

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ
И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ПО ОБРАЗОВАНИЮ

Государственное образовательное учреждение
высшего профессионального образования –
«Оренбургский государственный университет»

В.Ф. КУКСАНОВ
М.Ю. ГЛУХОВСКАЯ

ЧРЕЗВЫЧАЙНЫЕ СИТУАЦИИ И ЗОНЫ ЭКОЛОГИЧЕСКОГО БЕДСТВИЯ

Рекомендовано к изданию
Ученым советом
государственного образовательного учреждения
высшего профессионального образования –
«Оренбургский государственный университет»
в качестве учебного пособия для студентов, обучающихся по программам
высшего профессионального образования, по специальности «Охрана
окружающей среды и рациональное использование природных ресурсов»

Оренбург 2008

УДК 504.12 (075.8)

ББК 20.18 я 73

К 89

Рецензенты:

доктор медицинских наук, профессор, зав. кафедрой общей и коммунальной гигиены и экологией человека ОГМА В.М. Боев

доктор геологических наук, заведующий отделом геоэкологии Оренбургского научного центра УРО РАН Ю.М. Нестеренко

Куксанов В.Ф.

К 89

Чрезвычайные ситуации и зоны экологического бедствия: учебное пособие / В.Ф. Куксанов, М.Ю. Глуховская.- Оренбург: ГОУ ОГУ 2008.- 151 с.

ISBN

Учебное пособие содержит основные понятия и порядок объявления и оздоровления зон чрезвычайной ситуации и экологического бедствия.

Дается характеристика основных источников загрязнения окружающей среды и их влияние на состояние здоровья населения.

Приведены основные законодательные акты, регламентирующие отношение в области охраны окружающей среды, а также критерии оценки экологической обстановки для выявления зон чрезвычайной ситуации и экологического бедствия. Приведены тесты контроля качества усвоения дисциплины.

Учебное пособие предназначено для студентов специальности «Охрана окружающей среды и рациональное использование природных ресурсов»

ББК 20.18я 73

ISBN

© Куксанов В.Ф.

Глуховская М.Ю., 2008

© ГОУ ОГУ, 2008

Содержание

Введение.....	9
1 Загрязнение окружающей среды	10
1.1 Влияние хозяйственной деятельности основных отраслей промышленности на состояние окружающей среды.....	10
1.2 Характеристика загрязнения окружающей среды в РФ.....	12
1.2.1 Экологическая характеристика основных отраслей промышленности.....	22
1.2.2 Транспортно-дорожный комплекс.....	31
1.2.3 Жилищно-коммунальное хозяйство.....	33
1.2.4 Сельское хозяйство.....	34
1.2.5 Оборонная промышленность и Вооруженные Силы РФ.....	35
1.2.6 Характеристика особо опасных веществ загрязняющих окружающую среду	37
1.2.7 Воздействие ракетно-космической техники на состояние окружающей природной среды.	40
1.2.8 Техногенные аварии и катастрофы. Их экологические последствия.....	41
1.2.9 Экологическая проблема - отходы.....	44
1.3 Характеристика загрязнения окружающей среды в Приволжском федеральном округе	53
1.3.1 Загрязнение окружающей среды в ПФО	53
1.3.2 Характеристика промышленности Оренбургской области, как источника загрязнения окружающей среды.....	53
2 Окружающая среда и здоровье населения.....	56
2.1 «Здоровье», «окружающая среда».....	56
2.2 Факторы, влияющие на здоровье и продолжительность жизни человека.....	58
2.3 Состояние санитарно-эпидемиологического благополучия населения.....	59
2.4 Техногенные факторы воздействия на здоровье человека.....	66
2.4.1 Химическое загрязнение окружающей среды и здоровье человека.....	66
2.4.2 Физическое загрязнение окружающей среды и здоровье человека.....	76
2.5 Вода как фактор здоровья.....	80
3 Оценка экологической обстановки территории для выявления зон чрезвычайной ситуации и экологического бедствия.....	87
3.1 Региональные экологические проблемы.....	87
3.2 Классификация чрезвычайных ситуаций.....	91
3.3 Промышленные и транспортные аварии и катастрофы.....	92
3.4 Классификация экологического неблагополучия.....	96
3.5 Оценка изменения среды обитания и состояния здоровья населения	104
3.5.1 Ухудшение здоровья населения.....	104
3.5.2 Радиационное загрязнение.....	106
3.6 Критерии оценки изменения природой среды	107
4 Экономическое регулирование и финансирование природоохранной деятельности.....	109
4.1 Общие принципы экономики охраны природы и природопользования.....	109
4.2 Федеральные экологические программы.....	112
5 Критерии оценки экологической обстановки территорий для выявления зон чрезвычайной экологической ситуации и зон экологического бедствия.....	130
5.1 Общие положения.....	130
5.2 Загрязнение воздуха селитебных территорий.....	132
6 Экологическая доктрина Российской Федерации.....	138
6.1 Общие положения.....	138
6.2 Стратегическая цель, задачи и принципы государственной политики в области экологии.....	139
6.3 Основные направления государственной политики в области экологии.....	139
6.4 Приоритетные направления деятельности по обеспечению экологической безопасности Российской Федерации.....	141
6.5 Реализация экологической доктрины Российской Федерации.....	142
7 Закон РСФСР «Об охране окружающей природной среды».....	143
7.1 Чрезвычайные экологические ситуации.....	143
8 Контроль качества и усвоения дисциплины.....	146
8.1 Тесты.....	146
8.2 Контрольные вопросы	148
Список использованных источников.....	151

Введение

Негативное воздействие человека на окружающую среду проявляется в загрязнении окружающей среды (атмосферного воздуха, подземных и поверхностных вод, почвы), истощении природных ресурсов, разрушении биоценозов.

Не остается в стороне и сам человек.

Последствия загрязнения среды обитания человека приводят к появлению экологически зависимых заболеваний, увеличение онкологии в целом и злокачественных новообразований в частности, а так же других заболеваний.

Отрицательные последствия для окружающей среды и человека могут возникнуть в короткий промежуток времени и тогда возникают чрезвычайные ситуации природного или техногенного характера.

Эти явления могут формироваться и в наиболее длительные по времени сроки. Накопление вредных веществ в природных средах происходит на протяжении нескольких лет, что создает на территориях зоны чрезвычайной ситуации и экологического бедствия. В России острота экологических проблем выходит на передний край ее социально-экологического развития [1].

В последние годы в Оренбургской области удалось стабилизировать валовые выбросы вредных веществ от стационарных источников в атмосферу и несколько снизить объем загрязненных сточных вод, сбрасываемых в водоемы, однако пока этого недостаточно.

Целью учебного пособия о чрезвычайных ситуациях и зонах экологического бедствия является:

- дать основные понятия о теоретических основах влияния неблагоприятных экологических факторов на окружающую среду и здоровье человека;

- показать условия, способствующие формированию зон чрезвычайной ситуации и экологического бедствия;

- выработать практические навыки у студентов оздоровления экологически неблагополучных производств и территорий, ознакомить с основами природоохранного законодательства, разработки экологических программ и планов природоохранной деятельности;

- рассмотреть административные и экономические методы воздействия к нарушителям экологических нормативов и законов РФ.

При изложении материала пособия учитывалась необходимость предоставления студентам специальности «Охрана окружающей среды и рациональное использование природных ресурсов» распорядительных и законодательных актов и других нормативно-правовых документов федерального и регионального уровня.

1 Загрязнение окружающей среды

1.1 Влияние хозяйственной деятельности основных отраслей промышленности на состояние окружающей среды

Программа обеспечения экологической безопасности как основа жизнедеятельности человека из века в век приобретала все большую актуальность. Это можно проследить по высказываниям ученых, философов и священнослужителей.

Понимая, что цивилизация приходит в противоречие с природой, английский философ Френсис Бэкон (1561-1621) отмечал: «Порядок есть гармония противоположностей». В то же время итальянский философ Томмазо Кампанелла (1568-1639), обращаясь к религиозным деятелям, призывал «сдерживать разрушительные силы людской природы». Ему вторил нидерландский философ Бенедикт Спиноза (1632-1677), указывая на то, что: «Природа живет по законам гармонии, в ней все целесообразно и необходимо».

Этот философский тезис российский ученый Михаил Ломоносов (1711-1765) развил до научного закона сохранения материи: «Природа устроена так: если к чему-либо нечто прибавилось, ровно настолько же у чего-то другого убавилось». Пожалуй, Гельвеций впервые забил тревогу о глобальных последствиях неразумного вмешательства человеческого общества в природу. А его современник немецкий философ Готхольд Лессинг (1729-1781) заметил: «Природа не ведает зла: зло- людское детище».

Предвидя опасные последствия воздействия загрязненной окружающей среды (ОС) на организм человека, немецкий философ Фридрих Энгельс (1820-1895) предсказал появление новой науки: «Естествознание со временем включит в себя и науку о человеке, причем в такой мере, в какой сама наука о человеке включит в себя естествознание».

Российский ученый Дмитрий Менделеев (1834-1907) уточнил эту мысль следующим образом: «Быть образованным – значит владеть наукой о человеке, знать законы естествознания и своей деятельностью не приносить ущерба окружающей среде».

Таким образом, сложились все предпосылки для возникновения новой науки, изучающей законы взаимодействия человека с окружающей средой.

Эрнст Геккель впервые в 1866 году сформулировал экологию как науку о взаимоотношениях живых организмов и образуемых ими сообществ между собой и окружающей средой.

С современных позиций, обитающие на Земле сообщества живых организмов, включая человека, животных и микроорганизмы, образуют с ОС единство, в пределах которого осуществляется процесс трансформации энергии и органического вещества. Такого рода совокупность организмов (биоценозов) и неорганических компонентов, где осуществляется круговорот веществ, называют экологической системой (экосистемой).

Экологическая система - это совокупность компонентов живой и неживой природы, находящихся в едином поле массового, энергетического и информационного обмена, которая обладает способностью к саморегулированию и гармонизации естественных процессов

В настоящее время воздействие хозяйственной деятельности в субъектах РФ на окружающую среду определяется значительными объемами выбросов в атмосферный воздух, водопотребления для промышленных целей и сбросов сточных вод в природные водоемы.

Последствия воздействия загрязненной ОС на биоценозы зависят от чувствительности последних к вредным воздействиям среды обитания. Биоценозы, обладающие высокой чувствительностью к загрязненной ОС, используются в качестве биоиндикаторов состояния среды их обитания.

По данным Министерства здравоохранения Российской Федерации за 2006 год, только 15 % городских жителей в России проживают на территориях, где уровень загрязнения воздуха находится в пределах нормативов; 40 % городских жителей живут в условиях периодического превышения в атмосфере предельно допустимых концентраций вредных веществ в 5-10 раз; две третьих водных источников России непригодны для питья; доля загрязнения от автотранспорта составляет 46 % общего выброса вредных веществ и доходит до 70-80 % в таких крупных городах, как Москва и Санкт-Петербург, а также в Приморском крае, Белгородской, Пензенской, Свердловской и Челябинской областях. На каждого жителя России приходится до 400 кг выбросов промышленных предприятий в атмосферу. Под сернокислотными дождями гибнут леса, животный мир, памятники культуры и архитектуры.

Практически в каждом экономическом районе России есть регионы с наиболее неблагоприятной экологической обстановкой, которая обусловлена деятельностью промышленных комплексов конкретных производств.

Например, в Северном экологическом районе, в Мурманской области, ухудшение экологической обстановки связано с воздействием горнодобывающей промышленности, цветной металлургии и концентрации объектов атомной энергетики и флота.

В Центральном районе, в Тульской области, ухудшение экологии обусловлено действием предприятий теплоэнергетики, металлургии химической и нефтехимической промышленности.

В Центрально-Черноземном районе, в Липецкой области, на состояние окружающей среды, главным образом, влияют предприятия черной металлургии.

В Поволжском районе, в Астраханской области, экологическую обстановку определяют, в основном, газовая промышленность, речной и морской транспорт, в Самарской области – энергетика, химическая, нефтеперерабатывающая и нефтехимическая промышленность.

В Северо-Кавказском районе, в Ростовской области, экологическая обстановка обусловлена деятельностью предприятий энергетики, угольной промышленности и коммунального хозяйства.

В Уральском районе, в Республике Башкортостан и Оренбургской области, на природу влияют предприятия нефтяной, химической и нефтехимической промышленности, а в Свердловской и Челябинской областях - предприятия металлургии и энергетики.

В Западно-Сибирском районе, в Кемеровской области, ухудшение экологической обстановки сложилась в результате воздействия горнодобывающей, металлургической и химической промышленности, в Тюменской области - нефте- и горнодобывающей промышленности, а также энергетика.

В Восточно-Сибирском районе, в Красноярском крае, ее изменение определяют горнодобывающая промышленность, цветная металлургия, предприятия ядерного топливного цикла, энергетики и химии, в Иркутской области - горнодобывающая промышленность, цветная металлургия, нефтехимическая и целлюлозно-бумажная промышленность, а также энергетика.

В Дальневосточном районе, в Амурской области и Республике Саха (Якутия), ухудшение состояния окружающей среды обусловлено деятельностью предприятий горнодобывающей и лесной промышленности, коммунального хозяйства, в Сахалинской области - деятельностью рыбной промышленности, энергетики, лесной, деревообрабатывающей и целлюлозно-бумажной промышленности.

Спад производства в большей степени обострил экологическую обстановку на территории Российской Федерации. Загрязненность окружающей среды в большинстве регионов увеличивается, в основном, из-за снижения технического уровня производства, износа технологического оборудования, сокращения капитальных вложений на природоохранные мероприятия. И, как следствие, общий объем выбросов загрязняющих веществ на многих промышленных предприятиях и производственных комплексах Российской Федерации не снижается, а наоборот, увеличивается как в объемах загрязнителей, так и на единицу выпускаемой продукции.

