

УДК 338.9
ББК 65.9(2Р)28
Г 474

Г 474 **Гильмундинов В.М., Казанцева Л.К., Тагаева Т.О.** Проблемы охраны водных и атмосферных ресурсов России / отв. ред. А.Г. Коржубаев. – Новосибирск: ИЭОПП СО РАН, 2011. – 168 с.

ISBN 978-5-89665-233-5

Рецензенты:

д-р экон. наук, профессор И.П. Глазырина
д-р экон. наук, профессор Г.М. Мкртчян
канд. экон. наук В.А. Василенко

В монографии представлены результаты исследований, выполненные при финансовой поддержке Российского гуманитарного научного фонда (проекты № 05-02-02220а, № 08-02-00371а).

В монографии на фоне мировых экологических проблем представлена ситуация с загрязнением водных и атмосферных ресурсов в России. Даны характеристики наиболее загрязняющих отраслей народного хозяйства, сделан сравнительный анализ уровней загрязнения в регионах России, рассмотрены последствия влияния экологического фактора на здоровье населения.

С использованием результатов прогнозных расчетов по динамической межотраслевой модели предложены некоторые направления совершенствования инструментов экономического природоохранного механизма.

Монография предназначена для студентов, аспирантов и преподавателей экологических дисциплин, а также специалистов, занимающихся вопросами экологии.

УДК 338.9
ББК 65.9(2Р)28
Г 474

ISBN 978-5-89665-233-5

© ИЭОПП СО РАН, 2011 г.
© Гильмундинов В.М., 2011 г.
© Казанцева Л.К., 2011 г.
© Тагаева Т.О., 2011 г.

Полная электронная копия издания расположена по адресу:

http://lib.ieie.su/docs/2011/GilmundinovKazancevaTagaeva_2011_Problemy_Ohrany_Vodnyh_I_Atmosfernyh_Resursov_Rossii.pdf

Глава 2

ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ СИТУАЦИЯ И ОБЩЕСТВЕННОЕ ЗДОРОВЬЕ В РОССИИ

2.1. Россия на фоне мировых экологических проблем

В результате роста хозяйственной деятельности увеличивается нагрузка на окружающую природную среду. Очень остро проблема загрязнения и деградации окружающей природной среды стоит в нашей стране. Однако экологическую ситуацию в России в целом сложно оценить однозначно.

С одной стороны, будучи крупнейшим в мире массивом ненарушенных экосистем, российская территория выступает главной естественной «очистой установкой» планеты, одним из главных районов компенсации глобальных загрязнений. Планетарно-экологическое значение имеют российские леса (занимающие половину территории страны), переувлажненные земли и болота (22% территории, которые регенерируют атмосферный кислород и выступают геохимическими барьерами для загрязнителей) и крупнейший на Земле массив практически не освоенных «диких» земель (почти 2/3 территории страны).

С другой стороны, от предыдущего этапа развития Россия унаследовала ресурсоемкую экономику с «перекошенной» в сторону тяжелой индустрии структурой, определяющей высокое влияние антропогенных процессов на природу. В ряде районов страны сформировалась критическая экологическая ситуация. За годы реформирования экономической системы худшие черты экологического облика страны лишь обострились.

По величине выбросов загрязняющих веществ в атмосферу – абсолютных и на душу населения – с большим отрывом лидирует США. Российские показатели валовых выбросов ниже, чем американские: по SO_2 – в 2,2 раза, по NO_2 – в 9,8 раза, по CO – в 12,5 раза, по CO_2 – в 3,1 раза (табл. 2.1). Однако обусловлено это не высоким техническим уровнем российской промышленности и природоохранных технологий, а отрицательными темпами экономического роста в 1990–1998 гг. Объемы выбросов европейских стран ниже российских (см. табл. 2.1), но в расчете на душу населения они сопоставимы (табл. 2.2). Россия расположена в гораздо

Таблица 2.1

**Выбросы наиболее распространенных
загрязняющих атмосферу веществ, тыс. т
(Россия – 2007 г., другие страны – 2005 г.)**

Страна	Диоксид серы	Оксиды азота	Оксид углерода	Двуокись углерода
Россия	4573	1733	6448	1860
Великобритания	706	1627	2408	547
Германия	560	1443	4035	847
Испания	1254	1522	2336	313
Италия	417	1114	3818	450
США	13272	16982	80854	5707
Франция	465	1206	5646	384

Источник: [Охрана..., 2008].

Таблица 2.2

**Выбросы наиболее распространенных
загрязняющих атмосферу веществ на душу населения
по отдельным странам, кг
(Россия – 2007 г., другие страны – 2005 г.)**

Страна	Диоксид серы	Оксиды азота	Оксид углерода	Двуокись углерода
Россия	32	12	45	13
Великобритания	11,8	27,1	40,1	9
Германия	6,8	17,5	48,9	10
Испания	28,9	35,1	53,8	8
Италия	7,1	19	65,1	8
США	44,8	57,3	272,7	20
Франция	7,6	19,8	92,8	6

Источник: [Охрана..., 2008].

более суровых климатических условиях, чем США и Западная Европа. Это предопределяет и бóльший расход энергии (на отопление, высококалорийное питание, теплые производственные и жилые помещения и т.п.), а следовательно, и объем выбросов в атмосферу, и объем использования водных ресурсов. Больше энергии требуется и российскому транспорту, обеспечивающему связь на огромной территории. Российские показатели воздействий на среду, отнесенные к единице территории, несопоставимо малы по сравнению с другими странами, что объясняется наличием в России гигантских малонаселенных пространств.

Казалось бы, экологический потенциал России велик. Она не является самым большим загрязнителем в мире и имеет объективные причины большего расходования природных ресурсов и образования отходов на единицу выпускаемой продукции по сравнению с хозяйствами развитых стран, более того, объемы поступлений в водоемы и атмосферу загрязняющих веществ от стационарных источников существенно снизились по сравнению с началом 1990-х годов (рис. 2.1).

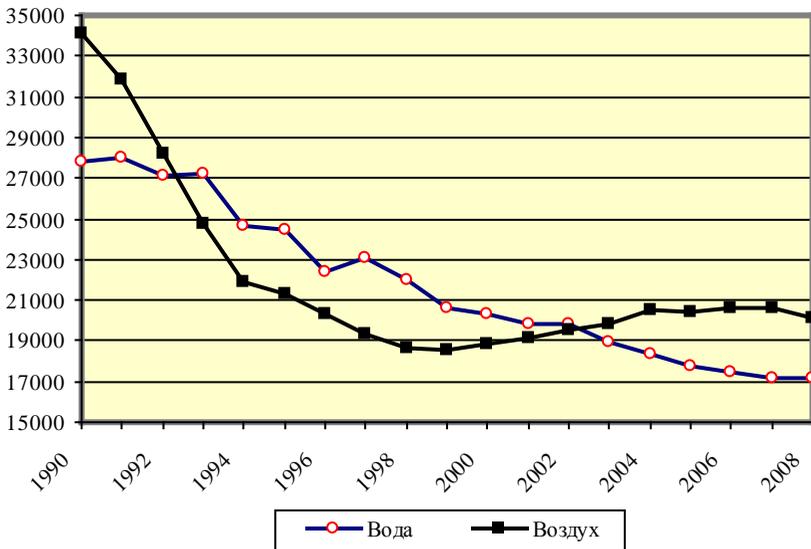


Рис. 2.1. Объем сброса загрязненных сточных вод (млн куб. м) и выбросов загрязняющих атмосферу веществ (тыс. т) в РФ

Источники: [Охрана..., 2008; Российский статистический ежегодник..., 2009].

Тем не менее, как уже отмечалось, экологические проблемы в России достаточно серьезны. Ежегодно увеличивается объем накопленного загрязнения. Так, за последние десять лет средняя концентрация углекислого газа в атмосферном воздухе в регионах России увеличилась на 12% (за последние 5 лет – на 10%). По сравнению с серединой 1980-х годов существенно сократились доли очистки загрязненных вод, и практически не изменилась степень улавливания загрязняющих атмосферу веществ в общем объеме образования загрязнений (рис. 2.2), что говорит об отсутствии улучшения природоохранных технологий.

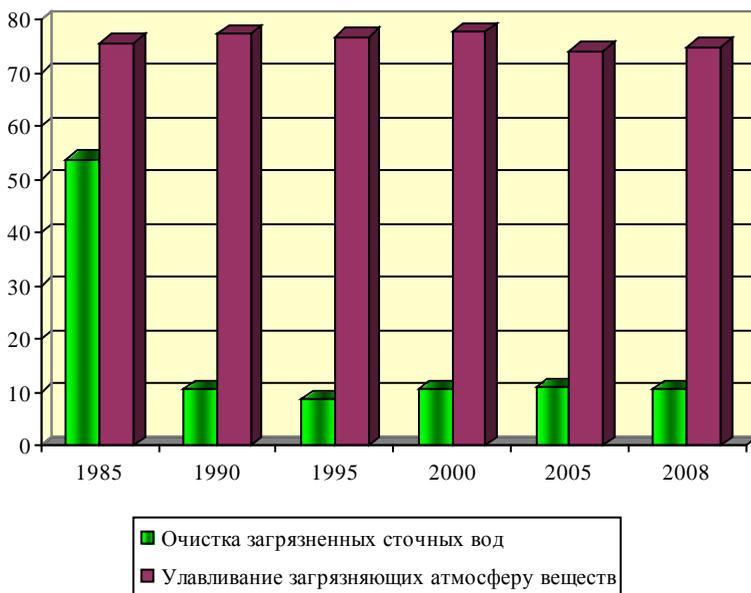


Рис. 2.2. Очистка загрязненных сточных вод и улавливание загрязняющих атмосферу веществ, % от общего объема образования загрязнений

Автотранспорт является одним из основных источников загрязнения окружающей среды, количество автомашин непрерывно растет, и одновременно растет валовой выброс вредных и токсичных продуктов. В большинстве стран Европы абсолютные объемы вредных выбросов от автотранспорта сократились за последнее десятилетие на 70–90%. В России в начале 1990-х годов экологическое загрязнение, вызванное автотранспортом, резко пошло на убыль – вместе с объемами транспортных работ. Но начиная с 1995 г. вновь наблюдается рост автотранспортных выбросов. Наряду с загрязнением воздуха, отмечается рост загрязнения земель и вод отходами автотранспортной деятельности, а также увеличение шумового воздействия на окружающую среду. Ежегодный ущерб от функционирования автотранспортного комплекса в России оценивается в 12–15 млрд руб. [Актуальные проблемы..., 2004].

2.2. Отраслевые аспекты экологии

Промышленность, транспорт, сельское хозяйство, жилищно-коммунальное хозяйство оказывают негативное влияние на экологию и на население, осуществляя эмиссию загрязняющих атмосферу веществ, сброс загрязненных сточных вод, размещение отходов производства и потребления.

Как уже отмечалось ранее, с начала 1990-х годов наблюдается сокращение поступления объемов загрязнения в окружающую природную среду в связи с неблагоприятной экономической обстановкой. Масштабы сокращения антропогенной нагрузки в отраслях за рассматриваемый период представлены на рис. 2.3 и рис. 2.4. Больше всего за 18 лет сократился объем загрязненных сточных вод в сельском хозяйстве (на 64%), в химической и нефтехимической промышленности (на 67%), в топливной, целлюлозно-бумажной промышленности и машиностроении (в 2 раза). Выбросы загрязняющих атмосферу веществ снизились во всех отраслях, кроме транспорта, больше всего – в цветной и черной металлургии (в 2 раза), в отрасли по производству строительных материалов (на 68%), в электроэнергетике и отраслях нематериального производства (на 43 и 46%).

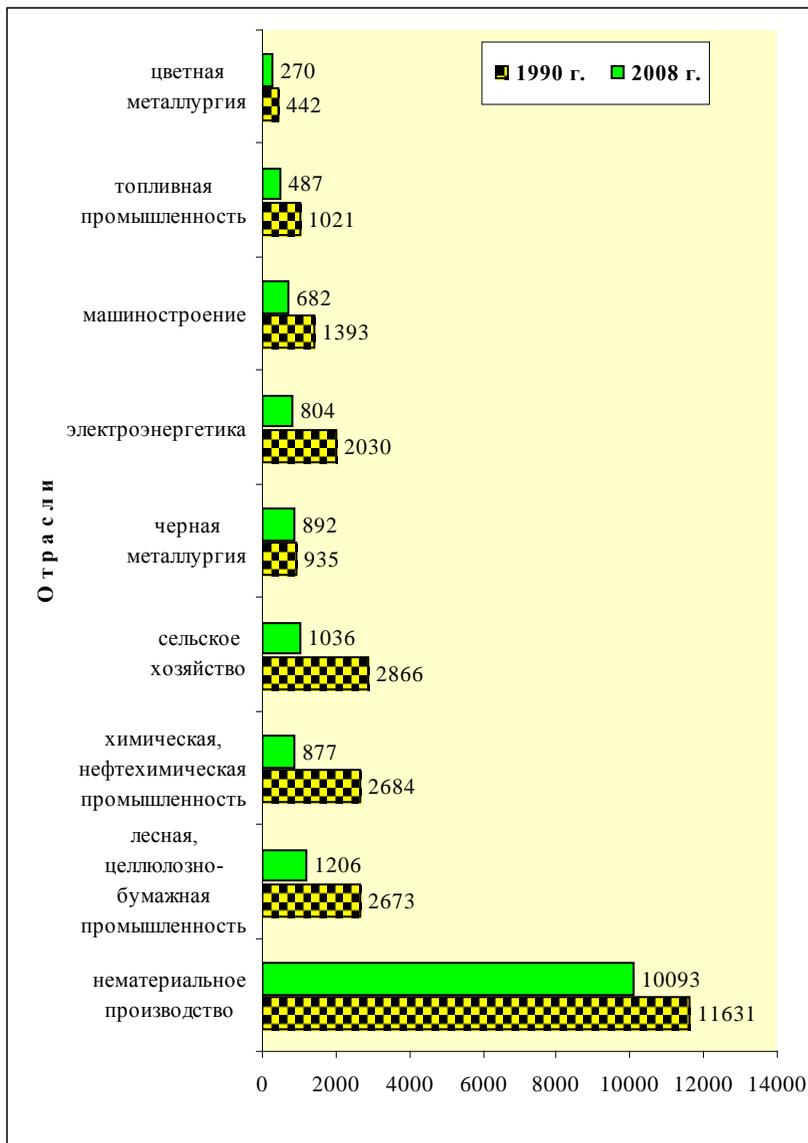


Рис. 2.3. Сброс загрязненных сточных вод в отраслях народного хозяйства РФ в 1990 г. и в 2008 г., млн. куб. м

Источники: [Российский статистический ежегодник..., 2007, 2008; Охрана..., 1998].

