2) на Саяно-Шушенской ГЭС в Восточной Сибири (GLIDE number OT-2009-000161-RUS) были разрушены стены и потолок в турбинном помещении, и помещение затоплено. Все десять агрегатов были сразу остановлены. Общая площадь обрушения кровли и стен составила 400 м<sup>2</sup>. [1, с. 184]. Эта авария является крупнейшей аварией в истории российской гидроэнергетики. По масштабам разрушений и выбросу энергии авария на Саяно-Шушенской ГЭС сопоставима с Чернобыльской трагедией: потеряно 6,4 ГВт энергетических мощностей (электроэнергии). Экономические потери составили: 130 млрд. рублей, включая затраты на восстановление, стоимость произведенной, нереализованной электроэнергии, повышение тарифа для потребителей [1, с. 187]. Другие инциденты энергетики: Сургутская ГРЭС 2008 г. без жертв; Киришская ГРЭС (Ленинградская область) 2009 г.; Повреждение и перегрузка ЛЭП в Московской энергосистеме 2005 г.

*Другие инциденты,  
повлекшие экономические потери:*

В результате пожара на территории ФГУП «31 Арсенал ВМФ» города Ульяновска 13 ноября 2009, помимо 35 погибших, сгорело 120 тонн снарядов [15].

В период с 10 по 15 мая 2017 года разрушение плотины в районе Ишим (Тюменская область) (GLIDE num-

ber FL-2017-000052-RUS) и разливы воды через реку Ишим вызвали массовые наводнения в Тюменской области, в частности, в районе города Ишим. Дамба была разрушена из-за большого количества тающего снега и сброса воды из водохранилища в окрестностях города Петропавловск в Казахстане [9].

13 ноября 2005 года в результате взрыва на нефтехимическом заводе компании «Цзилинь Петролиум» в Китае, в реку Сонхуа было выброшено около 100 тонн потенциально канцерогенных химических веществ. Из-за того, что река сливается с рекой Амур, от загрязнения пострадали около 70 населенных пунктов, в том числе Хабаровск и Комсомольск-на-Амуре. Общая протяженность разлива токсичных веществ составила 180 км. Государственные и местные органы власти приняли меры по минимизации возможных последствий, запрудив канал, а также проверив, защитив и отфильтровав воду. В результате этих мероприятий уровень загрязнения реки Амур такими химическими веществами, как бензол, нитробензол, хлорфенол и толуол, в Хабаровске и Комсомольске-на-Амуре не превысил предельно допустимых концентраций, как ожидалось, и водоснабжение Хабаровска было сохранено. В то же время отделение Красного Креста в Хабаровском крае обеспечило населения 45 000 литрами питьевой воды [8].

Таким образом можно резюмировать, что техногенные аварии в XXI веке по-прежнему остаются фактором смертности населения. Несмотря на то, что доля смертей от последствий техногенный катастроф в общей числе всех смертей крайне

низка, необходимо усиление требований в части безопасности при эксплуатации объектов повышенного риска. Показатель смертности от внешних

причин смерти является одним из критериев степени социально-экономического развития страны и общества в целом.

### **Библиографический список**

1. Исмагилов И.Ф. Техногенные катастрофы – угроза экономической, энергетической, национальной безопасности и функционирования государства // Вестник Казанского технологического университета. – 2010. – № 5. – С. 184–189
2. Директива 2012/18/ЕС Европейского парламента и совета от 4 июля 2012 о контроле крупных аварий, связанных с опасными веществами, изменяющая и впоследствии отменяющая Директиву 96/82/ЕС Совета ЕС. Электронный ресурс. Режим доступа: [http://phase1.pprdeast2.eu/assets/files/Publications/SevesoIII\\_Directive\\_RUS.pdf](http://phase1.pprdeast2.eu/assets/files/Publications/SevesoIII_Directive_RUS.pdf) (дата обращения: 20.03.2020)
3. «Единая межведомственная методика оценки ущерба от чрезвычайных ситуаций техногенного, природного и террористического характера, а также классификации и учета чрезвычайных ситуаций»
4. Кузин С.Г., Пятлин А.В., Суханов С.Г. Организация работы судебно-медицинской службы в ликвидации последствий техногенных катастроф и внезапно возникших чрезвычайных ситуаций // Экология человека. – 2005. – № 3. – С. 22–25
5. The Emergency Events Database. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [www.emdat.be](http://www.emdat.be) ( дата обращения: 20.03.2020)
6. Maksimova, A., Ryazantsev, S., Lukyanets, A., Moiseeva, E. Methodological bases for assessing socio-demographic and migration consequences of man-made disasters // Amazonia Investiga. 2020. Vol. 9 – Issue 29. P. 213–223. DOI: 10.34069/AI/2020.29.05.24
7. Методические рекомендации по подготовке материалов в Государственный доклад «О состоянии защиты населения и территорий Российской Федерации от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера в 2019 году». [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.mchs.gov.ru/dokumenty/3167> (дата обращения: 01.03.2020)
8. Relief Web. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://reliefweb.int/report/russian-federation/russian-federation-toxic-spill-dref-operation-no-05me071-final-report> (дата обращения: 20.02.2020)
9. GLobal IDentifier number GLUDEnumber. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://glidenummer.net/glide/public/search/search.jsp> (дата обращения: 03.03.2020)
10. Фонд общественного мнения. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://bd.fom.ru/report/map/dd023109#tb023108> (дата обращения: 18.03.2020)
11. Распоряжение 13 декабря 2001г. № НА-434-р Министерство транспорта Российской Федерации «Об авиационном происшествии с самолетом ТУ-154М RA-85845». [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.airdisaster.ru/reports.php?id=9> (дата обращения: 15.03.2020)
12. Информация технической комиссии по результатам расследования катастрофы самолета А310 авиакомпании «Сибирь» в аэропорту Иркутска 9 июля 2006 года. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.airdisaster.ru/reports.php?id=18> (дата обращения: 15.03.2020)
13. Гибель атомной подводной лодки «Курск». РИА Новости от 12.08.201. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://ria.ru/20190812/1557340444.html>(дата обращения: 24.03.2020)

14. Взрыв складов Тихоокеанского флота. До Владивостока снаряды не долетели. Газет «Коммерсант» №88. От 17.05.1994г. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.kommersant.ru/doc/78739> (дата обращения: 22.03.2020)

15. Наводнение в Башкирии. Поток смыло жилые дома. Газета «Коммерсант», №147 от 09.08.1994г. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.kommersant.ru/doc/86236> (дата обращения: 20.03.2020)

16. Новый взрыв на арсенале в Ульяновске – восемь погибших. РИА Новости от 23.11.2009. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://ria.ru/20091123/195183826.html> (дата обращения: 22.03.2020)