1.2 Характеристика загрязнения окружающей среды в РФ

Особенности экологической обстановки в субъектах Российской Федерации и возникающих в них экологических проблем, в основном, обусловлены местными природными условиями и характером воздействия промышленности, транспорта, коммунального и сельского хозяйства (в зависимости от специфики размещения предприятий, их мощностей, применяемой технологии и т. д.).

Основными факторами антропогенной нагрузки, являются:

- загрязнение атмосферного воздуха в результате выбросов промышленных предприятий и автотранспорта;

- загрязнение водных объектов;
- всевозрастающее количество отходов производства и потребления;
- загрязнение почв, опустынивание и деградация растительного покрова, сокращение видового состава флоры и фауны.

К регионам с высокой антропогенной нагрузкой относятся крупнейшие городские агломерации - Московская и Санкт-Петербургская, города с развитой промышленностью Центральной России, Крайнего Севера, Юга Сибири и Дальнего Востока, а также Среднее Поволжье, Северный Прикаспий, Средний и Южный Урал, Кузбасс. Они оказывают заметное негативное влияние на экологическое состояние соседних регионов[2].

Информация об объемах выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух от автотранспорта (данные НИИАТ) и от стационарных источников (данные Росстата), об использовании и сбросе воды (данные Росводресурсов) в Российской Федерации за 2006 г. приведены в таблице 1.1.

Таблица 1.1 - Основные показатели, характеризующие воздействие на окружающую среду Российской Федерации в 2006 г.

Показатель	Ед. изм.	Российская Федерация	по федеральному округу:						
			Центральный	Северо-Западный	Южный	Приволжский	Уральский	Сибирский	Дальневосточный
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Выброшено вредных веществ, от автомобильного транспорта, всего	тыс. т	15154,9	4027,9	1423,8	2291,6	3094,6	1423,8	2182,3	710,8
Выброшено вредных веществ от стационарных	тыс. т	20580,1	1570,3	2301,9	886,7	3067,1	6320,9	5582,8	850,4
в том числе: твердых веществ	тыс. т	2842,8	232,7	290,4	90,4	229,5	878,5	811,7	309,8
жидких и газообразных веществ	тыс. т	17737,3	1337,6	2011,5	796,3	2837,7	5442,4	4771,2	540,6
диоксид серы	тыс. т	4764,7	214,5	590,2	140,8	508,4	579,3	2536,3	195,3
оксид углерода	тыс. т	6338,3	583,0	685,0	265,5	885,3	2653,9	1051,4	214,2
оксиды азота	тыс. т	1703,1	267,9	170,5	122,1	289,2	413,8	339,8	99,8
углеводороды (без ЛОС)	тыс. т	2826,6	125,6	409,3	173,2	589,4	868,7	651,4	9,0
ЛОС	тыс. т	1863,1	108,9	134,4	81,9	518,5	873,6	134,2	11,7
Уловлено и обезврежено, всего	%	74,8	76,4	72,9	74,1	65,0	70,9	79,6	83,7
Забрано воды	млн. м ³	79273,4	13237,22	12336,53	25851,8	11032,20	4830,25	9896,41	2088,9
Использовано свежей воды	млн. м ³	62153,0	10622,50	11641,20	15379,6	10124,77	3964,26	8684,54	1736,1

Продолжение таблицы 1.1

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Объем оборотной и повторно-последовательно используемой воды	млн. м ³	142596,	39020,31	10846,89	6379,50	31353,9	32127,21	16919,7	5948,8
Экономия свежей воды	%	79,2	86,2	51,8	60,4	81,6	93,5	72,4	84,2
Водоотведение в поверхностные водоемы, всего	млн. м ³	51387,4	9129,02	11648,02	9238,53	8606,18	3305,46	7913,03	1547,1
в том числе:									
загрязненных сточных вод	млн. м ³	17488,8	4185,58	3091,67	2006,02	3140,09	1725,90	2497,63	841,89
нормативно чистых	млн. м ¹	31800,0	4490,96	8405,98	7063,94	5013,10	1380,91	4806,46	638,62
нормативно очищенных	млн. м ¹	2098,7	452,47	150,37	168,57	452,99	198,65	608,94	66,67

Наблюдения за загрязнением атмосферы проводились в 2006 г. в 251 городе Российской Федерации. В 2005 г. регулярные наблюдения выполнялись в 229 городах и населенных пунктах на 629 стационарных постах Росгидромета.

Результаты наблюдений показывают, что уровень загрязнения атмосферы в городах остается высоким. В 69 % городов, где проводились наблюдения, уровень загрязнения воздуха оценивался как очень высокий и высокий и только в 17 % городов - как низкий, в остальных наблюдается экологическое благополучие.

В целом по России 38 % городского населения проживает на территориях, где не проводятся наблюдения за загрязнением атмосферы, а 55 % (58,2 млн. чел.) - в городах с высоким и очень высоким уровнем загрязнения атмосферы. В 2006 г. 65 млн. человек проживали в 206 городах, где средние за год концентрации одного или нескольких веществ превышали ПДК.

Приоритетный список городов с наибольшим уровнем загрязнения воздуха в 2006 г. включает 36 городов (таблица 1.2) с общей численностью населения 14 млн. чел. В этот список включены города с очень высоким уровнем загрязнения воздуха, для которых интегральный индекс загрязнения атмосферы (ИЗА) равен или выше 14. По сравнению с 2005 г. этот список уменьшился на 5 городов, а численность населения - на 3 млн. чел.

Таблица 1.2 - Приоритетный список городов с наибольшим уровнем загрязнения воздуха в 2006 г.

Город	Вещества, определяющие высокий уровень	Город	Вещества, определяющие высокий уровень загрязнения атмосферы
Балаково	NO ₂ , БП, CS ₂ , Ф	Магадан	БП, Ф, фенол, NO ₂
Благовещенск, Амурская область	БП, Ф, NO ₂	Магнитогорск	БП, Ф, ВВ, NO ₂
		Набережные Челны	БП, Ф, фенол
Братск	БП, NO ₂ , HF, Ф, CS ₂	Нерюнгри	Ф, БП, NO ₂
Владимир	БП, ВВ, Ф, фенол	Нижнекамск	Ф, БП, фенол, ВВ
Волгоград	БП, NO ₂ , NO, Ф, HCl	Нижний Тагил	Ф, БП, NH ₄ , фенол, NO ₂
Волгодонск	БП, Ф	Новокузнецк	Ф, БП, ВВ, NO ₂ , HF
Волжский	Ф, БП, NO ₂	Норильск*	Ф, БП, фенол
Восточный, пос.	NH ₄ , Ф, NO ₂ , ВВ, HCl	Первоуральск	БП, NO ₂ , HF, NO, ВВ
Екатеринбург	Ф, БП, NO ₂	Рязань	БП, фенол
Зима	БП, Ф, NO ₂	Саратов	Ф, БП, фенол, NO ₂
Златоуст	БП, Ф, NO ₂ , ВВ	Селенгинск	БП, Ф, CS ₂ , фенол, ВВ
Иркутск	Ф, БП, NO ₂ , NO, ВВ	Сызрань	Ф, сажа, БП, NO ₂
Казань	Ф, БП, NO ₂	Томск	Ф, БП, NO ₂
Калининград	Ф, БП, NO ₂	Тюмень	Ф, БП, ВВ, NO ₂
Комсомольск-на-Амуре	ВВ, Ф, БП, NO ₂ , фенол	Улан-Удэ	БП, Ф, ВВ, NO ₂
		Челябинск	БП, Ф, HF
Краснотурьинск	БП, Ф, HF, фенол	Чита	БП, Ф, ВВ, NO ₂
Курган	Ф, БП, сажа	Южно-Сахалинск	Ф, БП, сажа, NO ₂ , ВВ

Примечание: Ф - формальдегид, ВВ - взвешенные вещества, БП - бенз(а)пирен, HF-фторид водорода. NO - оксид азота, NO₂ - диоксид азота, CS₂ - сероуглерод, NH₃ - аммиак, HCl - хлористый водород; * - по данным многолетнего мониторинга и данным о выбросах загрязняющих веществ. Города Приоритетного списка *не ранжируются* по степени загрязнения атмосферы.

В Приоритетный список вошли 10 городов с предприятиями алюминиевой промышленности и черной металлургии, 7 городов с предприятиями химии и нефтехимии, добычи и транспортировки нефтепродуктов и многие города с предприятиями топливно-энергетического комплекса.

В 2006 г. максимальные значения концентраций отдельно взятых вредных веществ в атмосферном воздухе превышали 10 ПДК в 26 городах (таблица 1.3) с численностью населения 14,7 млн. человек. При этом 13 городов вошли в Приоритетный список городов с наибольшим уровнем загрязнения воздуха.

Таблица 1.3 - Список городов с максимальными концентрациями загрязняющих веществ (10 ПДК и более) в атмосферном воздухе в 2006 г.

Город	Загрязняющее вещество	Макс. конц./ пдк*	Город	Загрязняющее вещество	Макс. конц./ пдк*
Братск	Формальдегид**	25,7	Первоуральск	Бенз(а)пирен***	10,3
Владимир	Фенол	11	Самара	Этилбензол	13
Екатеринбург	Бенз(а)пирен***	12		Сероводород	14
Иркутск	Формальдегид	12,7	Санкт-	Этилбензол	14
Казань	Формальдегид	87	Стерлитамак	Этилбензол	15
Карабаш	Свинец***	29,8	Улан-Удэ	Взвешенные вещества	11
Корсаков	Взвешенные вещества**	20	Уфа	Этилбензол	12
Красноурьинск	Бенз(а)пирен *	14		Сероводород	13
Курган	Бенз(а)пирен***	40	Челябинск	Бенз(а)пирен***	16
Магнитогорск	Бенз(а)пирен***	22	Череповец	Сероводород	12,6
Мирный	Сероводород	51	Чита	Взвешенные вещества	45
Нижний Тагил	Бенз(а)пирен**	12	Южно- Сахалинск	Оксид углерода	10,4
Ново- александровск	Диоксид азота	13		Сажа	35
	Сажа	12		Формальдегид	21
	Оксид углерода	13		Взвешенные вещества	11
Новороссийск	Формальдегид	27	Ясная Поляна	Метанол	39,6
Октябрьский, пос.	Оксид азота	18			

Примечание:

* Приведены наибольшие разовые концентрации примеси, деленные на максимально разовую ПДК.

** Приведены среднесуточные (среднегодовые) концентрации примеси, деленные на среднесуточные ПДК.

*** Приведены среднемесячные концентрации примеси, деленные на среднесуточную ПДК.

Среднемесячные концентрации бенз(а)пирена в атмосфере в 2006 г. превышали 10 ПДК в 7 городах, 5 ПДК - в 53 городах с населением более 32 млн. человек.

За последние годы, несмотря на значительное падение производства и остановку многих промышленных предприятий, выбросы загрязняющих веществ в атмосферный воздух достигли 40 - 43 млн. т, в том числе от стационарных источников 21-24 млн. т. Наибольшее загрязнение атмосферы (по объему выбросов) происходит в результате деятельности предприятий энергетики - 27,7 % (от общих выбросов промышленностью России), предприятий цветной - 20,4 % и черной металлургии - 15,1 %. Распределение основных отраслей промышленности по производимым выбросам представлено на рисунке 1.1.

Динамика выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух по отраслям промышленности представлена в таблице 1.4.

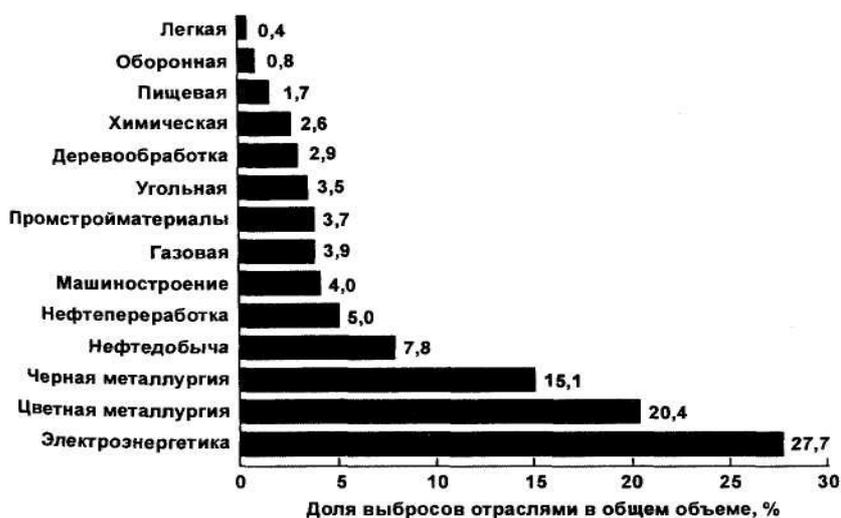


Рисунок 1.1 - Распределение отраслей промышленности по производимым ими выбросам загрязняющих веществ в атмосферный воздух

Таблица 1.4 - Динамика выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух от стационарных источников, тыс. т

Отрасль промышленности	1991 г.	1992 г.	1993 г.	1994 г.	1995 г.
РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ	31801,0	28127,0	24788,3	21929,0	21269,6
Промышленность, всего	28544,0	25237,0	22167,7	19528,3	18140,4
Энергетическая промышленность	7570,7	6644,8	5898,2	5267,4	5017,7
Цветная металлургия	5088,5	4647,5	3795,0	3502,0	3693,2
Черная металлургия	4036,5	3571,5	3227,1	2730,2	2735,3
Нефтедобывающая промышленность	2345,8	2137,5	1862,7	1687,3	1409,1
Нефтеперерабатывающая промышленность	1436,0	1359,7	1190,8	1004,2	908,6
Машиностроение	1917,6	1594,0	1289,8	945,4	725,6
Газовая промышленность	1194,6	1036,8	879,8	862,8	707,7
Промышленность строительных материалов	1763,4	1386,1	1064,1	771,9	674,2
Угольная промышленность	236,0	268,8	384,2	686,7	626,5
Деревообрабатывающая, целлюлозно-бумажная промышленность	855,3	751,0	638,1	523,3	522,2
Химическая и нефтехимическая пр.	1182,5	1000,0	728,8	548,6	488,4
Пищевая промышленность	462,7	448,0	419,2	338,4	300,3
Оборонная промышленность	Н.д.	Н.д.	274,7	161,2	138,8
Легкая промышленность	170,1	151,4	129,9	95,4	74,2

Приведенные в таблице 1.4 данные характеризуют выбросы загрязняющих веществ в атмосферный воздух только от стационарных источников. С переходом к рыночной экономике значительно расширилось частное предпринимательство, с открытием мелких цехов увеличилось количество неучтенных выбросов загрязняющих веществ в окружающую среду. Динамика объемов выбросов загрязняющих веществ от стационарных источников за период с 1995 по 2006 гг. показана на рисунке 1.2.