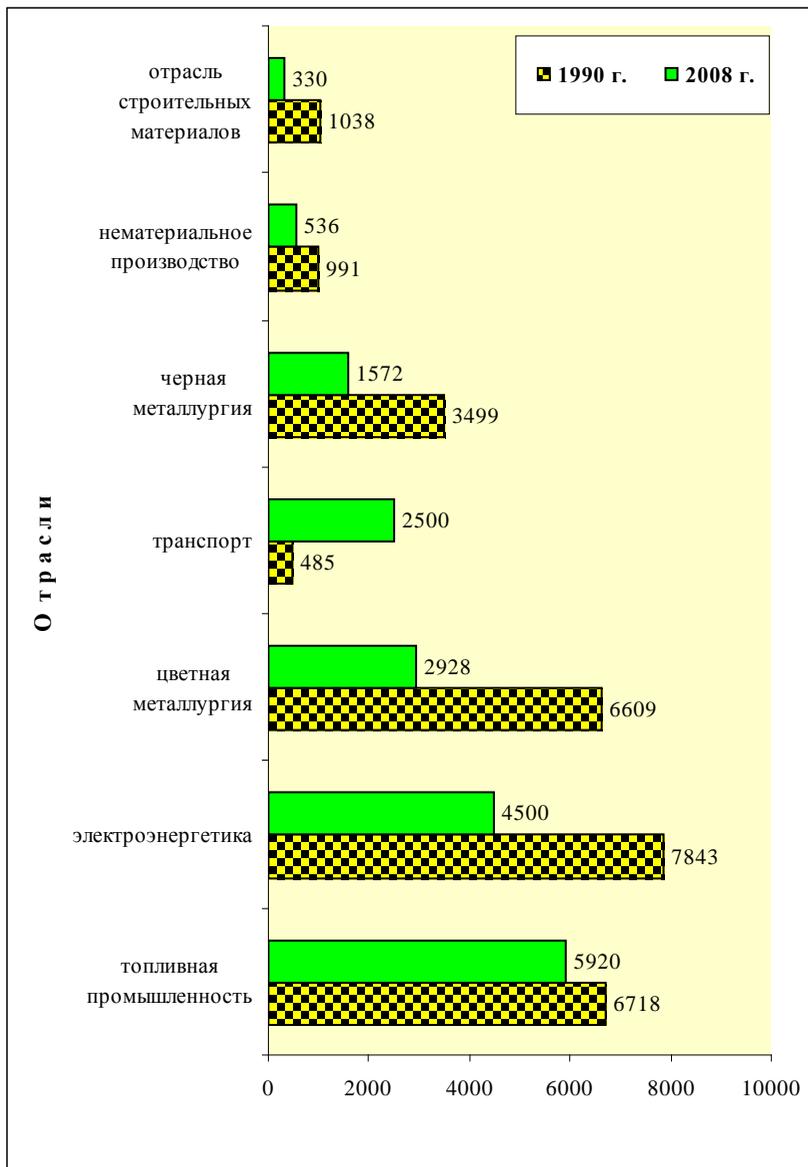


Рис. 2.4. Выбросы загрязняющих атмосферу веществ в отраслях народного хозяйства РФ в 1990 г. и в 2008 г., тыс. т

Источники: [Российский статистический ежегодник..., 2007, 2008; Охрана..., 1998].

В 2008 г. на территории России действовали 4772 тыс. предприятий, и ими был произведен валовой внутренний продукт на сумму 41668 млрд руб. Темп роста данного показателя по сравнению с предыдущим годом составил 105,6%, темп роста промышленного производства – 102,1%. Это значит, что во всех основных отраслях промышленности и экономики с начала века до недавних событий мирового финансового кризиса очевиден был рост производства. Действительно, начиная с 2000 г. стабильно увеличивается эмиссия загрязняющих веществ в атмосферу: в электроэнергетике – на 18%, в топливной промышленности – на 71%, в химии и нефтехимии – на 90%, от стационарных транспортных объектов – на 21% в 2008 г.

В целом по России за период с 2000 по 2008 год загрязнение водных источников сокращалось, в ряде отраслей ситуация ухудшилась: предприятия черной металлургии сбросили загрязненных сточных вод на 18% больше в 2008 г., по сравнению с 2000 г., машиностроения – на 34%, предприятия по производству стройматериалов – на 47%, легкой промышленности – на 9%. Рост антропогенной нагрузки на окружающую природную среду объясняется использованием устаревших технологий и изношенных основных фондов в данных отраслях, что проявляется в росте удельных коэффициентов образования загрязнений в одних отраслях и их относительной стабильностью и слабым снижением – в других (табл. 2.3, приложение – рис. П1–П9).

Наибольшую нагрузку на водные ресурсы (рис. 2.5) оказывают химическая и нефтехимическая (5,1% российского сброса загрязненных сточных вод в 2008 г.), металлургическая (6,8%), лесная, деревообрабатывающая и целлюлозно-бумажная промышленность (7,0%), сельское хозяйство (6,1%), машиностроение (4,0%) и нематериальное производство (59,0%). За период с 1990 по 2008 год отраслевая структура сброса загрязненных сточных вод практически не изменилась, за исключением доли сферы нематериального производства (в основном жилищно-бытового хозяйства) – она увеличилась на 17,2 п.п. (процентные пункты).

По объемам выбросов загрязняющих атмосферу веществ (рис. 2.6) лидируют отрасли топливной промышленности (29,4%), электроэнергетики (22,4%), цветной и черной металлургии (22,4%), стационарные предприятия транспорта (12,4%).

Таблица 2.3

**Коэффициенты образования загрязненных сточных вод
и загрязняющих атмосферу веществ в РФ (цены 2003 г.)**

Наименование отрасли	Сброс загрязненных сточных вод, куб.м/ тыс.руб. валового выпуска			Выбросы загрязняющих атмосферу веществ, т/млн руб. валового выпуска		
	2000	2004	2008	2000	2004	2008
Электроэнергетика	1,18	0,95	0,87	33,05	27,84	26,18
Топливная промышленность	0,26	0,15	0,14	1,34	1,62	1,35
Черная металлургия	1,18	0,91	0,95	10,62	8,16	7,03
Цветная металлургия	0,64	0,49	0,29	27,85	17,07	16,06
Химическая и нефтехимическая промышленность	2,19	1,61	0,93	7,56	6,72	4,9
Машиностроение	0,42	0,34	0,3	0,52	0,26	0,07
Лесная, деревообрабатывающая и целлюлозно-бумажная промышленность	3,0	2,44	1,84	2,98	3,03	2,51
Промышленность стройматериалов	0,45	0,42	0,37	18,44	16,91	16,52
Легкая промышленность	0,47	0,46	0,47	0,32	0,28	0,25
Пищевая промышленность	0,05	0,05	0,03	0,06	0,17	0,18
Прочие отрасли промышленности	1,61	0,89	0,8	3,84	1,98	1,48
Строительство	0,1	0,01	0,02	0,5	0,4	0,2
Сельское хозяйство	1,15	0,85	0,6	0,12	0,13	0,09
Транспорт	0,09	0,14	0,1	1,74	1,43	1,57
Торговля	0,02	0,0	0,0	0,05	0,04	0,02
Прочие отрасли материального производства	0,13	0,03	0,02	0,21	0,19	0,12
Отрасли нематериального производства	3,49	2,72	1,93	0,32	0,27	0,10
РФ	1,13	0,82	0,61	4,23	3,12	2,55

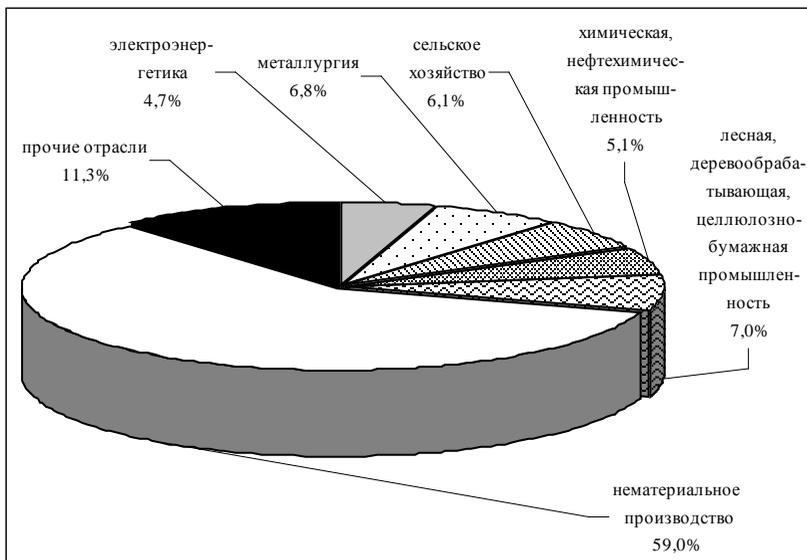


Рис. 2.5. Отраслевая структура сброса загрязненных сточных вод в 2008 г., %

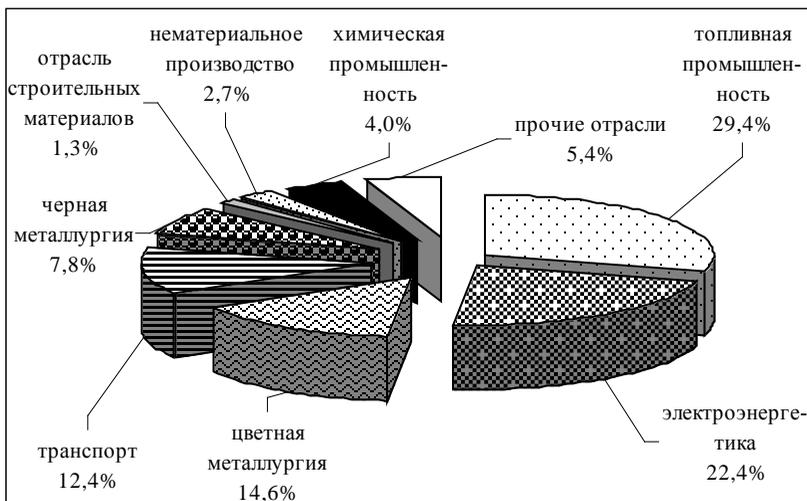


Рис. 2.6. Отраслевая структура выбросов загрязняющих атмосферу веществ в 2008 г., %

Таблица 2.4

**Изменение отраслевых структур сброса загрязненных сточных вод
и выбросов загрязняющих атмосферу веществ**

Наименование отрасли	Сброс загрязненных сточных вод			Выбросы загрязняющих атмосферу веществ		
	1990, %	2008, %	Изменение отраслевой структуры, п.п.	1990, %	2008, %	Изменение отраслевой структуры, п.п.
Электроэнергетика	7,3	4,7	-2,6	23,0	22,4	-0,6
Топливная промышленность	3,7	2,8	-0,9	19,7	29,4	9,7
Металлургия	5,0	6,8	1,8	29,7	22,4	-7,3
Химическая и нефтехимическая промышленность	9,7	5,1	-4,6	9,0	4,0	-5,0
Машиностроение	5,0	4,0	-1,0	3,5	0,5	-3,0
Лесная, деревообрабатывающая и целлюлозно-бумажная промышленность	9,6	7,0	-2,6	2,5	1,2	-1,3
Промышленность стройматериалов	0,7	1,1	0,4	3,1	1,6	-1,5
Легкая промышленность	1,2	0,6	-0,6	0,3	0,1	-0,2
Пищевая промышленность	1,7	0,4	-1,3	1,8	0,7	-1,1
Прочие отрасли промышленности	3,0	1,4	-1,6	1,0	0,4	-0,6
Строительство	0,4	0,3	-0,1	1,5	1,3	-0,2
Сельское хозяйство	10,3	6,1	-4,2	0,5	0,6	0,1
Транспорт и связь	0,6	0,6	0,0	1,4	12,4	11,0
Прочие отрасли материального производства	0,03	0,1	0,1	0,2	0,3	0,1
Отрасли нематериального производства	41,8	59,0	17,2	2,8	2,7	-0,1
Всего	100	100		100	100	

За 18 лет в отраслевой структуре выбросов (табл. 2.4) увеличилась доля транспорта (на 11 п.п.) и топливной промышленности (на 9,7 п.п.), снизилась доля металлургии (на 7,3 п.п.) и химической промышленности (на 5 п.п.).

Таким образом, промышленность генерирует 83% всех атмосферных выбросов от стационарных источников и 34% загрязненных сточных вод.

♦ Как уже отмечалось, *топливная промышленность* занимает первое место по объемам выбросов загрязняющих атмосферу веществ, отходящих от стационарных источников (29,4% общероссийских выбросов и 35,6% промышленных выбросов в 2008 г.)¹.

Объем производства в начале 2000-х годов в газовой промышленности снижался (добыча снизилась на 1% в 2000 г., переработка газа – на 3% в 2001 г. и на столько же в 2002 г. в натуральном выражении), однако это не препятствовало росту выбросов загрязняющих веществ в атмосферу в данной отрасли. Начиная с 2003 г. добыча газа начинает стабильно расти (в 2008 г. рост составил 11,6% по сравнению с 2002 г.), что еще больше усугубило ситуацию с выбросами. Наиболее характерными видами загрязнений для данной отрасли являются углеводороды (30% общего промышленного объема), сернистый ангидрид (13%), углекислый газ (48%). Особенно высокий уровень загрязнения атмосферы газовой промышленности в Астраханской области.

Одновременно с ростом добычи угля с 1999 г. (с 2000 по 2008 год выросла на 27,5%) возрастает и загрязнение окружающей природной среды угольной промышленностью. Основные предприятия данной отрасли сосредоточены в Кузнецком, Канско-Ачинском, Печорском, Южно-Якутском угольных бассейнах. Для любого из вышеперечисленных угольных бассейнов остро стоит проблема сжигания отходов производства. Существующие в настоящий момент методы ликвидации данных отходов в отрасли неэффективны.

¹ Более подробно проблемы загрязнения окружающей среды топливной промышленностью рассмотрены в работах Л. Казанцевой и Т. Тагаевой [Казанцева, Тагаева, 2009а, 2009б].

Большое негативное влияние на окружающую природную среду оказывает нефтедобывающая промышленность: загрязнение атмосферы, водных объектов и грунтовых вод, изменение ландшафта, вырубка лесов, загрязнение почв, захоронение отходов производства. На долю отрасли приходится 1/10 часть всех промышленных выбросов. Типичными загрязнителями для данной отрасли являются: углекислый газ (51% суммарного отраслевого загрязнения) и углеводороды (32%), значительная доля которых образуется при сжигании попутного газа. На долю нефтепереработки приходится почти половина всех образованных в промышленности летучих органических соединений, хотя доля отрасли в общем объеме промышленных выбросов всех загрязняющих веществ невелика – около 5%.