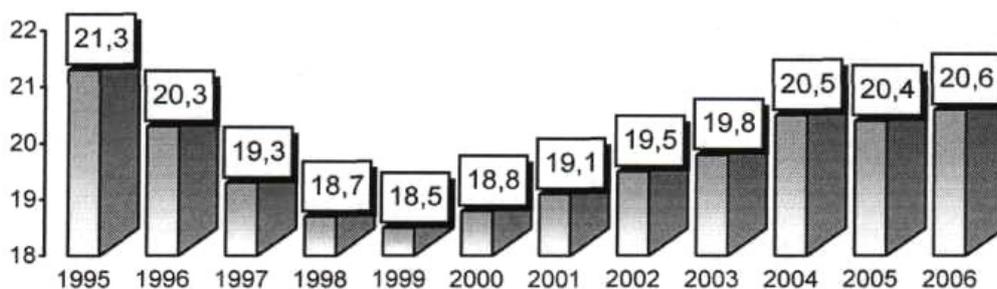


Рис. 1.1. Динамика объемов выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных источников в Российской Федерации, млн. т

год

Рисунок 1.2 - Динамика объемов выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных источников в Российской Федерации, млн.т

Наибольший вклад в загрязнение атмосферы на территории Российской Федерации вносит Уральский федеральный округ, объем выбросов в котором, составляет 31 % от общего объема выбросов загрязняющих веществ от стационарных источников. На втором месте Сибирский федеральный округ – 27 %. Объемы выбросов по округам представлены на рисунке 1.3.



Рисунок 1.3 - Распределение по федеральным округам объема выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух от стационарных источников в 2006 году

В природную среду с каждым годом во все больших объемах попадают газообразные, жидкие и твердые отходы производств. Различные химические вещества от сгорания, испарения, гниения и разложения, попадая в воздух, почву и воду, переходят по экологическим звеньям из одной цепи в другую и, в конце концов, попадают в организм человека. Распределение отраслей

промышленности по производимым сбросам загрязненных сточных вод показано на рисунке 1.4.

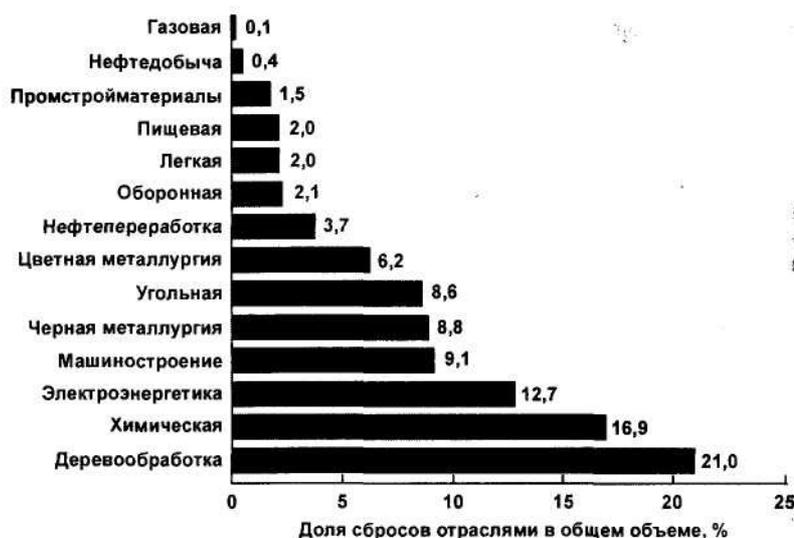


Рисунок 1.4 - Распределение отраслей промышленности по производимым сбросам загрязняющих сточных вод

В таблице 1.5 представлены показатели водопотребления и водоотведения в Российской Федерации за 2006 год.

Таблица 1.5 - Показатели водопотребления и водоотведения в Российской Федерации в 2006 г., млн. м³

Показатель	Всего по России	В том числе по видам экономической деятельности		
		производство и распределение электроэнергии, газа и воды	сельское хозяйство, охота и лесное хозяйство	обрабатывающие производства
Забрано воды из водных объектов, всего:	79273,45	43027,42	18715,02	6316,40
в том числе: пресной воды из поверхностных источников	64018,97	32924,02	17684,72	5406,45
пресной воды из подземных источников	10285,81	5219,07	1030,29	883,12
морской воды	4968,67	4884,33	0,01	26,83
Использовано воды, всего	62153,02	40467,75	9694,78	6248,47
в том числе: на хозяйственно-питьевые нужды	11994,78	9337,85	443,27	683,42
на производственные нужды	37348,67	30379,9	163,3	5421,36
на нужды орошения	8158,26	23,78	7888,39	19,09
на нужды сельскохозяйственного	645,52	27,01	514,53	18,12
на прочие нужды	4005,79	699,21	685,29	106,48
Потери при транспортировке	8043,71	2472,48	4892,95	104,97
Сброшено в поверхностные водные объекты, всего:	51387,41	36092,11	4649,31	4978,07
в том числе: загрязненных	17488,77	9256,59	1137,20	3572,97
нормативно чистых	31799,97	25473,24	3501,52	1050,25
нормативно очищенных	2098,67	1362,28	10,59	354,85

Динамика сбросов загрязняющих веществ со сточными водами за период с 2002 по 2006 гг. представлена в таблице 1.6.

Показатели использования воды по бассейнам рек России показаны в таблице 1.7.

Таблица 1.6 - Сброс загрязняющих веществ со сточными водами, тыс. т

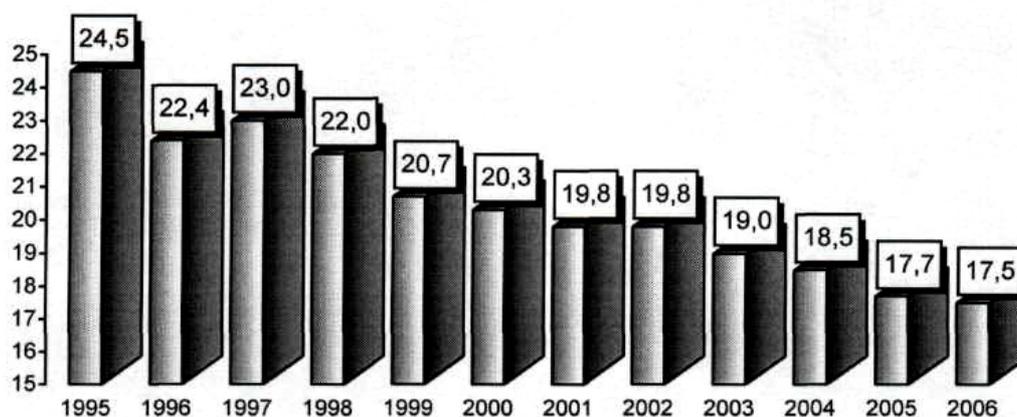
Загрязняющие вещества	2002 г.	2003 г.	2004 г.	2005 г.	2006 г.
Нефтепродукты	5,1	5,6	6,6	3,7	4,6
Взвешенные вещества	446,5	430,8	392,0	359,4	327,7
Фосфор общий	25,1	23,6	23,3	23,4	23,3
Фенол	0,05	0,05	0,05	0,04	0,04
СПАВ	2,6	2,4	2,2	2,3	2,3
Соединения меди	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
Соединения железа	6,5	6,5	5,5	5,6	8,2
Соединения цинка	0,5	0,5	0,5	0,4	0,7

Таблица 1.7 - Основные показатели использования воды по речным бассейнам России в 2006 г., млн. м³

Бассейн реки, озера	Забрано воды	Использовано воды	Сброс сточных вод			Мощность очистных сооружений перед сбросом в водные объекты	
			всего	в том числе			
				без очистки	недостаточно очищенных	нормативно очищенных	
Северная Двина	896,68	856,66	804,59	71,37	533,41	12,05	1155,23
Печора	429,37	385,7	351,63	2,31	13,33	74,71	160,26
Нева	1399,15	1180,69	656,02	341,86	110,53	0,01	221,36
Ладожское озеро	1508,72	1467,42	1411,69	32,35	209,55	0,76	514,55
Днепр	646,27	600,16	330,02	12,91	182,68	25,84	458,07
Дон	5422,89	5367,21	3652,69	89,12	561,30	162,66	1486,43
Кубань	10904,26	3914,51	2538,30	295,32	220,22	9,15	516,52
Волга	23041,03	19867,51	16303,29	581,84	6568,65	787,89	13324,08
Урал	2063,42	1996,57	1843,59	40,87	254,36	0,04	306,50
Терек	5570,47	3419,54	932,99	15,33	123,58	4,42	183,93
Обь	9018,08	7941,12	7035,62	488,20	1961,65	671,63	4462,06
Енисей	3097,43	2737,27	2702,08	196,48	943,85	53,77	1900,30
Лена	311,15	154,90	222,86	16,30	69,88	28,56	140,39
Амур	1010,49	817,09	742,05	112,82	300,36	25,03	450,84
Озеро Байкал	469,25	403,54	362,29	3,10	87,46	6,77	197,99

Динамика объемов сброса загрязненных сточных вод в водные объекты Российской Федерации показана на рисунке 1.5.

Распределение по федеральным округам объема сброса загрязненных сточных вод за 2006 год представлено на рисунке 1.6.



ГОД

Рисунок 1.5 - Динамика объема сброса загрязненных сточных вод в водные объекты Российской Федерации, км. м³



Рисунок 1.6 - Распределение по федеральным округам объема сброса загрязненных сточных вод в поверхностные водные объекты в 2006 году

В таблице 1.8 представлена динамика сброса загрязненных сточных вод в поверхностные водные объекты, основных отраслей промышленности.

Таблица 1.8 - Динамика сброса загрязненных сточных вод, по отраслям, в поверхностные водные объекты, млн. м³

Отрасль промышленности	1991 г.	1992 г.	1993 г.	1994 г.	1995 г.
1	2	3	4	5	6
РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ	28018,0	27139,0	27241,0	24642,0	24477,6
Жилищно-коммунальное хозяйство	12305,0	12045,0	12298,0	12590,0	12503,7
Сельское хозяйство	3257,0	3499,0	4536,0	3165,0	3172,7
Промышленность, всего	12149,0	11308,0	10168,0	8619,0	8574,6
Деревообрабатывающая и целлюлозно-	2584,0	2358,0	2019,0	1691,3	1799,3

Продолжение таблицы 1.8

1	2	3	4	5	6
Химическая и нефтехимическая	2429,0	2362,8	2183,6	1622,2	1451,7
Энергетическая промышленность	1839,0	1518,0	1318,0	1246,2	1090,5
Машиностроение	1439,0	1278,6	952,1	842,6	782,1
Черная металлургия	775,0	750,6	855,1	719,6	757,7
Угольная промышленность	552,0	595,7	664,1	648,9	740,2
Цветная металлургия	617,0	582,4	537,6	514,3	529,0
Нефтеперерабатывающая	325,0	324,7	279,0	225,2	317,4
Оборонная промышленность	Н.д.	Н.д.	411,7	260,1	178,4
Легкая промышленность	313,0	274,0	251,3	200,5	170,8
Пищевая промышленность	243,0	219,0	208,4	174,1	171,7
Промышленность строительных материалов	171,0	175,0	157,3	136,9	129,5
Нефтедобывающая промышленность	24,0	21,3	25,3	29,7	31,0
Газовая промышленность	5,0	3,6	4,3	5,0	4,5

Суммарный объем загрязненных сточных вод, сбрасываемых в поверхностные водные объекты Российской Федерации, распределяется между жилищно-коммунальным хозяйством (51 %), промышленностью (35 %), сельским хозяйством (13 %) и в течение последних нескольких лет практически не изменяется (таблица 1.8). Распределение отраслей промышленности по производимым ими сбросам загрязненных сточных вод приведено на рисунке 1.6.

1.2.1 Экологическая характеристика основных отраслей промышленности

Энергетическая промышленность. К основным воздействиям энергетики на окружающую среду относятся потребление воды, кислорода воздуха, изменение ландшафта, а также многообразные выбросы, сбросы и отходы, поступающие в окружающую среду.

Производство энергии на тепловых электростанциях (ТЭС), основанное на сжигании органического топлива, приводит к значительному загрязнению окружающей среды и, в первую очередь, атмосферного воздуха. Одним из факторов воздействия ТЭС, работающих на угле, на окружающую среду являются выбросы из систем складирования и транспортировки топлива, пыли и золоудаления. При транспортировке и складировании топлива возможно не только пылевое загрязнение, но и выделение продуктов окисления топлива.

Годовой объем выбросов загрязняющих веществ в атмосферу тепловыми электростанциями составляет 4,4 - 4,6 млн. т твердых веществ (диоксида серы, оксидов азота и углерода) или около 85 - 89 % общих, выбросов по энергетической промышленности. Наибольшие объемы валовых

выбросов вредных веществ в атмосферу производят (тыс. т/год): Рефтинская ГРЭС (г. Асбест) - до 250, Новочеркасская ГРЭС - до 209, Троицкая ГРЭС - до 1645 и Рязанская ГРЭС - до 145.

Энергетическая промышленность - крупнейший потребитель пресной и морской воды, на ее долю приходится 66 % общего объема забора пресной воды промышленностью и 98 % забора морской воды; а по использованию воды — около 70 %. Наиболее значительные объемы валовых сбросов загрязненных сточных вод в природные водные объекты производят (млн. м³): ТЭЦ - 10 (г. Ангарск) - 168, Безымянская ТЭЦ (г. Самара) - 90 и Красноярская ТЭЦ-2 - 52.

Водохранилища, возникшие в результате сооружения плотин гидроэлектростанций, кроме положительного эффекта (регулирование речного стока, снижение опасности наводнений и развития эрозии почв, снабжение водой и др.), оказывают и отрицательное воздействие на природную среду (затопление земель и населенных пунктов, засоление или заболачивание почв, затопление и разложение наземной растительности, развитие новых видов водной флоры и фауны и т.п.).

Нефтедобывающая промышленность. Воздействие этой отрасли промышленности на атмосферу, гидросферу и литосферу характеризуется:

- загрязнением атмосферы выбросами вредных веществ;
- потреблением воды для буровых установок и компрессорных станций, заводнением и сбросом загрязняющих веществ в поверхностные и подземные воды, на рельеф местности;
- извлечением с нефтью высокоминерализованных попутных вод;
- изменением ландшафта (земляные работы, изъятие земель для строительства объектов нефтегазодобычи, застройка, перемещение грузов волоком), вырубкой лесов, загрязнением почвы нефтепродуктами, разрушением пластов недр и др.;
- захоронением отходов бурения;
- аварийными разливами нефти.

Несмотря на то, что вклад отрасли в промышленное загрязнение атмосферы незначителен (7,8 %), она характеризуется самой низкой в промышленности Российской Федерации степенью улавливания вредных веществ, поступающих в атмосферу (в целом по отрасли - 1,7 %, в том числе по твердым веществам - 5,8 %, жидким и газообразным - 1,6 %). Характерными загрязняющими веществами, образующимися в процессе добычи нефти, являются углеводороды и оксид углерода. Значительная масса загрязнений поступает в атмосферу при сжигании нефтяного газа в факелах.

В нефтедобывающей промышленности экономия свежей воды за счет использования оборотных систем водоснабжения достигает 89 %, что выше среднего показателя по промышленности (78 %). Большая часть сточных вод сбрасывается нефтедобывающими предприятиями в поглощающие горизонты (в основном для поддержания пластового давления в нефтяных пластах), поверхностные водоемы (биологически очищенные и неочищенные загрязненные воды), а также на рельеф. Сброс загрязненных сточных вод в водоемы невелик

(31,1 млн. м³), большая их часть (около 80 %) сбрасывается недостаточно очищенными.

Серьезный ущерб окружающей среде наносится разливами нефти и минерализованных сточных вод вследствие прорывов трубопроводов, вызванных различными причинами.

Нефтеперерабатывающая промышленность. Размещение предприятий отрасли, которая является одним из крупнейших водопотребителей, вблизи водоемов или на территории крупных городов создает опасность для водных объектов и оказывает отрицательное воздействие на экологическую обстановку городов, что требует принятия дополнительных природоохранных мер.

Многие нефтеперерабатывающие заводы содержат на своем балансе сооружения, используемые для очистки не только промышленных, но и коммунальных сточных вод, вследствие чего на предприятиях скапливается в больших объемах биологически активный ил, процесс утилизации которого является природоохранной проблемой отрасли.

Доля отрасли в общепромышленном сбросе загрязненных сточных вод составляет около 4 %. Наибольший объем сброса сточных вод этой категории приходится на АО «Ангарскнефтеоргсинтез» (г. Ангарск) - 173,2 млн. м³ (или 54,6 % сбросов, производимых этой отраслью).

Не нефтеперерабатывающих предприятиях основными загрязняющими веществами, выбрасываемыми в атмосферу, являются углеводороды и летучие органические соединения, диоксид серы, оксид углерода и оксиды азота. Среди других проблем можно выделить образование большого количества отходов производства (кислые гудроны, стоки синтетических жирных кислот, сернистощелочные стоки, отработанные отбеливающие земли).

Газовая промышленность. При добыче, переработке, хранении и транспортировке природного газа ущерб окружающей природной среде наносится выбросами вредных веществ в атмосферу. Ряд населенных пунктов, расположенных в местах добычи и переработки газа, включен в перечень городов с высоким уровнем загрязнения атмосферного воздуха. Особенно сильно это влияние проявляется в Астраханской области. Улавливание вредных веществ, выбрасываемых в атмосферу предприятиями отрасли, составляет 27,1 % (в том числе твердых веществ - 12,9 %, диоксида серы - 73,2 %, оксида углерода - 19 %), практически не улавливаются оксиды азота и углеводороды.

Воздействие на водные объекты связано с потреблением воды для буровых установок, компрессорных станций и заводнения сбросом неочищенных сточных вод, тепловым загрязнением водоемов.

Последствия воздействия газовой промышленности многообразны: изменение ландшафта (земляные работы, система очистки промывочного раствора, застройка, перемещение грузов волоком), вырубка лесов, загрязнение почвы нефтепродуктами, разрушение пластов недр и др.

Угольная промышленность. На экологическую обстановку Кузнецкого, Канско-Ачинского, Печорского, Южно-Якутского, Подмоскownого, Ростовского угледобывающих регионов, городов и поселков воздействуют более 200 шахт,

около 70 разрезов, свыше 70 обогатительных фабрик и примерно 350 других предприятий отрасли.

Если в других отраслях промышленности со спадом производства сократились в той или иной степени объемы выбросов вредных веществ в атмосферу и сбросов неочищенных сточных вод, то в угольной промышленности все наоборот.

Так, несмотря на то, что объем добычи угля за последние 5 лет сократился с 353 до 263 млн. т, выбросы загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных установок за этот же период возросли с 236 до 626,5 тыс. т, а сбросы загрязненных сточных вод в поверхностные водные объекты - с 552 до 740,2 млн. м³, увеличились также объемы выброшенных вредных веществ (тыс. т): жидких и газообразных - с 275,7 до 540,1, оксида углерода - с 63 до 64,4, оксида азота - с 14,9 до 16,3 и углеводов - с 36,5 до 403,4; возрос также сброс загрязненных сточных вод с 664,1 до 740,2 млн. м³.

Создается впечатление, что в отрасли прекращена работа по охране и защите окружающей среды, по экологической безопасности населения, проживающего в шахтерских городах и поселках.

К основным факторам угольной промышленности, влияющим на состояние окружающей природной среды, относятся:

- изъятие земель, их загрязнение отходами добычи и обогащения угля и горючих сланцев;

- истощение водных ресурсов и изменение гидрологического режима подземных и поверхностных вод;

- загрязнение подземных и поверхностных водных объектов производственными и хозяйственно-бытовыми сточными водами от предприятий и населенных пунктов;

- загрязнение воздушного бассейна твердыми и газообразными вредными веществами при добыче, переработке и сжигании твердого топлива (многочисленные котельные, дымящиеся породные отвалы и т.д.).

Из общего объема загрязненных сточных вод (740,2 млн. м³) около 80 % сбрасываются недостаточно очищенными, остальные - без очистки.

Из предприятий отрасли 80 % имеют сооружения для очистки сточных вод, однако только 25 % мощностей работают эффективно. Основными источниками выбросов вредных веществ в атмосферу в отрасли являются промышленные и бытовые котельные, вентиляционные и аспирационные системы шахт и обогатительных фабрик, породные отвалы и др. Выбросы в атмосферу достигли 626,5 тыс. т вредных веществ, из них около 50 % приходится на объединение «Воркутауголь».

Площадь нарушенных горными работами земель составляет 107 тыс. га, из которых почти половина расположена в Кузнецком угольном бассейне.

Черная металлургия - одна из наиболее емких отраслей промышленности по загрязнению окружающей природной среды. Устаревшие технологии и износившееся оборудование резко усугубляют и без того значительное негативное воздействие на объекты природной среды, заложенное уже в самом характере металлургического производства (горнодобывающая

промышленность, доменное, сталелитейное, электроплавильное, трубопрокатное и коксохимическое производства, химико-металлургическая отрасль и др.).

Черная металлургия является одной из основных отраслей промышленности России по валовому выбросу загрязняющих веществ в атмосферу. В агломерационном производстве в воздух выбрасываются пыль, диоксид серы, оксид углерода, оксиды железа, марганец, кальций, алюминий, кремний, титан, ванадий, фосфор, натрий, калий и др.; в доменном, мартеновском, конвертерном и электроплавильном производствах - пыль, оксид углерода, оксиды азота и т.д.

В отдельные годы, валовый выброс вредных веществ в атмосферу отраслью достигал 2735 тыс. т или 15 % общепромышленного объема выбросов. Основной объем загрязнений приходится на оксид углерода (70 %). По-прежнему на низком уровне остается улавливание вредных веществ (65 - 69 %).

В целом по отрасли из года в год увеличивается общий объем сбрасываемых загрязненных сточных вод в поверхностные воды и составляет около 757 млн. м³ в год.

Наибольшее количество загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу, приходится на ОАО «Северсталь» (г. Череповец) - до 394 тыс. т в год, Новолипецкий металлургический комбинат - до 356 тыс. т, Магнитогорский металлургический комбинат - до 290 тыс. т. Концентрация вредных веществ, выбрасываемых в атмосферу и сбрасываемых в водные объекты, как правило, превышает предельно допустимые нормы (ПДК).

В таблице 1.13 приведены объемы выбросов загрязняющих веществ в атмосферу по коксохимическому, агломерационному и доменному производствам металлургического предприятия полного цикла мощностью 10 млн. т стали в год, оснащенного современным природоохранным оборудованием.

Таблица 1.13 - Выбросы в атмосферу вредных веществ по аглококсодоменному комплексу металлургического предприятия полного цикла

Загрязняющее вещество	Коксохимическое производство			Агломерационное производство			Доменное производство		
	Образуется загрязнений, т/год	Выбрасывается		Образуется загрязнений, т/год	Выбрасывается		Образуется загрязнений, т/год	Выбрасывается	
		т/год	кг/т кокса		т/год	кг/т агломерата		т/год	кг/т чугуна
Пыль, всего	21819	10827	2,157	45222	20910	1,643	11616	8046	0,793
В т.ч. диоксид марганца	0,007	0,007	—	4353	198	0,016	727	71	0,007
Оксид свинца	—	—	—	42	2	0,0002	—	—	—
Оксид кальция	—	—	—	58063	2755	0,217	18327	3387	0,334
Бенз(а)пирен	0,148	0,101	0,00002	0,119	0,057	—	0,004	0,003	—
Газообр. и жидкие:									
оксид углерода	8062	7877	1,569	365350	363350	28,711	37048	25263	2,49
сернистый ангидрид	4383	4278	0,852	21307	21307	1,674	1410	1404	0,138

оксид азота	2016	1663	0,331	8205	8205	0,645	574	574	0,057
соляная кислота	0,65	0,65	—	0,033	0,033	—	—	—	—
фторид водорода	0,003	0,003		0,033	0,033	—	—	—	—
серная кислота	1138	10	0,002	—	—	—	—	—	—
сероводород	385	321	0,064	499	499	0,039	143	100	0,01
аммиак	1341	1124	0,0224	—	—	—	—	—	—
фенол	84	80	0,016	—	—	—	—	—	—
нафталин	431	331	0,066.	—	—	—	—	—	—
цианистый водород	230	218	0,043			—			

На предприятиях отрасли продолжают сбрасывать большой объем загрязненных сточных вод в водоемы, куда вместе с этими водами попадают загрязняющие взвешенные вещества, сульфаты, хлориды, соединения железа и тяжелых металлов. Эти сбросы настолько велики, что превращают реки и водоемы в «чрезвычайно грязные».

Существенное воздействие на состояние подземных вод оказывают предприятия через фильтрующие накопители. Так, Новолипецкий металлургический комбинат явился источником загрязнения подземных вод родонитами (до 957 ПДК), цианидами (до 308 ПДК), нефтепродуктами (до 80 ПДК), фенолами (до 50 ПДК).

Крупные предприятия черной металлургии представляют значительные источники загрязнения почвенных покровов. По данным аэрокосмической съемки, зона загрязнения почвенного покрова прослеживается на расстоянии до 60 км от источника загрязнения.

Огромные объемы выбросов и сбросов загрязнителей объясняются следующими причинами: каждый третий источник загрязнения не оснащен очистными установками, каждая пятая пылегазоочистная установка не работает или работает неэффективно, только половина сточных вод очищается до установленных нормативов. Коэффициент обезвреживания газообразных вредных веществ составляет около 60 %.

Значительные выбросы специфических вредных веществ, таких как сероводород, сероуглерод, фтористые соединения, бенз(а)пирен, аммиак, фенол, углеводород, из-за большой токсичности предопределили превышение допустимых санитарно-гигиенических норм. Средние за год концентрации сероуглерода превышают ПДК в Магнитогорске - в 5 раз, в Кемерово - в 3 раза, бенз(а)пирена: в Новокузнецке - в 13 раз, Магнитогорске - в 10 раз, Новотроицке - в 7 раз, Нижнем Тагиле - в 5 раз, Череповце - в 13 раз и т.д.