В целом на долю топливной промышленности приходится почти половина всех выброшенных в атмосферу углеводородов и 40% оксида углерода, 3% общероссийского объема сброса загрязненных сточных вод (8% промышленного объема) и 16% промышленного образования токсичных отходов. Доля улавливания основных загрязняющих атмосферу веществ – самая низкая среди всех отраслей промышленности и народного хозяйства (10,7%) (табл. 2.5). Объемы используемой воды и сброса сточных вод снизились в 2008 г. в топливной промышленности по сравнению с 2000 г., однако в структуре сброса сточных вод почти 90% занимают не прошедшие очистку и недостаточно очищенные сточные воды. Доля очистки загрязненных сточных вод в общем объеме их образования составила в 2008 г. 26,8%.

Большая часть загрязненных сточных вод сбрасывается предприятиями, работающими с низкой эффективностью по устаревшим технологиям. Из-за нехватки финансовых средств в АО «Воркутауголь», «Интауголь», «Ростовуголь», «Дальвоуголь», «Кузбассуголь», «Якутуголь» и других строительство природоохранных объектов не производится. Отраслевой показатель доли переработки промышленных отходов (около 35%) мог быть значительно выше в связи с более активным использованием отходов топливной промышленности в производстве стройматериалов, материалов для строительства дорог и т.д.

Таблица 2.5

**Доли очистки загрязненных сточных вод
и улавливания загрязняющих атмосферу веществ
в общем объеме их образования на стационарных источниках
в 1990 г. и в 2008 г., %**

Наименование отрасли	Доля улавливания загрязняющих атмосферу веществ		Доля очистки загрязненных сточных вод	
	1990	2008	1990	2008
Электроэнергетика	84,0	83,1	8,4	9,4
Топливная промышленность	19,8	10,7	31,6	26,8
Черная металлургия	75,2	79,6	29,4	13,7
Цветная металлургия	80,3	83,4	23,8	16,2
Химическая и нефтехимическая промышленность	79,6	84,3	9,1	10,9
Машиностроение	49,5	49,0	10,4	15,6
Лесная, деревообрабатывающая и целлюлозно-бумажная про- мышленность	75,7	85,7	2,1	1,9
Промышленность стройматериалов	93,7	96,5	14,8	10,2
Легкая промышленность	42,2	50,8	11,0	17,0
Пищевая промышленность	60,6	74,0	2,8	7,1
Прочие отрасли промышленности	75,1	86,1	9,5	17,7
Строительство	80,2	62,0	5,8	15,6
Сельское хозяйство	13,2	20,0	0,9	0,3
Транспорт и связь	22,8	7,4	13,6	40,5
Торговля	86,8	51,2	17,9	15,3
Прочие отрасли материального производства	88,1	63,2	6,9	33,6
Отрасли нематериального производства	33,5	7,1	10,2	9,8
РФ	77,4	75,0	10,4	10,4

◆ Среди отраслей *электроэнергетика* находится на втором месте по загрязнению атмосферы, хотя процент улавливания загрязняющих веществ в общем объеме их образования достаточно большой – 83%. На долю данной отрасли приходится четверть всех промышленных выбросов, две трети выбросов оксидов азота и почти половина выбросов твердых загрязняющих атмосферу веществ. Практически весь объем ущерба для природной среды в этой отрасли осуществляется предприятиями РАО «ЕС России». Основными источниками эмиссии загрязняющих атмосферу веществ, исходящих от стационарных источников, в этой отрасли являются местные энергетические станции (ТЭЦ и ГРЭС). Достаточно сказать, что 15% отраслевых выбросов приходится на три из них: Рефтинская ГРЭС (Свердловская область), Новочеркасская ГРЭС (Ростовская область) и Троицкая ГРЭС (Челябинская область).

Во многих регионах объекты электроэнергетики загрязняют воздух в объеме большем, чем все другие предприятия на данной территории, вместе взятые. Такая ситуация наблюдается в Республике Бурятия, в Ставропольском, Приморском и Хабаровском краях, в Московской, Псковской, Ростовской, Иркутской, Омской, Камчатской областях, в городах Москве и Санкт-Петербурге.

Отрасль электроэнергетики является также и крупным потребителем водных ресурсов: на ее долю приходится 75% промышленного использования чистой воды, которая необходима для охлаждения энергетических установок. Однако объем оборотного и последовательного использования воды составил в 2008 г. 56% промышленного объема. Таким образом, объем сброса загрязненных сточных вод составил в отрасли 804 млн куб. м, это почти 5% российского и 14% промышленного объема сброса загрязненных сточных вод. Доля очистки загрязненных сточных вод составляет около 10% (см. табл. 2.5). Большими загрязнителями водных объектов являются ТЭЦ-2 (г. Владивосток), Безыменская ТЭЦ (г. Самара), ТЭЦ-1 (г. Ярославль), ТЭЦ-10 (г. Ангарск), ТЭЦ-15 и Первомайская ТЭЦ (г. Санкт-Петербург), ТЭЦ-2 (г. Красноярск), ТЭЦ в г. Дзержинске.

Предприятия электроэнергетики производят общий объем токсичных отходов, равный 7% промышленного объема.

♦ *Металлургические* предприятия сконцентрированы в основном в Сибири (в городах: Новокузнецк, Норильск, Красноярск, Братск), на Урале (в Нижнем Тагиле, Магнитогорске), в Центральном федеральном округе (г. Липецк) и Северо-Западном федеральном округе (г. Череповец). Производство изделий черной и цветной металлургии начиная с 2000 г. увеличилось значительно (несмотря на падение в 2008 г. в связи с мировым экономическим кризисом). Производство проката черных металлов в 2008 г. составило 121,3%, проката цветных металлов – 143,5% уровня 2000 г.

Цветная металлургия – третья отрасль после топливной промышленности и электроэнергетики по величине атмосферных выбросов, черная металлургия – на пятом месте (после транспорта). Как правило, металлургические комбинаты загрязняют окружающую среду в месте их размещения.

Самыми большими источниками загрязнения в черной металлургии являются Новолипецкий, Магнитогорский, Нижнетагильский, Златоустский, Саткинский металлургические комбинаты, Череповецкий комбинат «Северсталь». В городах размещения этих предприятий наблюдается очень высокий уровень атмосферных и водных загрязнений. Каждая четвертая тонна поступающих в атмосферу загрязняющих веществ – негативный побочный результат работы данных металлургических комплексов. Доля улавливания основных загрязняющих атмосферу веществ в черной металлургии составила в 2008 г. 79,6%, объем выбросов составил 1,6 млн т.

Наиболее крупные предприятия цветной металлургии находятся в городах: Красноярске, Челябинске, Иркутске, Мурманске, Новосибирске, Оренбурге, Свердловской области, Республике Башкортостан, Таймырском АО и Приморском крае. Прежде всего данные производства «поставляют» тяжелые металлы в окружающую природную среду. Экологическая ситуация в районах размещения предприятий цветной металлургии неблагоприятная, поскольку производственные технологии и способы улавливания загрязняющих веществ неэффективны.

Эмиссия в атмосферу предприятий цветной металлургии составила в 2008 г. 2928 тыс. т (по причине замедления темпов производства в отрасли это на 13,3% меньше, чем в предыдущем). Предприятия ОАО «ГМК Норильский Никель» являются

главными загрязнителями, производящими 68% всей отраслевой эмиссии, в сумме превышающей 2300 тыс. т. Из данного общего количества более 90%, в свою очередь, принадлежит ОАО «Норильская горная компания». Крупнейшими предприятиями, включенными в холдинг «Русский алюминий» (UC RUSAL), – это предприятия Братска, Красноярска, Ачинска – выбрасывается в атмосферу 6,3% общего отраслевого объема загрязнений или более 214 тыс. т. Главным образом, воздух загрязняется сернистым ангидридом (более 80% общей отраслевой эмиссии и более половины промышленных выбросов данного вещества). В целом на долю цветной металлургии приходится почти 1/5 часть суммарных промышленных выбросов, доля улавливания составляет 83,4%.

Объем воды, используемый в металлургии в 2008 г., составил 2,43 млрд куб. м, экономия использования водных ресурсов существует благодаря системам оборотного и последовательно-го использования воды (уровень их использования выше, чем в среднем по промышленности). Однако загрязненные воды преобладают в составе сточных вод данной отрасли, нормативно-очищенные воды составляют 27%. Несмотря на спад производства, объем размещения загрязненных сточных вод в 2008 г. практически не изменился по сравнению с предыдущим годом и составил 19,9% общего промышленного сброса.

♦ Рост экономической активности наблюдается на всех участках *химической и нефтехимической промышленности* (за исключением кризисного 2008 г.). Производства пластмасс, синтетических красителей, каучука, технического углерода являются довольно загрязняющими видами деятельности. Объем образования загрязняющих атмосферу веществ в отрасли составил в 2008 г. 5168 тыс. т, из них 81% загрязнений было уловлено. В структуре эмиссии – угарный газ, сернистый ангидрид, твердые вещества, окислы азота и летучие органические соединения. В общем объеме сброса сточных вод большую часть составляют загрязненные сточные воды – 85%. Отрасль занимает четвертое место в промышленности по сбросу загрязненных сточных вод – 877 млн куб. м в 2008 г. (15% промышленных сбросов), основная доля сбросов принадлежит АО «Апатит». Отрасль производит около 11% общего промышленного объема отходов.

◆ Предприятия *машиностроения* размещены во многих регионах России. Главными источниками загрязнения окружающей среды являются литейные заводы, осуществляющие гальванические, сварочные и покрасочные работы, также механосборочные цеха. Эмиссия основных загрязняющих атмосферу веществ данной отрасли снижается, за исключением водоуглеродов и летучих органических веществ, хотя только 47,4% их улавливается и нейтрализуется. Самыми крупными загрязнителями являются предприятия: ОАО «ГАЗ», «ИркАЗ», «АВТОВАЗ» и «КамАЗ». Сократив использование воды, отрасль незначительно снижает также сброс загрязненных сточных вод – в 2008 г. он составил 682 млн куб. м.

◆ Крупнейшие предприятия *лесной, деревообрабатывающей и целлюлозно-бумажной промышленности* расположены в Восточной Сибири, на севере и северо-западе европейской части России, на Урале. В 2008 г. произошло незначительное увеличение эмиссии в атмосферу до 240 млн т (на 0,6% по сравнению с уровнем предыдущего года). В основном в составе эмиссии угарный газ (35%), серный ангидрид (26%) и твердые субстанции (24%). Наибольший ущерб окружающей среде наносят целлюлозно-бумажные комбинаты: Архангельский, Котласский, Сыктывкарский, Байкальский и др. Отрасль сбросила в 2008 г. 1206 млн куб. м загрязненной воды, образовала более 1 млн т токсичных продуктов (однако 92,4% данных веществ было переработано). Таким образом, главное влияние рассматриваемой отрасли проявляется не в загрязнении атмосферы и образовании токсичных отходов, а в сбросе загрязняющих веществ в поверхностные водные объекты.

◆ Отрасль *производства строительных материалов*, напротив, основной ущерб наносит воздушному пространству. Основными загрязняющими атмосферу веществами в данной отрасли являются цемент, асбестоцемент, известь. Объем эмиссии в 2008 г. составил 330 тыс. т, доля улавливания достаточно высока – 96,5%. Объем потребляемой воды в отрасли снижается стабильно в последние годы, сброс загрязненных сточных вод в 2008 г. незначительно снизился по сравнению с предыдущим годом.

◆ Относительно стабильный рост производства начиная с 2000 г. отмечается в *легкой промышленности* (за исключением кризисного 2008 г.). Однако легкая промышленность не наносит существенного ущерба природной среде.

♦ В *пищевой промышленности* растет производство мясных, молочных, рыбных, плодоовощных продуктов. Общий объем производства в пищевой промышленности даже в кризисном 2008 г. вырос на 1,1% по сравнению с прошлым годом. Примечательно, что, несмотря на это, в данной отрасли наблюдается снижение выбросов загрязняющих атмосферу веществ. В 2008 г. объем выбросов составил 140 тыс. т (96% от уровня 2007 г.). Но негативное влияние мощностей пищевой промышленности на атмосферный воздух определяется тем фактом, что в эмиссии велика доля наиболее вредных для здоровья канцерогенных веществ.

Предприятиями пищевой промышленности в 2008 г. было сброшено около 100 млн куб. м сточных вод, причем 74% из них было загрязненных. Хотя в целом наблюдается тенденция снижения сброса загрязненных сточных вод в отрасли. В составе загрязненных сточных вод предприятий пищевой промышленности преобладают органические загрязняющие вещества – сульфаты, фосфаты, нитраты, щелочи и кислоты. Кроме того, в окружающую среду попадают остатки кормов для животных, соли, азотистые вещества. В целом доля отраслевых выбросов вредных загрязняющих атмосферу веществ, сброса сточных вод и образования токсичных отходов составляет 1–2% общего промышленного загрязнения.

♦ Использование воды в *сельском хозяйстве* возросло, сброс загрязненных сточных вод в 2008 г. в данной отрасли составил 6% суммарного сброса. Однако последствия загрязнения воды и воздуха здесь не так значительны по сравнению с другими экологическими проблемами. В российском агропромышленном комплексе наблюдается резкое снижение плодородия земель, перенасыщения их химикатами. Ежегодно сокращается поголовье сельскохозяйственных животных. В животноводстве катастрофически не хватает очистного оборудования для уборки навоза, в результате устаревших дренажных труб загрязнения попадают в водоемы и в почву. В настоящий момент начинают осваиваться технологии производства биокомпоста, но система биологизации сельского хозяйства остается несовершенной.

♦ *Транспорт* остается одним из крупных загрязнителей в России. Этот вид деятельности загрязняет воздух, водные ресурсы, нарушает земли, создает вибрационные волновые и шумовые эффекты, которые негативно сказываются на здо-

ровые населения. На долю транспорта приходится 90–95% всех источников шума, в результате чего 35 млн человек (четверть населения России) проживает в условиях акустического дискомфорта.

Влияние транспорта на загрязнение воздуха значительно: в среднем по России доля транспорта составляет 46,3% (в больших городах эта доля достигает 90%) общего объема атмосферного загрязнения. Среди транспортных средств по параметрам загрязнения особенно выделяется автомобильный транспорт. Автопарк в России увеличивается (в 2008 г. он составлял примерно 42 млн автомобилей), однако экологические параметры используемых автомобилей и топлива значительно отстают от мировых стандартов. Средний возраст автомобилей в стране составляет 10–13 лет, часто используется фальсифицированный и некачественный бензин. Несмотря на принятие 1 июня 2000 г. европейских стандартов к параметрам выхлопных газов, загрязнение атмосферы автотранспортом не сократилось (рис. 2.7).