Цветная металлургия. Наиболее крупные предприятия цветной металлургии расположены в Красноярском крае, Мурманской, Оренбургской, Челябинской, Свердловской и Новосибирской областях, Республике Башкортостан и Приморском крае.

Предприятия отрасли оказывают существенное влияние на формирование экологической обстановки в районах их размещения, а в некоторых случаях и полностью ее определяют. Особое место по масштабам производства и влиянию на окружающую природную среду занимают предприятия Российского акционерного общества (РАО) по производству

цветных и драгоценных металлов «Норильский никель», которые обеспечивают выпуск 75 % никеля, меди и кобальта в стране. Основные предприятия РАО сосредоточены в двух экологически напряженных регионах - Мурманской области и на п-ове Таймыр. Особенность районов расположения этих предприятий - их экологическая уязвимость.

Неблагоприятные физико-географические условия Приполярья определяют пониженный уровень устойчивости природной среды, который в несколько раз меньше, чем в средних широтах. Загрязняющие вещества переносятся в атмосфере на 100 - 200 км и более.

Цветная металлургия продолжает оставаться одним из лидеров загрязнения окружающей природной среды России. Несмотря на снижение за последние 6-7 лет производства основных цветных металлов (алюминий, медь, цинк, свинец, никель, олово, магний, кобальт, сурьма и титан), выброс вредных веществ по отрасли в целом не снижается и составляет около 3693 тыс. т или 20,4 % объема выбросов промышленности.

Наибольшую нагрузку на воздушный бассейн по объему выбросов загрязняющих веществ (тыс. т) оказывают: АО «Норильский комбинат» - 2041,2, АО «ГМК «Печенганикель»-256,9, АО «Комбинат «Южуралникель» - 197,2, АО «Комбинат «Североникель» - 142,1, АО «Красноярский алюминиевый завод» - 87,9, АО «Ачинский глиноземный комбинат» - 74,4 и др.

В нескольких десятках городов, где расположены предприятия цветной металлургии, в почвенном покрове обнаружены тяжелые металлы в количестве, превышающем ПДК в 2-5 раз и более. По суммарному индексу загрязнения почвенного покрова первое место занимает г. Рудная Пристань (Приморский край), в котором расположен свинцовый завод. В почвах зоны радиусом 5 км вокруг Рудной Пристани наблюдается загрязнение почв: свинцом - 300 ПДК, марганцем - 2 ПДК и др. К чрезвычайно опасной категории загрязнения почв относятся города: Белово Кемеровской области, где содержание свинца в почвенном покрове достигает 50 ПДК, Ревда Свердловской области - содержание свинца до 5 ПДК и ртути - до 7 ПДК.

Деревообрабатывающая и целлюлозно-бумажная промышленность.

Крупнейшие предприятия отрасли сосредоточены в Восточной Сибири, на севере и северо-западе европейской территории России, на Урале, а также в Калининградской области. Это одна из самых водоемких отраслей народного хозяйства, оказывающих значительное воздействие на поверхностные воды. Объемы используемой воды в целом по отрасли достигли 2010,3 млн. м³. На эту отрасль приходится более 20 % общего промышленного сброса загрязненных сточных вод в стране.

Наибольшие объемы сброса загрязненных сточных вод (млн. м³) приходятся на: Котласский ЦБК - 232,4, Братский ЛПК - 222,6, Архангельский ЦБК - 177, Усть-Илимский ЛПК -99,6 и Байкальский ЦБК - 69.

При используемых в отрасли технологиях около 50 % сырья поступает в отходы в виде загрязненных смесей с водой (древесина и кора, сухие вещества, содержащиеся в последрожжевой бражке, шламы водоочистных сооружений, шламолигнин). Составной частью технологических линий являются

сооружения для очистки воды, транспортировки и захоронения отходов, которые занимают большие площади. В аспекте воздействия на окружающую среду важнейшей проблемой целлюлозно-бумажной промышленности признана переработка жидких сульфитных щелоков.

Выбросы загрязняющих веществ по отрасли составляют до 522,2 тыс. т в год или около 3 % объема выбросов от промышленности России; доля уловленных и обезвреженных веществ в отрасли - ниже средней по промышленности (73,5 % против 79,4 %).

Химическая и нефтехимическая промышленность. Предприятия отрасли расположены во многих регионах России, крупные комплексы сформировались в Татарстане, Башкортостане, Омской, Ярославской, Нижегородской, Самарской, Волгоградской, Пермской, Кемеровской и Иркутской областях. В ряде населенных пунктов России воздействие предприятий отрасли на окружающую среду доминирует.

Многообразие производств и характер используемого сырья, несовершенство технологий, незавершенность производственных циклов и износ основных фондов определяют воздействие химической промышленности на окружающую среду. Отрасль характеризуется большими объемами и высокой токсичностью отходов, выбросов вредных веществ в атмосферу и сбросов сточных вод.

Выбросы предприятий химической и нефтехимической промышленности характеризуются наличием в них твердых, жидких и газообразных веществ (выбросы диоксида серы, оксидов азота, оксида углерода в большей степени связаны с работой ТЭЦ и котельных, входящих в состав предприятий комплекса), а также широким перечнем специфических вредных веществ, среди которых можно выделить аммиак, бензин, сероуглерод, сероводород, толуол, ацетон, бензол, ксилол, формальдегид, дихлорэтан, этилацетат, серную кислоту, хлоруглеводород, метанол, капролактан, фенол, этилхлорид, фталевый ангидрид, пентоксид ванадия, шестивалентный хром, хлористый водород, пропилен, белок пыли белково-витаминного концентрата (БВК) и др. Кроме того, для химических и нефтехимических производств характерны значительные объемы выбросов металлической ртути, составившие 54 % общего объема этих выбросов промышленностью страны.

Производственные потребности химического комплекса в воде на 91 % удовлетворяются оборотными системами. Вместе с тем водоемкость химических процессов велика, что приводит к образованию значительных объемов сточных вод. В частности, предприятия отрасли за год сбрасывают в водоемы около 1450 млн. м³ загрязненных сточных вод. Вместе с этими водами в водоемы поступают нефтепродукты, взвешенные вещества, азот общий, азот аммонийный, нитраты, нитриды, хлориды, сульфаты, фосфор общий, цианиды, роданиды, кадмий, кобальт, марганец, медь, никель, ртуть, свинец, хром, цинк, сероводород, сероуглерод, спирты, бензол, формальдегид, фурфурол, фенолы, СПАВ, карбамид, пестициды.

Многочисленные накопители предприятий отрасли остаются источниками загрязнения подземных вод кадмием, никелем, цинком, свинцом,

метанолом, фенолом, аммонием на площадях в десятки квадратных километров, что делает невозможным использование водоносных горизонтов для питьевого водоснабжения.

На предприятиях химической и нефтехимической промышленности образовалось свыше 11 млн. т отходов (шламы, ртутьсодержащие отходы, отработанные соляная и серная кислоты, дистиллированная жидкость и шлам аммиачно-хлоридных производств кальцинированной соды, лигнин, фосфогипс, изношенные шины, резиносодержащие отходы и др.), из которых примерно 30 % используется, а остальные отходы либо уничтожаются и вывозятся на свалки, либо складываются, занимая огромные территории земельных ресурсов.

Специфика микробиологической подотрасли состоит в производстве белково-витаминного концентрата и выбросах белка пыли БВК, который отрицательно воздействует на здоровье населения в районах расположения Киришского биохимического завода, Благовещенского биохимкомбината, Светлоярского завода БВК. Этими предприятиями за год выбрасывается в атмосферу около 36 тыс. т вредных веществ, из которых улавливается только 67 %. Объем сброса загрязненных сточных вод этими же предприятиями за год составляет 73,7 млн. м³, в основном это сточные воды, образующиеся при выделении и сгущении биомассы. Со сточными водами в водоемы поступают сульфаты, хлориды, фосфор, соединения азота, метанол, фурфурол и другие вещества.

Промышленность строительных материалов. Предприятия этой отрасли расположены во всех регионах Российской Федерации. Наибольшее загрязнение атмосферного воздуха производствами стройматериалов отмечено в Ленинградской, Самарской, Саратовской, Ульяновской, Ростовской, Липецкой, Белгородской, Московской и Новосибирской областях, в Краснодарском, Алтайском и Приморском краях, а также в Бурятии. Вокруг заводов, производящих цемент, асбест и другие строительные материалы, сложились зоны с повышенным содержанием в воздухе цементной пыли, бенз(а)пирена и других вредных веществ.

Выбросы загрязняющих веществ от предприятий промышленности строительных материалов содержат в основном пыль и взвешенные вещества (54 % суммарного выброса по отрасли), а также оксид углерода (23,3 %). Кроме того, в выбросах присутствуют диоксид серы, оксиды азота, сероводорода, формальдегид, толуол, бензол, пентоксид ванадия, ксилол и другие вещества. Наибольшая доля выбросов приходится на предприятия, производящие цемент, - 273 тыс. т или 40,5 %.

Значительный вклад в загрязнение атмосферного воздуха вносят залповые выбросы при проведении взрывных работ и добыче природного сырья открытым способом.

Основная причина сброса недостаточно очищенных сточных вод, содержащих значительное количество взвешенных веществ, нефтепродуктов и соединений азота - низкая эффективность работы очистных сооружений.

Машиностроительная промышленность. Предприятия этой отрасли расположены почти во всех республиках, краях и областях Российской Федерации.

Основными источниками загрязнения окружающей среды на машиностроительных предприятиях являются литейное производство, травильные и гальванические цехи, цехи механической обработки, сварочные и покрасочные цехи и участки.

Отрасль за год выбрасывает в атмосферу около 725 тыс. т, из которых улавливается всего лишь 46,8-45,5 %. Главным образом улавливают твердые вещества, менее опасные для здоровья населения; улавливание диоксида серы и оксидов азота остается на очень высоком уровне, поскольку эти вещества представляют большую опасность для окружающей среды, чем даже отдельные химические заводы, где степень улавливания загрязняющих веществ составляет 0,97-0,95 %.

Поскольку предприятия машиностроения размещены по всей стране, большие объемы сбрасываемых сточных вод загрязняют многочисленные водоемы, мелкие и большие реки. Из сброшенных в поверхностные водоемы за год 1,82 млрд. м³ сточных вод загрязненные сточные воды составили 780 млн. м³, в том числе 170 млн. м³ без очистки.

Общие для всех видов машиностроения технологические процессы термообработки, гальванотехники, нанесения лакокрасочных покрытий и обработки пластмасс по-разному воздействуют на окружающую среду. Сточные воды этих производств содержат токсичные вещества, образующиеся из кислот (концентрация серной кислоты в отработанных травильных растворах достигает 2-4 %), неорганических солей хрома, цинка, меди, никеля, других тяжелых металлов.

На машиностроительных предприятиях образуются твердые отходы (черные и цветные металлы, шлак, окалина, зола, горелая формовочная смесь, шламы и флюсы, абразивы, древесные отходы, пластмассы). Отходы гальванического производства, относящиеся к первому классу опасности, в основном, вывозятся на полигоны (Калужская область), часто для этого непригодные (Алтайский край, Курская область), или накапливаются на территории предприятий (Нижегородская область и Красноярский край).

1.2.2 Транспортно-дорожный комплекс

Воздействие транспорта и обеспечивающей его функционирование инфраструктуры сопровождается значительным загрязнением окружающей среды. Основные виды воздействия — загрязнение атмосферного воздуха токсичными компонентами отработавших газов транспортных двигателей, выбросы в атмосферный воздух от стационарных источников, загрязнение водных объектов, образование производственных отходов и воздействие транспортного шума.

Транспортный комплекс, к которому относятся автомобильный, водный, воздушный и железнодорожный транспорт, а также дорожное хозяйство, является крупнейшим источником загрязнения атмосферного воздуха.

Многие отходы, образующиеся на предприятиях транспортного комплекса, представляют собой вторичное сырье, а также отработанные нефтепродукты, отходы красок и шлаки.

Автомобильный транспорт относится к основным источникам загрязнения окружающей среды в большинстве крупных городов, при этом на 90 процентов воздействие на атмосферу связано с работой автотранспортных средств на линии, остальной вклад вносят стационарные источники (цеха, участки, станции технического обслуживания, стоянки и т.д.). В крупных городах России доля выбросов от автотранспорта соизмерима с выбросами от промышленных предприятий (Москва и Московская область, Санкт-Петербург, Краснодар, Екатеринбург, Уфа, Омск и др.). В городах с менее развитой промышленностью вклад автотранспорта в суммарное загрязнение атмосферного воздуха возрастает и в отдельных случаях достигает 80-90 % (Нальчик, Якутск, Махачкала, Армавир, Элиста, Горно-Алтайск и др.).

В 150 городах - среди них Москва, Томск, Ростов-на-Дону, Екатеринбург - выбросы от транспорта превышают промышленные. Нередко концентрации вредных веществ от автомобильных выхлопов превышают ПДК в 10-20 раз. Отработавшие газы автомобильных двигателей содержат около двухсот веществ, большинство из которых токсичны. В выбросах карбюраторных двигателей основная доля вредных продуктов приходится на оксид углерода, углеводороды и оксиды азота, в выбросах дизельных двигателей - на оксиды азота и сажу.

Основными причинами неблагоприятного воздействия автотранспорта на окружающую природную среду являются низкий технический уровень эксплуатируемого подвижного состава и отсутствие систем нейтрализации отработавших газов.

Водный транспорт. Воздействие его на окружающую среду прежде всего на водные ресурсы связано с потерей нефтепродуктов при погрузке и выгрузке, сбросами загрязненных вод, а также сносами сыпучих грузов с причалов, потерями при работе земляных снарядов и т.п. Сточные воды от судов, административных и производственных корпусов портов направляются в городской коллектор и далее на городские очистные сооружения.

Воздушный транспорт. Для современной авиации характерны два определяющих фактора воздействия воздушных судов - авиационный шум и выбросы авиадвигателями загрязняющих веществ. Хотя в России в последнее время появились самолеты, шум от которых существенно ниже, чем у ныне эксплуатируемых, наибольшее воздействие на окружающую среду оказывают самолеты, удовлетворяющие лишь минимальным требованиям международного стандарта по шуму.

Железнодорожный транспорт. Основными видами воздействия его на окружающую среду являются преобразование территорий, потребление топливных ресурсов и электроэнергии, потребление воды предприятиями и

подвижным составом, а также разнообразные выбросы твердых, жидких и газообразных веществ во все компоненты окружающей среды.

В отрасли остро стоит проблема использования, обезвреживания, переработки и захоронения отходов от деятельности железнодорожных предприятий, особенно отходов, содержащих нефтепродукты (шламы, замазученный грунт, котельные шлаки, зола). Категорийность отходов по классу опасности различна по железным дорогам и определяется преобладанием малоопасных отходов четвертого класса (64 %). По данным Министерства путей сообщения Российской Федерации, из общего количества накопленных отходов использовано, полностью обезврежено, передано другим предприятиям для использования и обезвреживания 136,8 тыс. т (61 %), направлено в места захоронения и складирования в целом по отрасли 53,8 тыс. т (24 %). Имеются случаи размещения отходов в несанкционированных местах их хранения (700 т или 0,3 % общей массы образовавшихся отходов).

1.2.3 Жилищно-коммунальное хозяйство

Предприятия жилищно-коммунального хозяйства (ЖКХ) являются основными источниками поступления загрязненных сточных вод в поверхностные водные объекты страны. На долю ЖКХ приходится половина объема сброса сточных вод этой категории в целом по Российской Федерации и более трети объема сброса нормативно-очищенных сточных вод.

Аварийные загрязнения водных источников сопровождаются остановкой городских и поселковых водозаборов, нарушением режима водоснабжения. Размещение промышленных предприятий и других экологически опасных объектов в зонах санитарной охраны источников питьевого водоснабжения привело к тому, что вся вода, забираемая из поверхностных источников, подвергается специальной обработке. В большинстве городов Российской Федерации ощущается недостаток мощностей водопроводных сооружений. Вследствие этого около 50 % населения России вынуждено использовать для хозяйственно-питьевых нужд воду, не соответствующую санитарно-гигиеническим требованиям.

Износ систем водоснабжения и канализации с каждым годом нарастает, что ведет к залповым сбросам загрязненных сточных вод, вызывающим экстремально высокое загрязнение водных объектов, а также вспышки инфекционных заболеваний. Более трети всех водопроводных сетей требует полной замены; прорывы, отключения и аварии вызывают не только потери воды, но и временное прекращение водоснабжения.

Из всего объема сточных вод, поступающих через коммунальные сети в поверхностные водные объекты - 13,7 млрд. м³ более 90 % (12,5 млрд. м³) сбрасываются загрязненными. Около 70 % промышленных предприятий сбрасывают в систему коммунальной канализации сточные воды, в которых содержатся, в частности, соли тяжелых металлов и ядовитые вещества, что не

позволяет использовать образующийся осадок в сельском хозяйстве и создает проблемы с его утилизацией.

Наибольшие объемы сброса загрязненных сточных вод в отрасли имеют водопроводно-канализационные предприятия следующих городов (млн. м³): Москва - 2197,2, Санкт-Петербург - 1282,6, Нижний Новгород - 328,9, Новосибирск - 300,5, Самара - 264,3, Челябинск - 256,9, Красноярск - 239,9, Омск - 232,8, Екатеринбург - 224, Саратов - 184,6. Определенный вклад в загрязнение атмосферного воздуха вносят коммунальные котельные, а также принимаемые на баланс ЖКХ котельные других ведомств, зачастую маломощные и не имеющие установок для очистки дымовых газов. Ежегодно суммарный выброс загрязняющих веществ в атмосферу предприятиями ЖКХ составляет около 500 тыс. т, из которых улавливается только 11,1 % вредных веществ, что значительно ниже среднего показателя по Российской Федерации - 76,8 %.

1.2.4 Сельское хозяйство

Все виды сельскохозяйственного производства так или иначе взаимосвязаны с окружающей средой. Эрозия почв, истощение и загрязнение водных источников, засоление земель, образование подвижных песков и оврагов, снижение содержания гумуса и основных элементов минерального питания растений в почвах сельскохозяйственных угодий, повышение кислотности почв, ухудшение состояния сельскохозяйственных земель - все это представляет важные проблемы связанные с невозполнимым ущербом, наносимым ресурсам и окружающей среде.

Практически все площади сельскохозяйственных угодий Северного Кавказа являются эродированными и эрозионно-опасными, а в таких крупных сельскохозяйственных районах, как Поволжье, Западная Сибирь и Южный Урал, каждый третий или четвертый гектар пашни подвержен эрозии. Аналогичное положение и в Центрально-Черноземном районе.

Особую тревогу вызывает состояние мелиорированных земель, площадь которых в России составила 9,7 млн. га, из них орошаемых - 5 млн. га и осушенных - 4,7 млн. га. В последние годы наметилась устойчивая тенденция роста земель с неблагоприятной мелиоративной обстановкой и снижения их продуктивности. В зоне недостаточного увлажнения, особенно в Поволжье, идет интенсивный подъем уровня грунтовых вод и на многих оросительных системах Астраханской, Волгоградской, Самарской и Саратовской областей он достиг критических отметок. Эти процессы в большинстве случаев сопровождаются вторичным засолением и осолонцеванием почв, а также минерализацией грунтовых вод. Из-за высокого уровня грунтовых вод, засоления земель и недопустимых сроков отвода поверхностных вод в настоящее время в неудовлетворительном состоянии находятся 739 тыс. га

орошаемых и 760 тыс. га осушенных угодий, или соответственно 15 и 16 % их площадей.

В Курской, Липецкой и Самарской областях, а также в Башкортостане и Карелии наметилась устойчивая тенденция снижения содержания гумуса в почвах.

Значительный ущерб водным ресурсам (как поверхностным, так и подземным) наносят многочисленные склады минеральных и органических удобрений, ядохимикатов и пестицидов, а также горюче-смазочных материалов, на которых нарушаются регламенты их хранения и транспортировки. Для окружающей среды большую опасность представляют продукты сгорания топлива сельскохозяйственной техники, эксплуатационные и технологические разливы топливно-смазочных материалов и их склады котельные, устаревшее холодильное оборудование.

К опасному загрязнению окружающей среды приводят навозные и пометные стоки животноводческих комплексов и птицефабрик. Из образующихся стоков в качестве удобрений используют в среднем менее 70 %, остальная часть переполняет пруды-накопители, сбрасывается на прилегающие земли, в очистные сооружения и водоемы (в том числе источники питьевого водоснабжения), поступает в подземные воды, загрязняя их соединениями азота в количествах, во много раз превышающих ПДК.

На долю сельского хозяйства приходится шестая часть объема сброса сточных вод в водоемы России и почти восьмая часть сброса загрязненных сточных вод. Годовой объем сброса в водоемы составляет около 10,25 млрд. м³, сброс загрязненных сточных вод - около 3,2 млрд. м³.

Воздействие сельского хозяйства на загрязнение воздушного бассейна незначительно и в основном связано с выбросами дымовых газов котельных.

1.2.5 Оборонная промышленность и Вооруженные Силы РФ

В оборонной промышленности основными источниками загрязнения окружающей среды являются промышленные котельные, испытательные станции авиационных и ракетных двигателей, литейные и гальванические производства, производство печатных плат, участки переработки пластмасс и окраски изделий, производства спецхимии.

Выброс в атмосферу загрязненных веществ этими объектами невелик, но доля улавливаемых и обезвреженных веществ составляет около 55 %, что ниже среднего по промышленности России уровня, равного 79,4 %.

В выбросах предприятий оборонного комплекса присутствуют оксиды углерода и азота, углеводороды, пыль, диоксид серы и специфические вещества.

Вооруженные Силы в России - крупнейший потребитель природных, людских, финансовых, энергетических и других материальных ресурсов.

Особенности воздействия их на окружающую среду обусловлены рядом факторов. К основным из них относятся:

- содержание ядерного и химического оружия, атомного флота, ракетных средств - потенциальных источников экологической опасности;

- загрязнение природной среды и околоземного космического пространства при использовании по назначению, утилизации, уничтожении ядерного, ракетного, химического и обычного вооружения;

- загрязнение природной среды сбросами с береговых объектов ВМФ, а также сбросом с кораблей сточных вод без очистки во внутренних и международных водах;

- загрязнение остатками высокотоксичного горючего и продуктами его трансформации в районах падения отделяющихся частей ракет-носителей (в ряде случаев и прилегающих территорий);

- загрязнение нефтепродуктами и горюче-смазочными материалами в результате неудовлетворительного технического состояния, несвоевременного ремонта и реконструкции складов горючего;

- выброс в воздух вредных веществ от гарнизонных котельных, автопарков и ремонтных заводов, сброс хозяйственно-бытовых и производственных сточных вод от военных городков, сельскохозяйственных предприятий, стройиндустрии, а также образование твердых отходов, бытового мусора и т.д.

Серьезные проблемы связаны с ликвидацией загрязнений от проливов нефтепродуктов в районах баз и складов горючесмазочных материалов. На некоторых объектах Военно-Воздушных Сил (гг. Ейск, Елизово-5, Каменск-Уральский, Кресты, Моздок, Сольцы, Тверь, Энгельс) установлено серьезное загрязнение грунта и подземных вод нефтепродуктами с образованием линз (скоплений свободного авиатоплива) на поверхности грунтовых вод. Объем этих линз колеблется от 2 до 30 тыс. м³. Они формировались в течение десятилетий и в настоящее время выходят за пределы территорий воинских частей, создавая угрозу загрязнения поверхностных водотоков, водоемов и водозаборов питьевых вод.

Существует необходимость последовательного решения задач экологической безопасности при ликвидации и утилизации ракетных вооружений. Ликвидация ракет на твердом топливе проводится методом отжига на открытом стенде на предприятии в Пермской области. При этом в атмосферу выбрасываются хлористый водород и оксиды азота.

Крупной проблемой является утилизация компонентов жидких ракетных топлив и восстановление территорий, загрязненных ими. Во избежание загрязнения поверхностных и грунтовых вод высокотоксичными веществами Минобороны России проведены работы по вывозу для нейтрализации и захоронения более 500 т промышленных стоков несимметричного диметилгидразина.

В местах базирования подводных и надводных атомных кораблей Северного флота хранилища отработанного ядерного топлива морально и физически устарели и полностью заполнены. В Приморском крае не решена

проблема обезвреживания и безопасного хранения радиоактивных отходов, образующихся в процессе эксплуатации подводных лодок и судов Военно-Морского Флота.

Список отраслей промышленности и комплексов, активно загрязняющих окружающую среду, можно было бы продолжить.

1.2.6 Характеристика особо опасных веществ загрязняющих окружающую среду

Диоксины. Развитие диоксиноопасных производств в ряде городов страны, а также применение гербицидов в зонах интенсивного рисосеяния на Кубани, в районах Нижней Волги, Дальнего Востока и Приазовья создают реальную угрозу диоксинового загрязнения. При обследовании отдельных локальных источников диоксиноопасных производств было установлено загрязнение диоксинами продукции, сточных вод, выбросов в атмосферу, почв и воздуха на территории ряда предприятий и вблизи заводов.

Диоксины образуются в виде примеси в продукции многих производств, связанных с использованием хлора, брома и их соединений. Наиболее опасными и токсичными диоксинами являются соединения 2,3,7,8-ТХДД и 1,2,3,7,8-ПХДД.

Значительными источниками поступления в окружающую среду широкого спектра изомеров ПХДД и ПХДФ являются свалки бытовых отходов. Так, в пробах почвы, отобранных в непосредственной близости от свалки в Туле на расстоянии около 100 м концентрация диоксинов в пересчете на диоксиновый эквивалент составила 2100-800 пг/кг почвы. Это более чем на порядок превышает принятый в России ориентировочно-безопасный уровень (ОБУВ) в почве для диоксиновых соединений (133 пг/кг).

Выборочные обследования окружающей среды на содержание в ней диоксинов проводилась в Дзержинске, Ногинске, Чапаевске и Щелково, где действуют химические производства на основе хлорфенолов (например, по производству гербицидов). В результате установлено повышенное содержание диоксинов (до 0,01-0,14 мг/кг) в самой продукции этих предприятий, тогда как в США и ФРГ допустимый норматив для подобной продукции составляет 0,001-0,005 мг/кг. Применение гербицидов с высоким содержанием диоксинов приводит к загрязнению этими соединениями почвы, растений и пищевых продуктов. В перечисленных городах найдены высокие концентрации диоксинов в почвах на территории самих заводов (0,0009-0,04 мг/кг). Огромную опасность для подземных и речных вод представляет также концентрация диоксинов в шламонакопителях. Так, содержание диоксинов в шламе предприятия г. Чапаевска достигает 0,15 мг/кг.

В золе мусоросжигательных бытовых и промышленных установок в Москве и Мурманске концентрации диоксинов составляют 0,0001-0,0009 мг/кг. Этот факт вызывает тревогу в связи с тем, что подобные установки

расположены на территории жилых массивов, а технологии утилизации или захоронения золы отсутствуют.

Активно рекламируемые оконные рамы, линолеум, трубы, покрытия для крыш, жалюзи и даже игрушки из поливинилхлорида (ПВХ) сами по себе безобидны. Однако при пожаре это вещество выделяет сильнейший яд, ничтожная доза которого способна убить человека (чем и опасны горящие свалки, выбрасывающие в атмосферу диоксин). Не менее безопасно, когда изделия из ПВХ выбрасываются на свалку, где идет их биологическое разложение (холодное горение), при котором в течение многих десятков лет выделяется диоксин.