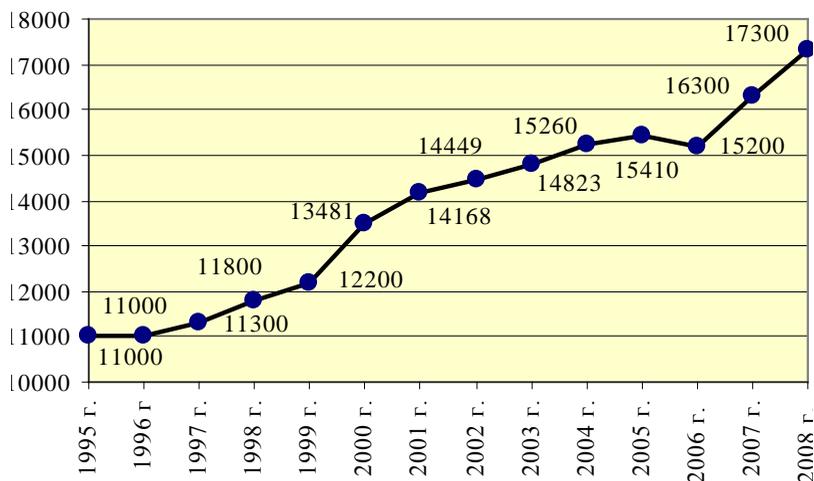


Рис. 2.7. Выбросы от автомобильного транспорта, тыс. т

Источники: [Российский статистический ежегодник..., 2007, 2009; Россия..., 2008].

В России в 2000 г. на балансе речного и морского флотов числится 33963 кораблей, средний срок службы которых составлял 23 года. Из них 3300 судна (9,7%) оценивались как непригодные к использованию или пригодные, но с ограничением. В настоящее время ситуация только ухудшилась. Устаревшие транспортные средства с длительным сроком эксплуатации вызывают повышенный уровень эмиссии загрязняющих атмосферу веществ, которая составляет в год примерно 88 тыс. т – на речном транспорте и 174 тыс. т – на морском транспорте, около 37 тыс. т атмосферных загрязнений выбрасывают обслуживающие производства. Остро стоит проблема загрязнения морским транспортом поверхностных морских вод нефтепродуктами.

Негативное влияние на окружающую природную среду железнодорожного транспорта и гражданской авиации стабилизировалось в последнее время, однако эмиссия загрязняющих веществ в районе аэропортов достаточно высока. Сточные воды российских аэропортов содержат нефть, тяжелые металлы и другие вещества в концентрациях, от 2 до 10 раз превышающих разрешенные лимиты. К сожалению, пропускная способность очистных сооружений аэропортов составляет лишь 18% от необходимой.

♦ К прочим отраслям промышленности принято относить оборонную промышленность, а к прочим отраслям материального производства – деятельность вооруженных сил. Говоря о влиянии оборонной промышленности на окружающую природную среду, чаще всего рассматривается проблема образования и накопления токсичных отходов. Многие оборонные предприятия не имеют мощностей для переработки и утилизации промышленных отходов и, таким образом, способствуют ускорению процессов их накопления. Например, токсичные продукты с содержанием ртути производятся в Санкт-Петербурге, Нижнем Новгороде и Хабаровске.

На динамику выбросов в атмосферу загрязняющих веществ и сбросов загрязненных сточных вод вооруженные силы не оказывают значительного влияния (0,03% сброса загрязненных сточных вод и 0,08% выбросов основных загрязняющих атмосферу веществ). Однако велика потенциальная опасность вредного воздействия ядерных отходов: 250 атомных подводных лодок числится в вооруженных силах.

На балансе военных организаций находится более чем 16 тыс. куб. м жидких и 24,5 тыс. куб. м твердых радиоактивных отходов. Также наблюдается химическое загрязнение атмосферы продуктами ракетного топлива в результате запуска ракетопосителей в космос. В результате запуска ракет превышение допустимых лимитов загрязнения в районе запуска в течение 20 минут распространяется на десятки километров. Общая площадь нарушенных при этом земель составляет 15,6 млн га, 192 тыс. га загрязнено остатками ракетного топлива и обломками ракетопосителей.

◆ Рассмотрим экологические проблемы *нематериального производства*.

Одна из главных проблем в жилищно-коммунальном хозяйстве – некачественное снабжение питьевой водой населения. Причина заключается в недостатке средств для развития водопроводных сетей, износ которых в среднем по России, по оценкам экспертов, составляет 59%. Особенно в больших городах перегружены системы оборотного водоснабжения и очистки загрязненных сточных вод. В результате 40% питьевой воды не соответствует санитарно-гигиеническим нормам. Федеральная целевая программа «Экология и природные ресурсы России» (2002–2010 гг.) предполагает строительство мощностей по снабжению водой населения, реконструкцию и модернизацию водоочистных установок, применение современных технологий очистки воды. Можно предположить, что в результате реализации данной программы снизится доля нематериального производства в общем объеме загрязненных сточных вод, которая сейчас составляет почти 60%.

В 2008 г. эмиссия загрязняющих атмосферу веществ составила в сфере нематериального производства 536 тыс. т. Достаточно остро стоит проблема сбора и переработки бытового мусора, общий объем которого растет: если в 2000 г. было вывезено на свалки 151,5 млн куб. м бытового мусора, то в 2008 г. – 211,1 млн куб. м.

Таким образом, проведенный анализ влияния различных отраслей производства на состояние окружающей природной среды показывает, что, несмотря на сокращение объемов загрязнений по сравнению с началом 1990-х годов, экологические проблемы в стране продолжают оставаться достаточно

серьезными, во-первых, из-за больших объемов накопленных к настоящему моменту времени загрязняющих веществ, во-вторых, из-за роста в ряде отраслей удельных коэффициентов образования и выбросов загрязнений, что объясняется несовершенством как производственных, так и природоохранных технологий.

2.3. Региональные особенности загрязнения природной среды

В практике регионального природопользования, которое понимается как общественно-полезная деятельность, направленная на потребление, регулирование использования и воспроизводство природных ресурсов и охрану окружающей среды в регионах [Думова, 2001] наметились следующие тенденции. Ситуация сокращения годовых объемов поступающих в природную среду загрязнений, наблюдаемая с начала 1990-х годов, коснулась всех российских территорий (рис. 2.8 и рис. 2.9).

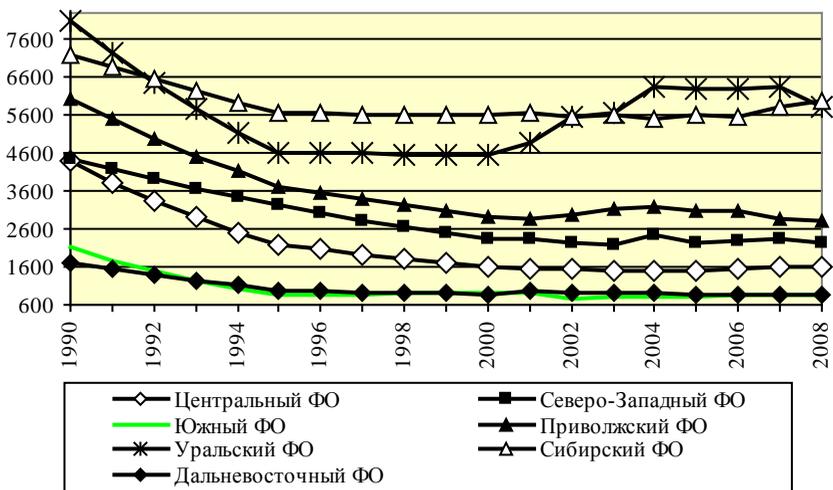


Рис. 2.8. Объем выбросов загрязняющих атмосферу веществ, отходящих от стационарных источников в регионах РФ, тыс. т

Источники: [Охрана..., 1995, 1998, 2001, 2006; Регионы..., 2007, 2009].

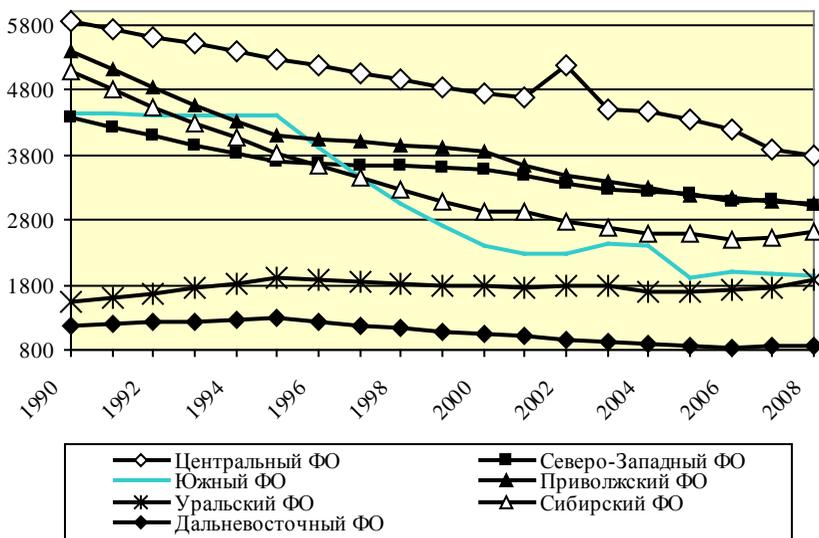


Рис. 2.9. Объем сброса загрязняющих сточных вод в регионах РФ, млн куб. м

Источники: [Охрана..., 1995, 1998, 2001, 2006; Регионы..., 2007, 2009].

Однако, как уже было отмечено, это «улучшение экологической ситуации» происходило из-за длительного падения объемов производства в регионах РФ, а не из-за кардинального улучшения природоохранных и производственных технологий с точки зрения их влияния на качество окружающей природной среды. Лишь с начала 2000-х годов наблюдается сокращение удельных коэффициентов образования загрязнений: в 2000 г. коэффициент образования загрязняющих веществ на 1 млн руб. валового выпуска составил 4,2 т, в 2008 г. – 2,5 т; коэффициент образования загрязненных сточных вод – 1,1 и 0,6 куб. м на 1 тыс. руб. валового выпуска за эти же годы (цены 2003 г.).

Коэффициенты выбросов загрязняющих веществ и сброса загрязненных сточных вод на единицу производства валового регионального продукта (ВРП) по округам РФ представлены в табл. 2.6. К сожалению, в последние годы замедляется темп сокращения удельных загрязнений, поэтому ускорение темпов

Таблица 2.6

**Коэффициенты сброса загрязненных сточных вод
и загрязняющих атмосферу веществ на единицу ВРП в РФ
(цены 2003 г.)**

Федеральный округ	Выбросы загрязняющих атмосферу веществ, т / 1 млн руб.		Сброс загрязненных сточных вод, куб. м / 1 тыс. руб.	
	2000	2007	2000	2007
Центральный	0,54	0,31	1,61	0,77
Северо-Западный	2,61	1,57	3,99	2,09
Южный	1,31	0,74	3,42	1,67
Приволжский	1,90	1,22	2,50	1,30
Уральский	3,38	2,86	1,31	0,80
Сибирский	5,54	3,70	2,88	1,62
Дальневосточный	1,82	1,18	2,15	1,19

экономического роста в регионах, которое наблюдалось до мирового экономического кризиса, оказало более сильное влияние, вызвав увеличение объемов атмосферных выбросов во многих федеральных округах (Центральном, Южном, Сибирском, Дальневосточном федеральных округах) и рост объемов сброса загрязненных сточных вод в Сибирском и Уральском округах.

С точки зрения загрязненности водных ресурсов наихудшая ситуация наблюдается в Северо-Западном, Уральском, Сибирском и Дальневосточном регионах: душевые сбросы загрязненных сточных вод здесь превышают среднероссийские показатели (табл. 2.7). Значительно больше, чем в среднем по России, приходится на одного человека загрязняющих атмосферу веществ в Уральском (в 3,3 раза) и в Сибирском (в 2,2 раза) федеральных округах.

Таблица 2.7

**Среднедушевые показатели сброса загрязненных сточных вод
и выбросов загрязняющих атмосферу веществ
в федеральных округах РФ**

Федеральный округ	Атмосферные выбросы, кг на душу населения			Сбросы загрязненных сточных вод, тыс. куб. м на душу населения		
	1990	2005	2008	1990	2005	2008
Центральный	115,4	40,0	42,8	153,5	116,2	102,3
Северо-Западный	290,4	165,4	165,4	284,6	234,2	224,6
Южный	101,6	35,2	37,6	210,2	83,6	84,0
Приволжский	190,1	100,7	93,6	169,5	103,6	101,0
Уральский	635,5	514,2	473,2	119,7	137,3	152,3
Сибирский	340,6	285,4	305,2	239,8	130,9	133,1
Дальневосточный	214,3	135,9	130,3	145,9	133,0	132,8
РФ	230,0	142,9	141,7	187,5	124,2	120,6

Таким образом, по совокупности природных ресурсов, наиболее высоким уровнем загрязнения отличаются Урал и Сибирь. На долю этих регионов в 2008 г. приходилось 26% общероссийского сброса загрязненных сточных вод и более половины (58,5%) общего объема загрязняющих атмосферу веществ (табл. 2.8). Причем резко возросла доля Сибирского и Уральского федеральных округов в общем объеме выбросов загрязняющих атмосферу веществ по сравнению с 1990 г. Обращает на себя внимание повышение среднедушевых выбросов и сбросов в последние годы (начиная с 2005 г.) во многих регионах – по атмосферным загрязнениям, в Уральском, Южном и Сибирском федеральных округах – по сбросам загрязненных сточных вод.

Таблица 2.8

**Региональные структуры сброса загрязненных сточных вод
и выбросов загрязняющих атмосферу веществ
в 1990 и 2008 гг., %**

Федеральный округ	Сброс загрязненных сточных вод			Выбросы загрязняющих атмосферу веществ		
	1990	2008	Изменение региональной структуры, п.п.	1990	2008	Изменение региональной структуры, п.п.
Центральный	21,1	22,2	+1,1	12,9	7,9	-5,0
Северо-Западный	15,7	17,7	+2,0	13,1	11,1	-2,0
Южный	15,9	11,3	-4,6	6,2	4,3	-1,9
Приволжский	19,4	17,8	-1,6	17,8	14,1	-3,7
Уральский	5,5	10,9	+5,4	23,8	28,8	+5,0
Сибирский	18,2	15,2	-3,0	21,1	29,7	+8,6
Дальневосточный	4,2	5,0	+0,8	5,1	4,2	-0,9
РФ	100,0	100,0		100,0	100,0	

Таблица 2.9

**Экологические характеристики использования водных
и воздушных ресурсов в регионах России в 1990 и 2008 гг., %**

Федеральный округ	Доля улавливания загрязняющих атмосферу веществ в общем объеме их образования от стационарных источников		Доля оборотной и последовательно используемой воды в общем объеме использования свежей воды	
	1990	2008	1990	2008
Центральный	77,2	74,8	73,4	79,6
Северо-Западный	77,9	73,7	46,3	47,4
Южный	74,2	75,0	25,4	30,4
Приволжский	65,3	66,2	72,3	75,3
Уральский	76,0	69,9	86,4	89,0
Сибирский	83,1	79,7	60,8	63,8
Дальневосточный	81,7	83,5	72,3	77,5
РФ	77,4	75,0	63,9	69,5

Несмотря на то что во многих регионах наблюдается сокращение ежегодных объемов поступления загрязнений, природа не успевает нейтрализовать ранее накопленные загрязнения, и в результате наблюдается увеличение их общего уровня. Ухудшаются технологии по улавливанию и обезвреживанию атмосферных загрязнений, о чем говорит снижение доли улавливания загрязняющих веществ в общем объеме их образования в процессе производства в Центральном, Северо-Западном, Уральском и Сибирском федеральных округах (табл. 2.9).

В начале 2000-х годов были проведены тесты качества атмосферного воздуха в 253 городах России. В результате обследования было обнаружено, что в 202 из них содержание вредных веществ превышало предельно допустимые нормы. В этих городах в настоящее время проживает почти 65 млн человек, что составляет почти половину населения России. Как правило, атмосфера в городах загрязнена бензопиреном, окислами азота, бисульфатом углерода и формальдегидами (источником бисульфата углерода являются, в основном, предприятия, окислов азота – автомобильный транспорт). Динамика выбросов в атмосферу загрязняющих веществ (от стационарных источников) и основные их виды по городам с наиболее неблагоприятной экологической обстановкой представлена в табл. 2.10.

В Центральном федеральном округе (18 субъектов Федерации) было протестировано состояние атмосферы в 37 городах, и только в двух из них оно удовлетворяло установленным лимитам. Наиболее неблагоприятная ситуация наблюдается в городах Московской области и Москве (около 9 млн человек, что составляет 66% городского населения данных территорий, дышат загрязненным воздухом).

В Северо-Западном федеральном округе (11 субъектов Федерации) состояние воздуха было обследовано в 35 городах, в 21 из них – ситуация крайне неблагоприятная. Наибольший уровень загрязнения наблюдается в 5 городах, где проживает около 6 млн человек, что составляет примерно половину населения округа. Высокий уровень загрязнения наблюдается в Санкт-Петербурге и Ленинградской области (более 5 млн человек). Низкое качество атмосферы также в Ненецком автономном округе.

В Южном федеральном округе (13 субъектов Федерации) мониторинг состояния атмосферы был проведен в 31 городе,

и в 19 из них было обнаружено превышение нормативного загрязнения атмосферы. Наиболее высокий уровень загрязнения был установлен в 10 городах, где проживает 4,4 млн человек (36% городского населения округа). В каждом втором городе максимальная концентрация загрязнения превышает ПДК (предельно-допустимую концентрацию) в 10 и более раз. Наиболее неблагоприятная ситуация в Волгоградской и Ростовской областях, Краснодарском крае, ухудшение экологической обстановки наблюдается в Карачаево-Черкесской Республике.

В Приволжском федеральном округе (14 субъектов Федерации) качество атмосферы было проверено в 47 городах, в 41 из них загрязнение превышало установленные лимиты. В 27 городах, где проживает почти 12 млн человек (почти половина населения округа), наиболее высокий уровень загрязнения атмосферы. Особенно низкое качество воздуха в Самарской, Нижегородской областях, Пермском крае, Республике Башкортостан.

В Уральском федеральном округе (6 субъектов Федерации) качество атмосферного воздуха было протестировано в 17 городах, в результате чего было обнаружено превышение предельно-установленных лимитов в 15 из них, в 7 из них – более чем в 10 раз. Более 3 млн человек вдыхают загрязненный воздух, особенно в Свердловской и Курганской областях.

В Сибирском федеральном округе (16 субъектов Федерации) уровень загрязнения, превышающий ПДК, был обнаружен в 48 из 55 обследованных городов. В 14 городах загрязнение воздушного бассейна превышало лимиты в 10 и более раз. Например, в Красноярске максимальная концентрация сероводорода превысила предельно-допустимую концентрацию в 53 раза, в Кемерово по шести видам опасных загрязнителей – в 250 раз. Почти 9 млн человек (61% городского населения округа) дышат воздухом низкого качества. Ситуация относительно неплохая только в Республике Тыва. В Иркутской, Новосибирской, Кемеровской и Омской областях – напротив, крайне неблагоприятная.

И, наконец, в Дальневосточном федеральном округе (10 субъектов Федерации) в 10 из 27 обследованных городов был отмечен высокий уровень загрязнения атмосферы, в 5 из них – превышающий нормативы в десятки раз. Ситуация особенно тревожная в городах Приморского и Хабаровского краев и Камчатской области.

Таблица 2.10

**Выбросы в атмосферу загрязняющих веществ,
отходящих от стационарных источников, в ряде городов РФ
с наиболее неблагоприятной экологической обстановкой, тыс. т**

Город	1992	1995	2000	2004	2008	Основные загрязняющие вещества
1	2	3	4	5	6	7
Благовещенск	38,8	35,1	22,6	28,3	31,0	Пыль, формальдегид, бензопирен
Братск	153,6	97,0	120,7	82,7	123,6	Диоксид азота, бисульфид углерода, бензопирен
Бийск	45,0	27,0	39,7	35,9	32,9	Формальдегид, диоксид азота, бензопирен
Владимир	24,7	19,7	8,0	6,1	4,7	Фенол, формальдегид
Екатеринбург	51,3	31,4	31,9	20,0	20,0	Формальдегид, акролеин, бензопирен
Иркутск	80,0	55,9	56,3	47,3	18,2	Формальдегид, диоксид азота, бензопирен
Кемерово	80,0	66,6	68,4	50,9	49,8	Формальдегид, бисульфид углерода, бензопирен
Краснодар	41,1	13,5	9,7	8,2	9,9	Фенол, формальдегид, бензопирен
Курган	41,3	30,1	30,7	11,6	23,7	Сажа, бензопирен
Липецк	508,6	386,1	368,0	360,4	300,6	Аммоний, формальдегид, бензопирен
Магнитогорск	538,3	295,1	321,6	276,4	244,5	Формальдегид, бисульфид углерода, бензопирен
Москва	250,6	173,8	110,8	91,2	70,2	Формальдегид, диоксид азота, бензопирен, аммоний

Продолжение табл. 2.10

1	2	3	4	5	6	7
Новокузнецк	318,7	559,9	544,5	507,0	378,0	Формальдегид, диоксид азота, бензопирен, гидрофторид
Новорос- сийск	42,6	19,1	18,3	30,0	37,4	Диоксид азота, пыль, формальдегид
Норильск	2208,3	2041,4	2149,1	2068,2	1957,1	Формальдегид, фенол, серни- стый ангидрид
Омск	400,4	293,0	198,1	177,2	205,4	Ацетальдегид, аммоний, формальдегид,
Ростов-на- Дону	38,8	15,4	7,0	9,2	11,3	Пыль, формальдегид, диоксид азота
Саратов	107,0	52,7	23,5	28,6	21,0	Формальдегид, диоксид азота, бензопирен, пыль
Томск	36,3	27,8	17,0	23,4	29,6	Формальдегид, пыль
Тюмень	28,1	18,1	12,5	10,6	12,7	Формальдегид, диоксид азота, пыль
Улан-Удэ	43,2	40,4	29,7	30,0	29,1	Диоксид азота
Хабаровск	100,7	70,9	62,2	62,3	42,4	Формальдегид, диоксид азота, бензопирен, аммоний
Череповец	521,2	415,9	353,5	351,4	331,3	Формальдегид, бисульфид угле- рода, бензопирен
Чита	71,4	63,7	59,5	31,9	32,1	Пыль, формаль- дегид, бензопирен
Шелехов	44,4	34,8	28,4	28,5	31,5	Бензопирен, пыль, формальдегид
Южно- Сахалинск	25,3	21,7	20,0	18,2	18,4	Сажа, диоксид азота, формальдегид

Источник: [Россия..., 2008].

Понятно, что воздушное пространство не может быть разграничено соответственно территориальному делению округов и регионов, так как загрязняющие атмосферу вещества могут перемещаться на довольно большие расстояния. В результате так называемого трансграничного загрязнения атмосферы на территорию европейской части России поступают загрязненные атмосферные субстанции с территории Украины, Польши, Белоруссии, Румынии и Германии. По оценкам мониторинговых служб, более половины выбросов оксидов серы и азота на европейской территории России, поступает из названных стран. Конечно, «российский воздух» направляется в другие страны тоже, однако его доля в трансграничных перемещениях составляет около 11%.

В результате загрязнения рек и грунтовых вод складывается очень тяжелое положение с водоснабжением населения: потребность в чистой питьевой воде в России в конце 1990-х годов удовлетворялась только на 50% [Экология..., 1998, с. 24]. Проведенное в начале 2000-х годов обследование 1195 водных объектов показало, что почти все реки (Волга, Ока, Белая, Кама, Днепр, Терек, Дон, Урал, Енисей, Лена, Томь, Иртыш, Тагил, Колыма, Амур, Уссури и др.) сильно загрязнены нефтепродуктами, фенолами, металлами, азотистыми соединениями. Ситуация не изменилась до настоящего времени.

Также нарастает загрязнение подземных вод. В 330 из 2633 обследованных городов содержание отдельных видов загрязняющих веществ в грунтовых водах в сотни раз превышает установленные лимиты! Из положительных изменений можно отметить некоторое увеличение в регионах доли оборотной и последовательно используемой воды в общем объеме ее использования (см. табл. 2.9), что означает рост экономии забора свежей воды за счет применения систем повторного водоснабжения, включая использование сточной воды.

И несколько слов о качестве морских вод. С начала 1990-х годов загрязнение российских морей немного уменьшилось из-за сокращения хозяйственной деятельности. Однако начиная с середины 1990-х годов динамика сброса всех сточных вод, в том числе и загрязненных сточных вод, в морские бассейны (кроме Азовского моря) практически не меняется (табл. 2.11).

Сброс сточных вод в бассейны отдельных морей, млрд куб. м

Бассейн моря	Сброс сточных вод, всего			В том числе загрязненных		
	1997	2000	2008	1997	2000	2008
Балтийского	7,5	7,5	7,5	2,2	2,2	1,9
Черного	0,8	0,6	0,5	0,3	0,3	0,2
Азовского	12,3	9,5	7,8	3,8	2,0	1,6
Каспийского	22,4	21,0	17,9	9,8	9,2	7,5
Карского	10,438	11,2	10,7	4,4	4,2	3,9

Источники: [Охрана..., 1998, 2006, 2008].

Более того, увеличился сброс сточных вод в бассейн Карского моря (10438 млн куб. м в 1997 г. и 10700 млн куб. м в 2008 г.). Особенно тревожит ситуация в южных морях, например, содержание нефтяных субстанций в Черном море в летний период часто превышает ПДК в районе Новороссийска в 2,8 раза, Анапы – в 2 раза. В остальные моря (не представленные в таблице) объемы сброса загрязненных сточных вод не так значительны и практически стабильны (например, в 2000 г. в Белое море было сброшено 1,8 млн куб. м загрязненных сточных вод, в Чукотское и Берингово моря – по 4,7 млн куб. м, в Охотское море – 19 млн куб. м). Более удручающая картина в Приморье: предприятия Владивостока и Находки сбросили в 2000 г. почти 480 млн куб. м сточных вод в Японское море, из них – 337 млн куб. м загрязненных. Практически 100% сульфатов, хлоридов и бора поступает в морскую воду без очистки, а также до 90% хрома и алюминия, до 80% фенолов, нитратов и меди. Таким образом, экологическое состояние воды российских морей, применяемой не только в навигационных целях, рыболовстве и промышленном использовании, но и в медицинских целях, для отдыха и туризма российских граждан, не отвечает санитарным нормам.

В настоящее время в рамках интеграционных проектов Сибирского отделения РАН учеными Института водных и экологических проблем и других институтов СО РАН (Ю.И. Винокуровым, Л.А. Жиндаревым, А.Т. Зиновьевым, В.А. Шлычковым и др.) проводятся совместные исследования, направленные на изучение региональных ресурсных и экологических проблем, а также на разработку модели устойчивого развития российских регионов [Безматерных и др., 2007].

2.4. Проблемы ухудшения общественного здоровья

С середины 1990-х годов в научных публикациях появился термин «общественное здоровье», который означает характеристику общества как единого функционирующего организма на основе анализа медико-демографических показателей, динамики заболеваемости, уровня физического развития населения представляющего данное общество. Ухудшение состояния общественного здоровья является основным негативным социальным последствием неблагоприятной экологической ситуации в стране.

Период реформирования российской экономической системы с начала 1990-х годов характеризуется серьезным ухудшением здоровья российских граждан (рис. 2.10). Число регистрируемых ежегодно впервые заболевших раковыми заболеваниями возросло с 1990 по 2008 год на 75,2%, болезнями органов пищеварения – на 22,1%, системы кровообращения – на 127,6%. У взрослого населения отмечается постоянный рост сердечно-сосудистой патологии, у подростков – инфекционных заболеваний, у детей – болезней эндокринной системы, расстройств питания, нарушений обмена веществ и иммунитета. Резко выросло число онкологических заболеваний, болезней крови и кроветворных органов, особенно анемий (тенденции роста заболеваемости наблюдаются по 19 из 34 видов болезней, регистрируемых государственной статистикой).

С большой тревогой отмечается рост заболеваемости туберкулезом и смертности от инфекционных заболеваний. Туберкулез известен человечеству с древних времен и является одним из основных социально опасных заболеваний. Несмотря на то что с 1942 г. туберкулез активно лечится специфическими препаратами, а вакцинация введена еще раньше (впервые в 1921 г.), в настоящее время заболеваемость туберкулезом растет.