Ядовитость диоксина, а именно он образуется при взаимодействии ПВХ с огнем, поражает воображение. Он, например, в сто раз токсичнее кураре, которым индейцы смазывали свои стрелы, в тысячу раз токсичнее известного яда стрихнина, в десять тысяч раз токсичнее нервнопаралитического боевого отравляющего вещества - диизопропилфторфосфата. Но главная его опасность таится даже не в этом, а в сильнейшем воздействии на иммунную и эндокринную системы организма.

Тем не менее в Россию хлынул поток самых разнообразных товаров из ПВХ, производство и продажа которых за рубежом запрещены. В нашей же стране разрешено изготавливать и реализовывать товары из ПВХ, однако при их сертификации не предусмотрены испытания на безопасность при взаимодействии с огнем. Рано или поздно линолеум, обои, упаковочные материалы попадают в топки мусоросжигающих заводов. О последствиях таких действий уже было сказано выше. Здесь только отметим, что диоксины сохраняют свои токсические свойства в течение десятков лет.

Основная опасность диоксинов заключается в их способности эффективно накапливаться в живых организмах и вызывать отдаленные последствия хронического отравления малыми дозами.

Полихлорбифенилы. Особую опасность для биоты и человека представляют вещества, входящие в группу стойких хлорорганических соединений. Это хлорорганические пестициды (ДДТ, ГХБ, ГХЦГ) и полихлорированные бифенилы (ПХБ). Последние благодаря своим уникальным свойствам - химической, термической и биологической устойчивости и высокой диэлектрической постоянной нашли широкое применение в электротехнической и других отраслях промышленности. Опасность этих веществ связана с их способностью аккумулироваться в экосистемах по трофическим цепочкам (в первую очередь в жировой ткани). В настоящее время почти во всех странах приняты законы, запрещающие или резко ограничивающие применение ПХБ.

На территории Российской Федерации закрыт ряд производств, использующие ПХБ, разработаны предельно допустимые нормативы их содержания в атмосферном воздухе ($0,001 \text{ мг/м}^3$) и почве ($0,06 \text{ мг/кг}$). Однако остается проблема сжигания отходов на свалках, когда происходит загрязнение окружающей среды не только ПХБ, но и диоксинами, и дибензофуранами, образующимися при неполном сгорании хлорированных бифенилов. Вопрос

утилизации вышедших из строя или отслуживших свой срок изделий, содержащих ПХБ, также не решен.

Полихлорбифенилы обнаруживаются повсеместно в окружающей среде, а также в тканях рыб, птиц, животных и человека. В чистых районах, например в оз. Байкал, нерпа содержит ПХБ в количествах, близких к опасным концентрациям. Высокие уровни загрязнения воздуха, почвы, воды, растительности и грудного женского молока отмечены на территории Российской Федерации вокруг предприятий, производящих или использующих ПХБ (конденсаторные и металлургические заводы в Дзержинске, Серпухове, в Челябинской области). Например, в Челябинской области вокруг таких заводов на расстоянии 0,5-1 км содержание ПХБ в почвах в 5-17 раз превышает норматив.

Содержание ПХБ в почве на расстоянии 0,5 км от конденсаторного завода в Серпухове ориентировочно превышало допустимую концентрацию в 33 раза, а на территории лакокрасочного завода в Челябинской области - в 17 раз.

Бенз(а)пирен является одним из самых распространенных и сильнодействующих канцерогенов, содержащихся в атмосферном воздухе. В городах, где его концентрация составляет 2-4 ПДК, частота заболеваний раком у лиц старше 40 лет возрастает на 12-20 %, а при превышении 4 ПДК на 22-24 % выше, чем в городах, где концентрация бенз(а)пирена меньше 2 ПДК.

Основными источниками бенз(а)пирена являются предприятия цветной и черной металлургии, коксо- и нефтехимии, литейное производство, асфальтобетонные заводы, тепловые электростанции, транспорт и мусоросжигание.

Проведенный мониторинг бенз(а)пирена в 162 городах Российской Федерации показал, что его содержание в воздухе городов достигает максимального значения зимой, а минимального - летом. Особенно высокие среднегодовые концентрации этого вещества (более 10 ПДК) в отдельные годы зафиксированы в городах Сибири и Дальнего Востока: Братске, Зиме, Иркутске, Кызыле, Новокузнецке, Улан-Уде, Уссурийске, Черемхове, Чите и Шелехове. Уровни загрязнения городов на европейской части территории России значительно ниже; среднегодовая концентрация на уровне 2-6 ПДК зарегистрирована в Калининграде, Кандалакше, Липецке, Новгороде, Сыктывкаре и Череповце.

Содержание бенз(а)пирена в атмосферном воздухе варьирует в диапазоне 0,1-1,5 ПДК (Волжский, Воскресенск, Дзержинск, Курск, Норильск, Орск, Кириши, Клин, Ковдор, Набережные Челны, Находка, Северодвинск, Сызрань).

Однако не только бенз(а)пирен, но и промышленная пыль, диоксид азота и диоксид серы способны вызывать онкологические заболевания, если концентрация любого из них превышает 2 ПДК. Это обстоятельство заслуживает особого внимания, так как устойчивый рост концентраций диоксида азота в атмосферном воздухе городов обусловлен ростом парка

автомобилей, выбросы от которых более чем в 150 городах России уже превышают промышленные выбросы.

1.2.7 Воздействие ракетно-космической техники на состояние окружающей природной среды

Наиболее опасным фактором негативного воздействия ракетно-космической техники (РКТ) на окружающую природную среду является загрязнение территорий компонентами ракетных топлив (КРТ). Исследования загрязненности районов падения (РП) отделяющихся частей ракет-носителей, запускаемых с полигонов «Плесецк», «Капустин Яр» и «Байконур», показали следующие результаты: по полигону «Плесецк» максимальные концентрации несимметричного диметилгидразина (НДМГ) зафиксированы в грунте - 268,4 мг/кг, что составляет 2684 ПДК (РП «Койда»), и в грунтовых водах - 24 мг/л или 1200 ПДК (РП «Нарьян-Мар») и концентрации несимметричного деметиламина (НДМА) - 10,5 мг/л или 1050 ПДК (РП «Печора»), а в растительности - 46,6 мг/кг (466 ПДК) для НДМГ и 7 мг/л для НДМА. При этом площадь растительного покрова, загрязненного КРТ, на 40-60 % меньше площади загрязнения почвы.

По обследованным районам падения частей ракет-носителей, запущенных с полигона «Плесецк», в целом санитарно-гигиеническая ситуация может быть квалифицирована как не представляющая опасности для человека (в Мезенском районе Архангельской области) и как относительно благополучная по токсическому фактору гептила (РП «Койда» и «Мосеево»).

Исследования районов падения частей ракет-носителей, запущенных с полигона «Капустин Яр», выявили присутствие НДМГ и НДМА в 79 % мест падения. Максимальная концентрация НДМГ в почве - 4,3 мг/кг (43 ПДК) обнаружена в РП «Магат». Загрязненность грунтовых вод отмечалась только в РП «Хаки» и составила 0,03 мг/л (1,5 ПДК) для НДМГ и 0,07 мг/л (7 ПДК) для НДМА. Максимальное содержание НДМГ и НДМА в растительности обнаружено в РП «Магат» - 6,5 мг/кг (65 ПДК) и 6 мг/л (60 ПДК) соответственно.

Анализы показали отсутствие загрязнения углеводородным топливом, нитрат-ионами и твердым ракетным топливом во всех природных средах РП полигона «Капустин Яр». Результаты исследований мест падения по давности от 1 до 10 лет свидетельствуют о том, что содержание КРТ в почве за 1 год сокращается в 2 раза, за 5 лет - в 4 раза и за 10 лет - в 10-20 раз.

На большей части (85 %) территорий районов падения первых ступеней ракет-носителей, запускаемых с полигона «Байконур», распространены почвы, в которых НДМГ неустойчив и быстро разлагается. Лишь 1,5 % почв характеризуются условиями, при которых НДМГ может сохраняться длительное время. Геохимические исследования выявили 8,6 % случаев присутствия в почвах НДМГ со средним содержанием 0,02 мг/кг (0,2 ПДК).

Только в 2 % случаев обнаружены концентрации, несколько превышающие ПДК (0,16 мг/кг). Анализ наличия НДМГ в растениях в целом по районам падения и прилегающим к ним территориям показал, что большинство растений содержит НДМГ 0,1-0,5 мг/кг; в местах, связанных со взрывом КРТ, - 0,5-10 мг/кг; при проливах топлива - свыше 10 мг/кг. В пробах снега в местах падения первых ступеней НДМГ обнаруживается в концентрации до 1,6 мг/л, за пределами районов - на уровне 0,5-1,5 ПДК, что связано с аэрогенным разносом остатков топлива. В поверхностных водах районов падения содержание НДМГ в среднем несколько превышает предельно допустимую концентрацию. В подземных водах НДМГ не обнаружен, в некоторых пробах концентрации продуктов разложения НДМГ превышали предельную допустимую.

Менее исследованы районы падения вторых ступеней ракет-носителей, запущенных с полигона «Байконур». В 22 % проб почвы обнаружен НДМГ, однако его уровень не превышал ПДК. Места загрязнения в районах падения отделяющихся частей ракет-носителей локализованы, глубина проникновения гептида по профилю почвы не превышает 45 см. Содержание НДМГ в растениях в отдельных пробах составляет 0,2-0,4 мг/кг, в картофеле и сене НДМГ отсутствует. В поверхностных водах это вещество и продукты его разложения не обнаружены. В целом санитарно-гигиеническую ситуацию в районах падения вторых ступеней ракеты-носителя «Протон» в Алтайском крае, по предварительным оценкам, следует считать удовлетворительной. Районы падения отделяющихся частей ракет-носителей и сопредельные с ними территории могут быть использованы в народном хозяйстве.

Результаты анализа экологической ситуации в районах падения свидетельствуют о том, что наиболее опасны для окружающей среды ракеты-носители «Протон», «Космос», «Циклон» и «Циклон-М». В 1995 г. были проведены семь пусков «Протона», четыре «Космоса» и один «Циклона». При падении отделяющихся частей этих ракет пролито около 16,8 т гептила, 28,7 т азотного тетраоксида и 1,35 т азотной кислоты. Загрязнение локализовано в радиусе 60-100 м от мест падения.

1.2.8 Техногенные аварии и катастрофы. Их экологические последствия

В последние годы информация о техногенных авариях и катастрофах (взрывы, сбросы и выбросы в окружающую среду загрязняющих химических, радиоактивных и биологических веществ) свидетельствует о том, что в России наметилась устойчивая тенденция роста чрезвычайных ситуаций (ЧС). Этот рост сопровождается увеличением количества погибших и пострадавших людей, материальным ущербом на многие миллиарды и триллионы рублей, загрязнением огромных лесных территорий, водоемов и рек, пахотных земель и воздушного пространства многих городов и поселков, уничтожением животного мира и фауны.

Аварии, катастрофы, пожары и стихийные бедствия, происходившие в России в последние годы, оказывают все возрастающее негативное воздействие на социально-экономическую обстановку. Рост числа техногенных чрезвычайных ситуаций, усугубление последствий и масштабов воздействия аномальных природных явлений, массовые случаи опасных инфекционных заболеваний и пищевых отравлений достигли такого размаха, что начали приводить к необратимым нарушениям экологии и заметно влиять на безопасность государства и его населения. Достаточно вспомнить такие события, как авария на Чернобыльской АЭС в 1986 г., крупная авария с выбросом радиоактивного облака под Томском в апреле 1993 г., пожар на КАМАЗе, продолжавшийся несколько недель, аварии на теплотрассах в Хабаровске, когда практически всю зиму 1990—1991 гг. город оставался без теплоснабжения, многочисленные случаи железнодорожных и авиакатастроф, массовые пищевые отравления в детских садах и летних лагерях и т.п.

Общие сведения о чрезвычайных ситуациях техногенного характера приведены в таблице 1.14.

Таблица 1.14 - Сведения о чрезвычайных ситуациях (ЧС) техногенного характера в России

Чрезвычайная ситуация	Общее число ЧС, ед.		Количество погибших, чел.		Количество пострадавших, чел.	
	1994 г.	1995 г.	1994 г.	1995 г.	1994 г.	1995 г.
1	2	3	4	5	6	7
Катастрофы на автодорогах	177	184	620	620	1611	1363
Аварии в местах жизнеобеспечения	69	42	0	10	15	7
Аварии на магистральных трубопроводах	38	48	1	2	2	9
Крушения и аварии на железнодорожном транспорте	88	52	47	24	160	60
Авиационные катастрофы	35	42	402	168	466	319
Аварийные ситуации с сильнодействующими ядовитыми в-вами	73	78	16	24	125	125
Аварии на промышленных объектах	256	262	122	129	300	303
Аварии на объектах соцкультбыта	309	321	463	588	790	768
Обнаружение боеприпасов в населенных пунктах	14	35	6	8	12	17

В последнее время техническая безопасность на предприятиях и объектах топливно-энергетического комплекса, металлургической, химической,

микробиологической и нефтеперерабатывающей промышленности, а также на транспорте обеспечивается значительно хуже, чем в предыдущие годы.

В Российской Федерации функционируют 3653 объекта, располагающих значительными запасами опасных химических веществ (около 1 млн. т) из них более 50 % приходится на запасы аммиака, 35 % - хлора и 5 % - соляной кислоты.

На объектах, потребляющих хлор, из-за неритмичной поставки, его скапливается большое количество. В случае аварии это может привести к тяжелым последствиям для населения и природной среды.

Наибольшей опасности подвергается население Северо-Западного, Центрального, Поволжского, Северо-Кавказского и Уральского экономических районов.