С начала 90-х годов прошлого века во всем мире был отмечен рост заболеваемости туберкулезом, а в России на фоне снижения жизненного уровня населения к концу XX столетия заболеваемость увеличилась более чем в 2 раза. С 2001 г. заболеваемость активным туберкулезом стала снижаться (исключение – 2008 г.), но остается довольно высокой (табл. 2.12): с 2005 по 2008 год прирост заболевших составил 476 тыс. человек, среди них 14 тыс. – дети до 14 лет. В 2008 г. в целом по

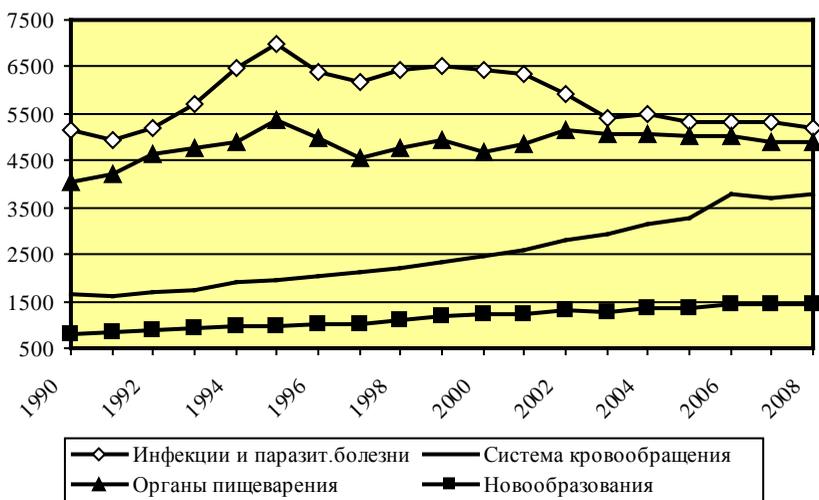


Рис. 2.10. Заболеваемость по классам болезней в РФ, тыс. человек (зарегистрировано больных с диагнозом, установленным впервые в жизни)

Источники: [Здравоохранение..., 2002, 2009; Социальное положение..., 2006].

В России заболеваемость туберкулезом находилась на уровне 85,1 человек на 100 тыс. населения, что позволяет отнести Россию к странам со средним уровнем заболеваемости, однако не стоит забывать, что крайняя граница среднего уровня – 100 человек на 100 тыс. населения, и мы почти приближаемся к ней.

Заболеваемость туберкулезом среди мужчин почти втрое выше, чем среди женщин, хотя и среди женщин она устойчиво возрастает. Особенно много заболевших активным туберкулезом регистрируется среди мужчин молодых и средних возрастов. Наиболее быстрыми темпами растет заболеваемость подростков 15–19 лет. Туберкулез имеет выраженные региональные различия по территориям России – наиболее сложная ситуация складывается в Сибири и на Дальнем Востоке.

Таблица 2.12

Заболеваемость населения РФ активным туберкулезом

Год	Число больных с диагнозом активного туберкулеза, установленным впервые в жизни, чел.		Число больных активным туберкулезом, состоящих под диспансерным наблюдением в противотуберкулезных учреждениях на конец года, тыс. чел.		Смертность населения от туберкулеза, тыс. чел.	
	всего	на 100 тыс. населения	всего	на 100 тыс. населения	всего	на 100 тыс. населения
1992	53147	35.8	255,9	172.5	13,8	9.3
1993	63591	42.9	259,4	174.9	18,5	12.6
1994	70822	48.0	266,3	180.0	21,4	14.6
1995	84980	57.9	280,8	191.4	22,7	15.4
1996	99048	67.5	300,8	205.5	24,9	17.0
1997	108166	74.0	320,9	219.9	24,5	16.7
1998	110935	76.1	341,7	234.8	22,5	15.4
1999	124044	85.4	357,1	246.6	29,3	20.2
2000	130685	90.4	379,9	263.4	29,8	20.5
2001	127192	88.5	387,3	270.2	28,8	19.9
2002	123340	86.3	388,6	272.8	31,2	21.6
2003	118564	82.7	378,8	264.8	31,4	21.9
2004	118924	83.3	312,2	219.4	30,8	21.4
2005	119226	84.0	298,5	210.8	32,2	22.5
2006	117646	82.4	289,0	203,2	28,5	20.0
2007	118367	83,3	276,6	194,7	26,1	18,4
2008	120835	85,1	270,5	190,7	25,4	17,9

Источники: [Российский статистический ежегодник..., 2009; Социально значимые заболевания..., 2007].

Сложная ситуация также складывается с другими социально опасными заболеваниями – с вирусными гепатитами В и С, с ВИЧ-инфекцией. Начало регистрации заболеваний ВИЧ-инфекцией во всем мире датируется 1981 г., в России – 1986 г. Поскольку возбудитель являлся ранее неизвестным, потребовались годы на его изучение и установление его особенностей и характеристик. Все это время заболеваемость неуклонно росла. Заболеваемость гепатитами в настоящее время на различных территориях России колеблется от нескольких десятков до сотен на 100 тыс. населения; заболеваемость ВИЧ-инфекцией в России в 2008 г. составила 31,1 человек на 100 тыс. населения (за год было выявлено 44,1 тыс. человек с впервые установленным диагнозом (для сравнения: в 2004 г. – 19,9 на 100 тыс. населения, т.е. 28,4 тыс. впервые заболевших)). Необходимо также отметить, что все эти инфекции в большинстве случаев носят хронический характер, в связи с чем количество болеющих в десятки раз выше впервые зарегистрированной заболеваемости (табл. 2.13).

Таблица 2.13

Распространенность вируса иммунодефицита человека в РФ

Показатель	2005	2006	2007	2008
Зарегистрировано лиц, в крови которых при исследовании методом иммунного блотинга выявлены антитела к ВИЧ:				
всего, человек	328204	354507	397208	438406
на 100 тыс. человек населения	231,2	248,8	279,5	308,8

Источник: [Здравоохранение..., 2009].

Многие из рассмотренных выше болезней имеют ярко выраженный социальный характер, нежели обусловленный экологическими причинами. Однако данные медицинских обследований показывают более высокую сопротивляемость человеческого организма к любым болезням (в том числе не имеющих напрямую отношения к экологии) на территориях с благоприятными природно-климатическими условиями.

Рассмотрим ситуацию в регионах. За годы политического и экономического реформирования в РФ рост общей заболеваемости произошел в каждом федеральном округе (рис. 2.11): с 1992 по 2008 год в Центральном – на 21%, в Северо-Западном – на 33, в Южном – на 24, в Приволжском – на 34, в Уральском – на 23, в Сибирском – на 24 и в Дальневосточном – на 17%. На первое место по числу заболевших с впервые установленным диагнозом в 2008 г. вышел Приволжский федеральный округ (852 человека на 1000 человек населения), на

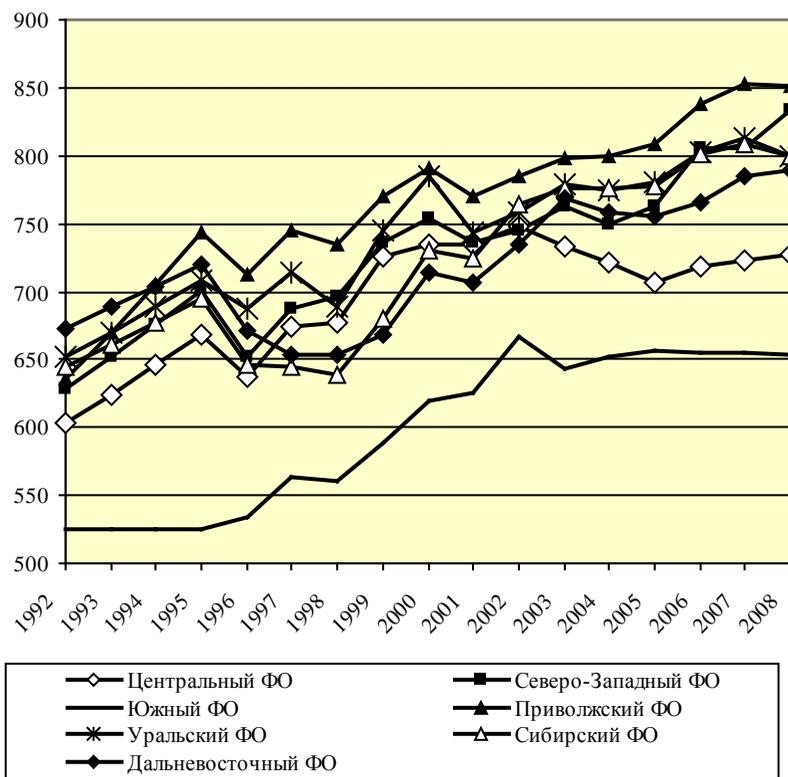


Рис. 2.11. Заболеваемость населения по федеральным округам (число больных с впервые установленным диагнозом на 1000 человек населения)

Источники: [Российский статистический ежегодник..., 2007; Регионы..., 2007; Здравоохранение..., 2009].

второе – Северо-Западный (833 человека), на третье – Уральский и Сибирский (по 800 человек) и на четвертое место – Дальневосточный федеральные округа (789 человек на 1000 человек населения). Самая низкая заболеваемость наблюдается в Южном федеральном округе – 526 человек на 1000 человек населения.

Наиболее удручающие темпы роста наблюдаются по раковым заболеваниям и по заболеваниям крови, кроветворных органов и системы кровообращения практически во всех регионах (рис. 2.12 и рис. 2.13).

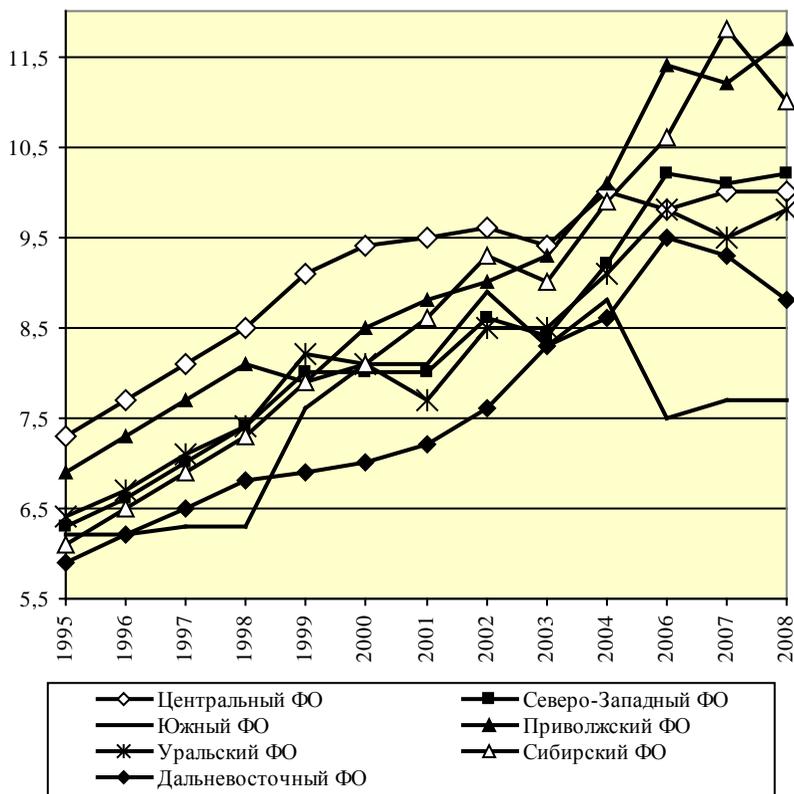


Рис. 2.12. Динамика онкологической заболеваемости, ежегодно регистрируемых заболевших на 1000 человек населения

Источники: [Регионы..., 2007; Здравоохранение..., 2002, 2009].

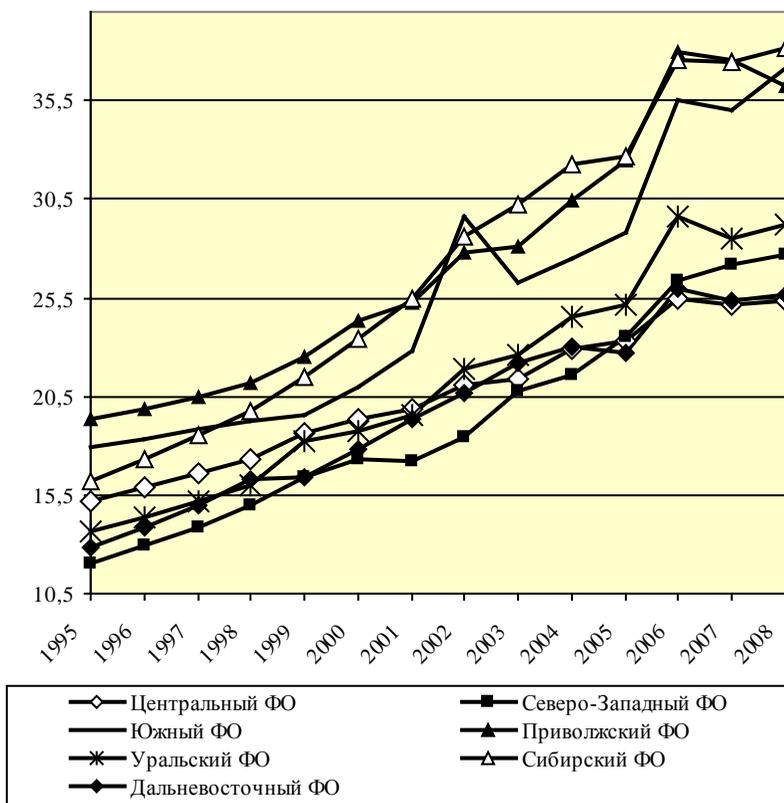


Рис. 2.13. Динамика болезней крови, кроветворных органов и системы кровообращения, ежегодно регистрируемых заболевших на 1000 человек населения

Источники: [Регионы..., 2007; Здравоохранение..., 2002, 2009].

Качество общественного здоровья во многом определяет динамику демографических показателей россиян. В течение небольшого промежутка времени, несвойственного для обладающих высокой степенью инертности медико-демографических процессов, резко снизилась рождаемость и возросла смертность (ежегодное число рождений снизилось с 2,2 млн в 1980 г. до 2 млн в 1990 г., затем до 1,5 млн в 2005 г., потом немного увеличилось в 2008 г. – до 1,7 млн; а число смертей

составило 1,5, 1,7, 2,3 и 2,1 млн соответственно, за эти же годы). С 1992 г. естественный прирост населения превратился в противоположный процесс – убывания. Таким образом, в России впервые за ее послевоенную историю началась депопуляция.

В результате превышения смертности над рождаемостью страна стала стремительно терять население, и за период с 1992 г. (с момента начала процесса депопуляции) по 2008 г. общие потери составили 12 млн 756,3 тыс. человек, что примерно равно численности Москвы. Ежегодно вплоть до 2006 г. Россия теряла население, равное по количеству целой Новгородской области или г. Краснодару, но последние 3 года ситуация стала медленно улучшаться: естественная убыль населения сокращается с каждым годом, а в Южном федеральном округе в 2007 и 2008 гг. рождаемость превысила смертность (табл. 2.14). Больше всего с начала 1990-х годов по 2006 г. сократилась рождаемость в Северо-Западном федеральном округе (на 30%), в Приволжском федеральном округе (на 31%), в Дальневосточном федеральном округе (на 39,5%). После 2006 г. рождаемость начинает увеличиваться во всех федеральных округах.

Феноменом 1990-х годов является не только сокращение рождаемости до небывало низкого уровня, но и изменение характеристик рожившихся: основную часть рожившихся составляют первенцы, а доля младенцев, рожившихся по порядку рождения вторыми, третьими и т.д., с начала 1990-х годов уменьшилась почти в 2 раза.

К началу 90-х годов прошлого века доля детей в общем количестве населения составляла около 25%, а в 2008 г. – 14,9%. Хотя число рождений в 2008 г. выросло на 15,8% по сравнению с 2006 г. (с момента начала сокращения естественной убыли населения), однако этот рост обусловлен рождением детей у родителей, которые сами родились в 1980-х годах во время всплеска рождаемости. Кроме того, повышают число рождений малыши, появившиеся на свет в российских роддомах у женщин, не имеющих российского гражданства, прибывших из Азербайджана, Казахстана, Киргизии с целью получения бесплатной квалифицированной медицинской помощи.

Таблица 2.14

**Динамика естественного движения населения по субъектам РФ,
тыс. чел.**

Показатель	1970	1990	2000	2006	2008
Российская Федерация					
родившихся	1903.7	1988.9	1266.8	1479.6	1713,9
умерших	1131.2	1656.0	2225.3	2166.7	2075,9
прирост	772.5	332.9	-958.5	-687.1	-362,0
Центральный ФО					
родившихся	444.4	427.8	283.9	336.5	384,2
умерших	339.9	501.8	648.2	621.0	597,8
прирост	104.5	-74.0	-364.3	-284.5	-213,6
Северо-Западный ФО					
родившихся	176.1	183.3	109.8	128.4	144,6
умерших	114.8	170.4	234.3	225.6	211,1
прирост	61.3	12.9	-124.5	-97.2	-66,5
Южный ФО					
родившихся	285.0	328.1	213.9	266.9	317,8
умерших	147.5	232.6	289.7	290.5	277,6
прирост	137.5	95.5	-75.8	-23.7	40,2
Приволжский ФО					
родившихся	448.9	445.1	279.6	306.2	355,8
умерших	260.0	348.1	484.7	473.5	456,7
прирост	188.9	97.0	-205.1	-167.4	-100,9
Уральский ФО					
родившихся	155.1	172.4	115.1	139.6	162,2
умерших	84.1	123.9	179.4	168.4	163,5
прирост	71.0	48.5	-64.3	-28.8	-1,3
Сибирский ФО					
родившихся	290.4	308.0	198.0	227.0	267,6
умерших	143.1	213.1	298.7	296.2	280,9
прирост	147.3	94.9	-100.7	-69.2	-13,3
Дальневосточный ФО					
родившихся	103.8	124.3	66.5	75.2	81,7
умерших	41.8	66.0	90.4	91.5	88,3
прирост	62.0	58.3	-23.9	-16.3	-6,6

Источник: [Российский статистический ежегодник..., 2009].

Если по уровню и динамике рождаемости Россия относительно близка к европейским странам, то у российской модели смертности аналогов в Европе нет: общий коэффициент смертности неуклонно растет; отмечается сверхсмертность мужчин, особенно трудоспособного возраста (табл. 2.15). Наибольший рост смертности произошел на Урале, в Сибири и на Дальнем Востоке (в 2 раза за период с начала 1990-х годов до 2008 г.).

На рис. 2.14 представлена иллюстрация «креста над Россией» – термина, появившегося в лексиконе российских демографов в середине 1990-х годов (графическая ситуация демографических процессов, когда ранее убывающая кривая смертности постоянно идет вверх, а ранее возрастающая кривая рождаемости – вниз). Такие же «кресты» можно построить по всем субъектам Российской Федерации, некоторые из них представлены на рис. 2.15.

Таблица 2.15

**Коэффициенты смертности населения РФ,
на 1000 человек населения**

Показатель	1990		1995		2000		2005		2008	
	муж.	жен.								
Суммарный коэффициент	11,6	10,8	16,9	13,3	17,3	13,4	18,8	13,8	16,6	12,9
В том числе трудоспособного населения	7,6	2,0	12,8	3,0	11,5	2,9	13,0	3,4	12,9	2,8

Источник: [Здравоохранение..., 2009].

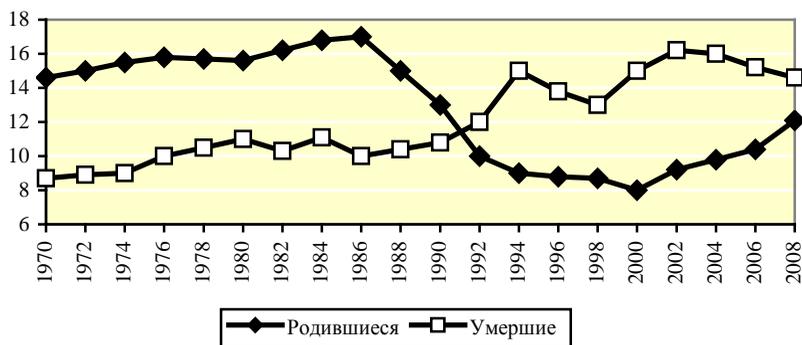
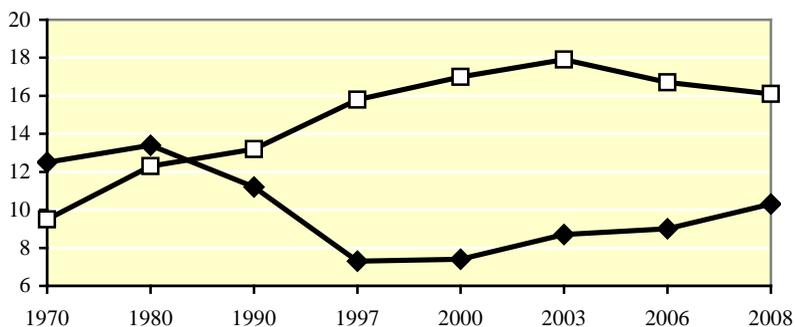


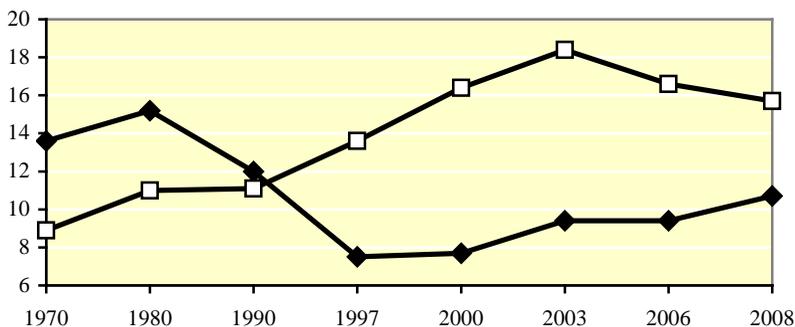
Рис. 2.14. Общие коэффициенты рождаемости и смертности в РФ, на 1000 человек населения

Источники: [Российский статистический ежегодник..., 2007, 2009; Демографический ежегодник..., 2007].

Центральный федеральный округ



Северо-Западный федеральный округ



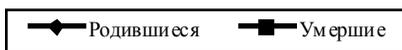
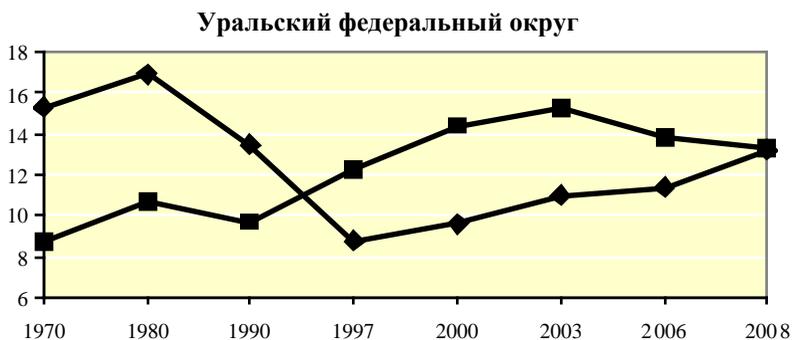
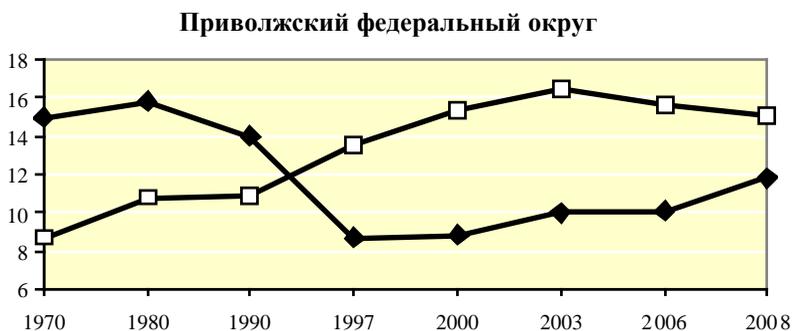


Рис. 2.15. Коэффициенты рождаемости и смертности по субъектам РФ, на 1000 человек населения

Источники: [Российский статистический ежегодник..., 2007, 2009; Регионы..., 2007, 2009].

Демографические показатели определяют негативную динамику ожидаемой продолжительности жизни, которая является важной характеристикой качества общественного здоровья. В 2003 г. продолжительность жизни российского населения составила 64,9 лет, в том числе мужчин – 58,6, женщин – 71,9. Ниже за последние три десятилетия она была в 1994 г. 64,0, 57,6 и 71,2 года соответственно (максимальные значения этого показателя были в 1986–1987 гг.: 70,1 года – для всего населения, 64,9 – для мужчин и 74,6 года – для женщин). Отмеченные темпы снижения продолжительности жизни являются беспрецедентными в мирное время даже для России, не говоря уже о том, что общей тенденцией для цивилизованного мира является рост продолжительности жизни, которая ежегодно в среднем увеличивается на 0,22 года.

Начиная с 2004 г. ожидаемая продолжительность жизни в России начала медленно увеличиваться и в 2008 г. составила 67,9 лет для всего населения, 61,9 – для мужчин и 74,2 – для женщин. Таким образом, этот показатель пока только достиг примерного уровня начала 80-х годов прошлого века.

Продолжительность жизни мужчин в России в среднем на 10–15 лет меньше, чем в развитых странах, женщин – на 6–8 лет. Из-за различий в уровне смертности разница в продолжительности жизни женщин и мужчин составляет 13 лет, в развитых странах – 7 лет.

По оценке ВОЗ, Россия занимает 121-е место в мире по продолжительности жизни из 192 стран и отстает уже не только от развитых, но и развивающихся стран, деля это место с Боливией, Монголией и Азербайджаном. Средняя продолжительность жизни родившегося сегодня российского ребенка соответствует средней продолжительности жизни американского мальчика, родившегося в 1931 г. Задача, которую сегодня Правительство РФ поставило как приоритетную в социальной сфере, заключается в достижении к 2025 г. средней продолжительности жизни россиян в 75 лет (т.е. достичь лишь нынешнего уровня Мексики).

К сожалению, ни один из прогнозов отечественных и зарубежных специалистов не оставляет надежды на положительный естественный прирост населения России в обозримой перспективе (ближайшие 10–15 лет) [Здоровье..., 2003; Аганбегян, 2010]. Более того, при сохранении нынешних тенденций рождаемости, смертности и ухудшения здоровья население большинства территорий России будет уменьшаться вдвое через каждые 35–40 лет.

Характерными чертами этого процесса будут: сокращение вдвое доли детей до 15 лет и рост доли пожилых в полтора раза; истощение воспроизводственного потенциала населения; рост экономической нагрузки на трудоспособное население [Здоровье..., 2003, с. 23].

Ожидаемая продолжительность жизни в федеральных округах представлена в табл. 2.16. С 1998 по 2006 год больше всего сокращалась продолжительность жизни в Северо-Западном федеральном округе – на 1,5 года, в Южном, Приволжском, Сибирском и Дальневосточном округах – примерно на 1 год. Меньше всего этот процесс коснулся жителей Южного федерального округа – здесь продолжительность жизни в этот же период составляла в среднем 68,8 лет (женщины – 74,6 года, мужчины – 63,2 года), меньше всего долгожителей в Дальневосточном федеральном округе: ожидаемая продолжительность жизни здесь до 2007 г. была 63,9 лет (женщины – 70,7 года, мужчины – 57,9 года). Радует некоторое увеличение продолжительности жизни в последнее время (в 2007 и 2008 гг.) во всех регионах РФ. Однако для решительного преломления существующей ситуации в Российской Федерации необходимо обратить вспять негативные тенденции рождаемости и смертности, существенно снизить уровень заболеваемости в стране, устранить причины ухудшения здоровья российского населения.

Таблица 2.16

Ожидаемая продолжительность жизни при рождении в округах РФ, число лет

Федеральный округ	1998	2002	2006	2008
Центральный	67,3	65,1	67,3	68,46
Северо-Западный	67,2	64,1	65,6	67,38
Южный	67,8	67,0	68,8	70,13
Приволжский	67,6	65,3	66,5	67,60
Уральский	67,1	64,9	66,8	67,85
Сибирский	65,7	63,4	64,7	66,23
Дальневосточный	65,2	63,5	63,9	65,03
РФ	67,0	64,8	66,6	67,88

Источники: [Регионы..., 2003, 2007, 2009; Демографический ежегодник..., 2009].

Таблица 2.17

**Ожидаемая продолжительность жизни
при рождении по странам мира, число лет**

Страна	Год	Все население	Мужчины	Женщины
1	2	3	4	5
Россия	2007	67,5	61,39	73,9
Европа				
Беларусь	2007	70,3	64,5	76,2
Бельгия	2007	79,9	77,1	82,6
Германия	2007	80,1	77,4	82,7
Греция	2007	79,4	77,1	81,8
Дания	2007	78,4	76,2	80,6
Испания	2007	81,1	77,8	84,3
Италия	2006	81,5	78,5	84,2
Латвия	2007	71,2	65,8	76,5
Литва	2007	70,9	64,9	77,2
Норвегия	2007	80,6	78,3	82,9
Польша	2007	75,4	71,0	79,8
Португалия	2007	79,1	75,9	82,2
Республика Молдова*	2007	68,8	65,0	72,6
Великобритания	2006	79,6	77,3	81,7
Украина	2006	68,1	62,4	74,1
Финляндия	2007	79,6	76,0	83,1
Франция	2006	81,0	77,4	84,4
Швейцария	2007	82,0	79,5	84,4
Швеция	2007	81,1	79,0	83,1
Эстония	2007	73,1	67,2	78,8
Азия				
Азербайджан	2007	72,4	69,8	75,1
Армения	2007	73,5	70,2	76,6
Грузия	2005	73,1	69,3	76,7
Израиль	2006	80,5	78,3	82,5

Продолжение табл. 2.17

1	2	3	4	5
Индия	2006	64,1	62,7	65,7
Республика Иран	2006	70,5	69,0	72,1
Казахстан	2007	66,3	60,7	72,6
Киргизия	2007	67,9	63,7	72,3
Китай	2006	72,7	71,1	74,5
Республика Корея	2006	78,2	74,6	81,8
Таджикистан	2005	70,6	68,1	73,2
Тайланд	2006	70,0	65,6	74,7
Турция	2006	71,6	69,2	74,1
Узбекистан	1998	70,3	68,2	73,0
Япония	2006	82,4	78,8	85,8
Африка				
Алжир	2006	72,0	70,6	73,3
Ангола	2006	42,1	40,5	43,7
Египет	2006	71,0	68,8	73,3
Марокко	2006	70,7	68,6	73,0
Судан	2006	57,8	56,4	59,3
Эфиопия	2006	52,2	50,9	53,5
ЮАР	2006	50,1	49,1	51,0
Америка				
Аргентина	2006	75,0	71,3	78,8
Боливия	2006	65,1	62,9	67,2
Бразилия	2006	72,0	68,4	75,8
Канада	2006	80,4	78,0	82,7
Мексика	2006	75,8	73,4	78,3
США	2006	78,0	75,4	80,6
Чили	2006	78,4	75,4	81,4

* Без данных по территории левобережья р. Днестр и г. Бендеры.

Источники: [Здравоохранение..., 2007, 2009].

Для сравнения приведены данные ожидаемой продолжительности жизни при рождении по странам мира (табл. 2.17).

Таким образом, за последние 15–18 лет произошло ухудшение всех показателей общественного здоровья, и представляется, что выделенные тенденции будут сохраняться и далее. Исторический опыт России и динамика показателей здоровья населения в других странах показывают, что без существенного экономического прорыва качество здоровья населения России останется на низком уровне, что, в свою очередь, будет оказывать сильное негативное влияние на развитие национальной экономики.

Авторы понимают, что общественное здоровье зависит не только от экологической ситуации в стране, а формируется и поддерживается целой совокупностью условий жизни людей.

Конкретные причины, вызывающие ухудшение здоровья, называют факторами риска.

Специалисты выделяют следующие факторы риска:

1) экономические (низкий уровень заработной платы и пенсий, ухудшение условий жизни, труда, лечения и отдыха, изменение в худшую сторону структуры и качества питания и др.);

2) психологические (чрезмерные стрессовые нагрузки из-за социально-экономической нестабильности общества и его высокой криминализации);

3) снижение общего уровня культуры, в том числе санитарно-гигиенической, что способствует распространению вредных привычек и нездорового образа жизни;

4) низкий уровень медицинского обслуживания и профилактики заболеваемости;

5) ухудшение экологической ситуации в стране [Казанцева, Тагаева, 2009а; Гильмундинов и др., 2009].

Однако, с нашей точки зрения, экологический фактор играет первостепенную роль в анализируемых процессах. Химические загрязнения воздуха и воды, истощение почвенных ресурсов, заражение продуктов питания и питательной среды оказывают негативное влияние на всю живую природу, в том числе и на здоровье человека. Сложившаяся неблагоприятная экологическая обстановка в большинстве регионов РФ сопровождается ухудшением основных показателей здоровья всех без исключения групп населения. Это проявляется в увеличении показателей экологиче-

ски обусловленной патологии дыхательной, пищеварительной, эндокринной и сердечно-сосудистой систем, большой распространенности аллергозов и иммунодефицитных состояний. Последний факт очень важен, так как иммунная система одна из первых испытывает на себе воздействие неблагоприятных экологических факторов, и ее нарушения ведут к развитию всех остальных заболеваний. Из-за ослабления иммунной системы заболеваемость в экологически неблагоприятных районах респираторными заболеваниями выше на 18–20%, чем в относительно благополучных.

Загрязнение окружающей среды приводит к глобальным климатическим изменениям: потеплению климата, истощению озонового слоя Земли, что из-за увеличения потока жесткой ультрафиолетовой радиации влияет на рост онкологических заболеваний и смертности, вызванной данными заболеваниями.

Согласно обзору современных российских медико-экологических исследований, долевого вклад загрязнений окружающей среды в ухудшение состояния здоровья населения в промышленных городах и регионах России составляет от 10 до 30% [Василенко, 2008, с. 116], а в соответствии с некоторыми прогнозными заключениями – будет превышать 60% [Гичев, 2002, с. 5]. Наиболее высокая оценка экологического вклада в ухудшение здоровья населения, встретившаяся нам в литературе, составляет 85%¹.

Наиболее надежные количественные оценки влияния качества среды на здоровье населения получены при сравнении заболеваемости жителей разных районов одного города, различающихся по уровню техногенного загрязнения. Так, в сильно загрязненном заводском районе г. Кемерово заболеваемость хроническими бронхитами выше в 1,7 раза, а рождение недоношенных детей – в 2,1 раза, чем в менее загрязненном районе на другом берегу р. Томь. Онкологическая заболеваемость мужчин в наиболее загрязненном районе Магнитогорска в 1,5–2,3 раза больше, чем в менее загрязненном районе.

Сравнение разных городов и регионов дает аналогичные результаты. В 66 городах России, где постоянно регистрировались значительные – в 10 и более раз превышения ПДК вредных веществ в воздухе, уровень общей заболеваемости среди 40 млн

¹ Сайт <http://mylearn.ru>

их жителей был выше среднего по городам РФ в 1,6–2 раза. При общем уровне заболеваемости злокачественными новообразованиями в России в 2006 г. – 334 случая на 100 тыс. населения – заболеваемость городского населения составила 348,8 случаев [Здравоохранение..., 2007], а в экологически неблагоприятных городах – намного больше: в Нижнем Новгороде – 405 случаев, Архангельске – 414, Норильске – 485, Екатеринбурге – 502 случая. В промышленных районах заболеваемость населения по сравнению с районами, где почти нет промышленности, значительно выше: острыми респираторными заболеваниями и ангиной – почти в 3 раза, конъюнктивитом и невротами – почти в 2 раза, кожными заболеваниями – в 9 раз, заболеваниями желудочно-кишечного тракта – более чем в 12 раз¹.

Существует определенная взаимосвязь между структурами поступлений водных и воздушных загрязнений и структурой заболеваемости по регионам России (табл. 2.18). Наибольшая доля всех загрязнений воды и воздуха приходится на четыре региона: Центральный, Приволжский, Сибирский и Уральский федеральные округа. В первых трех из них и самая высокая заболеваемость по основным классам причин, наиболее связанных с состоянием окружающей среды (относительно невысокая доля заболеваний на Урале объясняется высокими затратами, в том числе и инвестиционными, в сферу здравоохранения).

Счетная палата РФ обнародовала результаты проведенного аудита эффективности охраны окружающей среды в 2005–2007 гг., которые свидетельствуют о том, что «примерно одна шестая территории страны, где проживает более 60 миллионов человек, является экологически неблагополучной. В ряде регионов антропогенные нагрузки давно превысили установленные нормативы, и сложилась критическая ситуация, при которой возникают значительные изменения ландшафтов, происходит истощение и утрата природных ресурсов, значительно ухудшаются условия проживания и здоровье населения»².

¹ Техногенные загрязнения и их влияние на здоровье // Сайт <http://www.rostmaster.ru/lib/dysbacter/dysbacteriosis-0071.shtml>

² РИА Новости. Одна шестая территории России является экологически неблагополучной для проживания // Сайт <http://www.ecoindustry.ru>

Таблица 2.18

**Региональные структуры сброса загрязненных сточных вод,
выбросов загрязняющих атмосферу веществ
и заболеваемости населения по основным классам причин
в РФ в 2008 г., %**

Показатель	Федеральный округ						
	Центральный	Северо-Западный	Южный	При-волжский	Уральский	Сибирский	Дальневосточный
Сброс загрязненных сточных вод	22,2	17,7	11,3	17,8	10,9	15,2	5,0
Выбросы загрязняющих атмосферу веществ	7,9	11,1	4,3	14,1	28,8	29,7	4,2
Инфекционные и паразитарные болезни	24,5	3,5	13,6	24,0	11,3	17,3	5,8
Онкологические заболевания	26,0	9,6	12,3	24,7	8,4	15,0	4,0
Болезни системы кровообращения	20,8	8,2	18,8	24,1	7,9	16,5	3,7
Болезни органов дыхания	27,6	11,0	12,5	22,5	8,9	12,8	4,8
Болезни органов пищеварения	19,1	8,9	18,2	22,4	8,8	17,0	5,6
Всего заболевших*	24,7	10,3	13,7	23,5	9,0	14,3	4,7

* По видам заболеваний, перечисленных в данной таблице.

Техногенное воздействие на здоровье населения можно рассмотреть на примере предприятий некоторых отраслей промышленности. Так, по данным ВОЗ, под воздействием выбросов предприятий цветной металлургии отмечается более высокий уровень заболеваний сердечно-сосудистой системы. На развитие легочной патологии в большей мере влияют выбросы предприятий черной металлургии и энергетики. В районах размещения предприятий химической и нефтехимической промышленности наиболее широкое распространение имеют аллергические заболевания. Загрязнение атмосферы городов оксидами азота способствует появлению соответствующих симптомов у больных с поражением органов дыхания. Заболеваемость раком легких в промышленных центрах с наличием предприятий черной и цветной металлургии на 75% больше, чем в среднем по городам страны.

Отмечена широкая распространенность нарушения детородных функций у женщин, проживающих в зонах промышленных экологических загрязнений. Например, в городах Кировске, Заполярном, Никеле частота ранних выкидышей у женщин в 1,8–4,5 раза превышает контрольный уровень. Частота врожденных уродств детей, родившихся у матерей, занятых на обогатительных фабриках и горно-обогатительных производствах области, составила за 20 лет 12,9–16,6 на 1000 родившихся, что превышает средний показатель по РФ.

Состояние здоровья детей – это один из наиболее чувствительных показателей, отражающих изменения качества окружающей среды. Многочисленные данные свидетельствуют о том, что в экологически неблагоприятных регионах регистрируется повышенная заболеваемость детей (табл. 2.19), превышены показатели младенческой и детской смертности (на 25% выше по сравнению с благополучными областями), наблюдается более частое невынашивание беременности. Экологическую патологию определяют также появление необычных заболеваний, атипичность течения известных болезней у детей, а также «омоложение» ряда заболеваний (язвенной болезни, сахарного диабета, гипертонической болезни, ИБС, инфаркта миокарда и даже мозговых инсультов у детей).

Таблица 2.19

**Распространенность хронических форм патологии у детей
в среднем по России и в ее экологически неблагоприятных зонах
в конце 1990-х годов, случаев на 1000 детей**

Заболевания	По России в целом	В зонах экологического неблагополучия
Болезни ЛОР-органов		
хронические заболевания носа и придаточных пазух	21	31
хронический тонзиллит	116	239
хронический отит	6,9	9
Аллергические болезни	35	180
Пищевая аллергия у детей раннего возраста	70	400
Бронхиальная астма	9,7	24
Респираторные аллергозы	48	122
Рецидивирующий бронхит	6	94
Вегетососудистая дистония	12	144
Гастрит, гастродуоденит	60	180
Нефропатии	33	187
Поражения ЦНС		
энцефалопатии, ДЦП	30	50
IQ менее 70%	30	138
врожденные пороки развития	11	140

Источник: [Экология..., 1998].

Главенствующее влияние, с нашей точки зрения, экологического фактора объясняется также его способностью усугублять другие причины ухудшения общественного здоровья. В результате человеческой деятельности в воздухе, воде, почве содержится огромное количество токсичных веществ, оказывающих негативное воздействие на организм человека.

Так, в выхлопах автомобилей – главных загрязнителей воздуха в городах – содержится около 200 химических соединений (канцерогенные полициклические углеводороды, углекислый газ, ядовитые окиси свинца и др.). В тропосфере накапливаются радиоактивные вещества из-за испытаний ядерного оружия, аварии атомных реакторов, отходов атомной промышленности. Тяжелые металлы (ртуть, свинец, кадмий и др.) загрязняющие воду и почву, приводят не только к заболеваниям, но и влияют на хромосомные связи в организме, приводят к нарушению способностей к обучению и памяти. Данные загрязняющие вещества, имеющие способность проникать во все ткани и органы живого организма, в том числе и в человеческий мозг, вызывают сильнейшие расстройства нервной системы, что ведет к увеличению психозов и суицидов.

Даже в случае крепкой нервной системы в условиях длительного воздействия неблагоприятных экологических факторов организм человека вынужден постоянно мобилизовывать свои приспособительные механизмы, резервы которых со временем истощаются, вследствие чего наступает преждевременное перенапряжение и разрушение адаптационных механизмов и развитие болезненных процессов и состояний. В последнее время значительно увеличилось количество данных, указывающих на зависимость развития шизофрении, разных форм психозов, умственной отсталости, социальной апатии от воздействия неблагоприятных факторов окружающей среды. Данные явления приводят к неумению приспособляться к динамичным экономическим условиям, найти достойное место в экономической жизни общества и, как следствие, к низкому уровню жизни населения. Получается, что экологические факторы оказывают влияние на психологические и экономические факторы риска возникновения заболеваний.

Также существуют исследования, доказывающие наличие связи экологических и социально-культурных факторов. Например, наряду с нервно-психическими болезнями климатические условия и неблагоприятные экологические факторы приводят к снижению популяционной устойчивости к алкоголю, которая, по мнению медиков, влияет на заболеваемость алкоголизмом в большей степени, чем душевное потребление алкогольных напитков.

Таким образом, мы показали, что каждый из рассмотренных факторов играет существенную негативную роль в возникновении заболеваний, снижении рождаемости и росте смертности российского населения, но, на наш взгляд, экологический фактор как непосредственно, так и опосредованно оказывает наиболее сильное влияние, имеющее долговременный характер.

Проблемы здоровья населения являются комплексными, многофакторными и требуют всестороннего подхода к решению:

- ◆ осуществления приоритетной социально направленной экономической политики;

- ◆ изменения подхода к формированию политики в области здравоохранения, учитывающего значимость его вклада в экономику страны;

- ◆ выполнения конкретных государственных программ, гарантирующих улучшение здоровья населения России и обеспеченное развитие нашим детям;

- ◆ принятия серьезных мер в области экологии и среды обитания человека;

- ◆ широкого распространения пропаганды здорового образа жизни и стандартов санитарно-гигиенических норм с эффективными приемами стимулирования поддержания здоровья.