Основные виды аварий с тяжкими последствиями для окружающей среды - это пожары, взрывы и открытые газонефтяные фонтаны, составляющие 68 % общего числа аварий.

На 20 % предприятий цветной и черной металлургии эксплуатируются здания, выполненные с применением конструкций из сборного железобетона и находящиеся на грани износа; их восстановление или усиление технически невозможно.

На предприятиях горнорудной и нерудной промышленности возросло число аварий, связанных с затоплением рудников и потоплением драг, в результате чего был нанесен значительный ущерб. Наиболее крупные аварии, приведшие к затоплению подземных горизонтов, имели место на шахте «Быньговская» АО «Невьянский прииск» и Левихинском руднике АО «Кировоградский медеплавильный комбинат». Обстановка на объектах старательской добычи в золотодобывающей промышленности не улучшается из-за эксплуатации крайне изношенного и устаревшего горнотранспортного оборудования.

На предприятиях угольной промышленности наиболее крупные аварии со взрывом метана произошли на шахте «Воркутинская», на шахтах «Красногорская» и «Первомайская» в Кузбассе, на шахте «Аютинская» АО «Ростовуголь». Причинами аварий явились нарушения требований правил безопасности по проветриванию горных выработок, нарушения пылегазового режима и режима ведения взрывных работ, а также грубейшие нарушения производственной и технологической дисциплины.

Реконструкция шахт и их вентиляционных систем осуществляется крайне неудовлетворительно, вследствие чего добыча угля на многих из них ведется в очистных забоях по временным схемам, что обуславливает увеличение протяженности поддерживаемых выработок, усложнение подземного транспорта, неустойчивое проветривание, повышение опасности возникновения аварий и несчастных случаев, а также значительные издержки производства.

Большую угрозу окружающей среде представляют ликвидированные разведочные нефтяные и газовые скважины, оказавшиеся бесхозными. В настоящее время их насчитывается около 7000.

Тревожное положение сложилось с эксплуатацией внутри-промысловых трубопроводов, общая протяженность которых составляет более 350 тыс. км; на них ежегодно происходит около 50 тыс. инцидентов. На месторождениях Западной Сибири случается до 35 тыс. аварий в год, которые приводят к значительным разливам нефти. Места этих разливов невозможно своевременно обнаружить из-за труднодоступности и заболоченности местности. Основными причинами аварий являлись нарушения при строительстве и изготовлении оборудования, коррозионные повреждения и внешнее воздействие на трубопроводы. За один год выявляется до 350-400 случаев разгерметизации трубопроводов посторонними лицами с целью хищения нефтепродуктов. Это явление приобрело массовый характер и опасно не только серьезными экологическими последствиями, но и снижением безопасности нефтепродуктопроводов.

Особую тревогу вызывают аварийные происшествия при перевозке опасных грузов железнодорожным транспортом.

Большую социальную опасность представляет катастрофическая ситуация, складывающаяся в связи с ростом числа и масштабы аварий на системах теплообеспечения городов в зимнее время. Резкий рост числа чрезвычайных ситуаций, вызванных такими авариями, с каждым годом захватывает все больше городов, особенно в Московской, Мурманской, Самарской, Читинской областях, в Хабаровском крае и на севере Красноярского края, т.е. отнюдь не в южных регионах, а там, где системы теплообеспечения жизненно необходимы.

В этой обстановке меры, принимаемые государственными организациями и ведомствами, направляются в основном на ликвидацию последствий возникающих чрезвычайных ситуаций, а не на их прогнозирование и предотвращение, что было бы более целесообразным. Однако развитие производственной и прочей материальной базы часто осуществляется таким образом, что увеличивается потенциальная опасность возникновения аварий и катастроф и усугубляются их последствия. Масштабы сложившегося положения таковы, что необходима выработка общей государственной политики, опирающейся на научно обоснованную концепцию снижения техногенного риска и предотвращения возможностей возникновения чрезвычайных ситуаций. Создание такой концепции прежде всего требует изучения общих причин и закономерностей массового возникновения чрезвычайных ситуаций, внутренних взаимосвязей и связей с природной и социальной обстановкой.

На территории Российской Федерации ежегодно происходит значительное число природных катастроф, в результате которых не только наносится большой ущерб народному хозяйству, но и гибнут люди. Наибольшую опасность представляют землетрясения, смерчи, ураганы, а также наводнения, вызванные весенним половодьем и сильными ливнями.

1.2.9 Экологическая проблема - отходы

В России серьезную экологическую опасность представляют отходы производства и потребления. Данные по объему их образования, использования, обезвреживания и захоронения не могут рассматриваться как вполне достоверные, так как государственная статистическая отчетность по отходам, кроме «токсичных отходов», практически отсутствует.

Проблемы, связанные с образованием, обезвреживанием и переработкой бытовых и промышленных отходов, актуальны практически для всех субъектов Российской Федерации.

В 2006 г., по данным Ростехнадзора, на территории Российской Федерации всего образовалось 3519,4 млн. т отходов производства и потребления. Количество образовавшихся отходов увеличилось на 884,5 млн. т по сравнению с 2004 г., при этом увеличилось число отчитывающихся предприятий (с 26,5 тыс. в 2004 г. до 33,6 тыс. в 2006 г.). Сравнительные графики изменения объемов образования отходов в целом по России и числа отчитывающихся предприятий приведены на рисунке 1.10

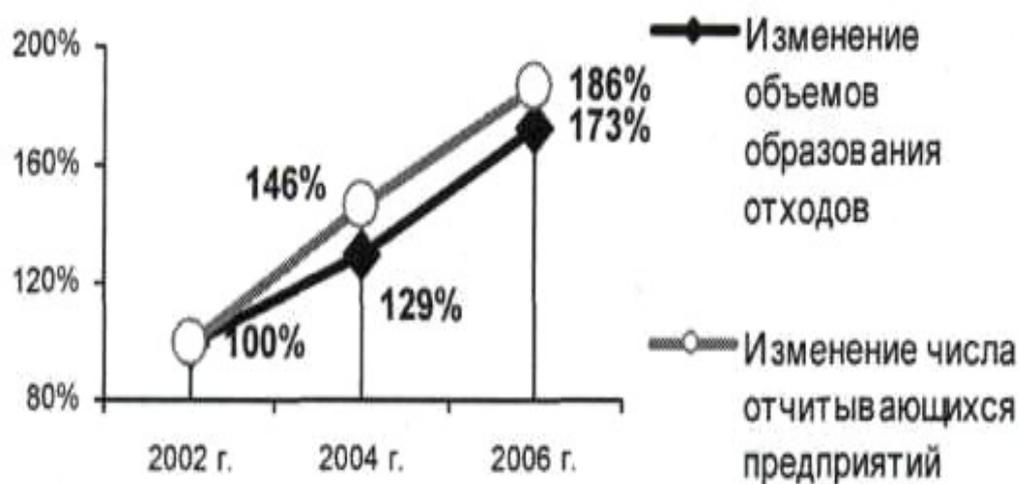


Рисунок 1.10 - Сравнительная характеристика объемов образования отходов и числа отчитывающихся предприятий

В таблице 1.15 приведены данные об объемах образования, использования, обезвреживания отходов производства и потребления в Российской Федерации за 2002, 2004 и 2006 гг.

В 2006 г. было захоронено всего 543,4 млн. т отходов. Масса отходов, размещенная на конец отчетного года на территориях, принадлежащих предприятиям, составила 2732,5 млн. т.

Таблица 1.15 - Сведения об образовании, использовании и обезвреживании отходов производства и потребления в Российской Федерации в 2002-2006 гг., млн. т.

Год	Образовалось за отчетный год	Использовано и обезврежено, % количества образовавшихся отходов
Отходы всех классов опасности		
2002	2034,9	59,7
2004	2634,9	43,3
2006	3519,4	39,7
Отходы I класса опасности		
2002	0,4	21,4
2004	0,3	15,1
2006	0,1	80,7
Отходы II класса опасности		
2002	1,4	89,1
2004	1,6	82,7
2006	1,0	80,2
Отходы III класса опасности		
2002	18,1	13,2
2004	7,8	75,1
2006	11,1	69,3
Отходы IV класса опасности		
2002	187,9	114,5
2004	133,5	51,5
2006	127,8	68,4
Отходы V класса опасности		
2002	1827,0	54,5
2004	2491,7	42,7
2006	3379,4	38,5

Распределение объема образовавшихся в 2006 г. отходов по классам опасности представлено на рисунке 1.11.

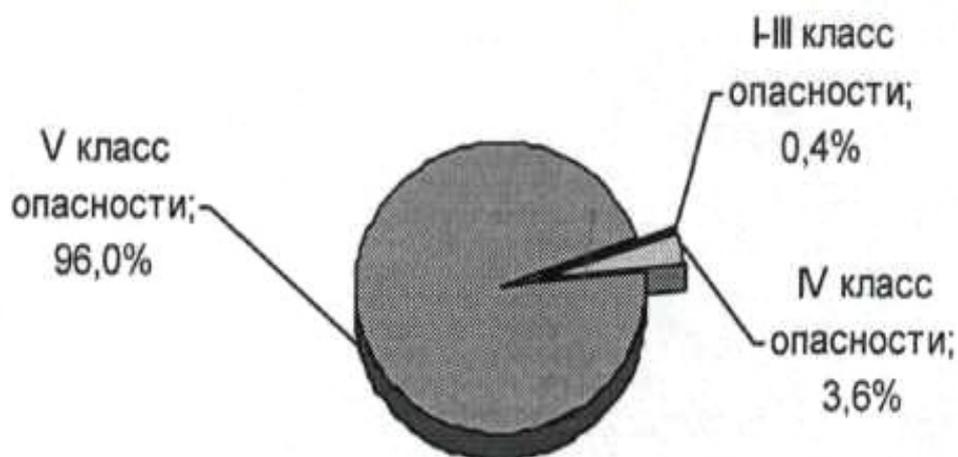


Рисунок 1.11 - Распределение объема образовавшихся отходов по классам опасности

Средний показатель использования и обезвреживания отходов в последние годы постепенно уменьшается: в 2002 г. - 59,7 %, 2004 г. - 43,3 %, 2006 г. - 39,7 % общего количества образовавшихся за год отходов. Динамика образования и утилизации отходов производства и потребления в Российской Федерации в 2002-2006 гг. изображена на рисунке 1.12.

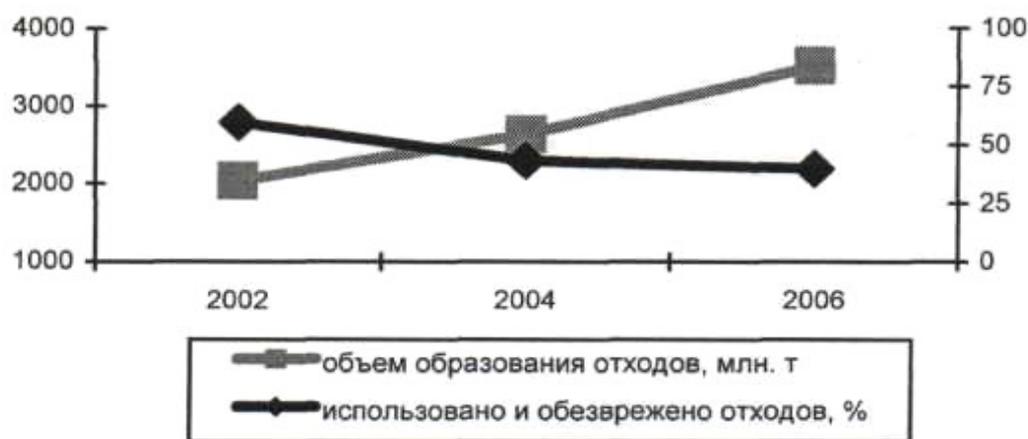


Рисунок 1.12 - Динамика образования и утилизации отходов производства и потребления в Российской Федерации в 2002-2006 гг.

Сравнительное распределение объемов образования отходов в 2002-2006 гг. по федеральным округам Российской Федерации приведено в таблице 1.16.

Таблица 1.16 - Объемы образования отходов по федеральным округам Российской Федерации

Федеральный округ	Образовалось отходов, млн. т			Доля в общем объеме образования отходов в Российской Федерации, %		
	2002 г.	2004 г.	2006 г.	2002 г.	2004 г.	2006 г.
Центральный	135,9	171,7	216,2	6,7	6,5	6,1
Северо-Западный	271,5	246,0	332,1	13,3	9,3	9,4
Южный	9,0	14,0	14,7	0,4	0,5	0,4
Приволжский	82,7	103,0	154,9	4,1	3,9	4,4
Уральский	237,2	182,8	234,8	11,7	7,0	6,7
Сибирский	1186,1	1635,3	2209,4	58,3	62,0	62,8
Дальневосточный	112,6	280,9	357,3	5,5	10,7	10,2

Таким образом, по всем федеральным округам отмечается рост образования отходов, особенно в Сибирском - на 574,1 млн. т или в 1,4 раза по сравнению с 2004 г., в Северо-Западном - на 86,1 млн. т (или в 1,4 раза), в Дальневосточном — на 76,4 млн. т (или в 1,3 раза).

На территории Сибирского федерального округа, вклад которого в суммарное количество образующихся в стране отходов составляет 62,8 %, расположена Кемеровская область - субъект Федерации с наибольшим

ежегодным объемом образования отходов, равным 1,7 млрд. т (48,3 % общероссийского объема).

Среди других субъектов Российской Федерации, для которых данный показатель превышает или близок к 100 млн. т, можно выделить:

- Красноярский край - 289,9 млн. т (8,2 % общероссийского объема);
- Республику Саха (Якутия) - 253,3 млн. т (7,2 %);
- Белгородскую область - 188,6 млн. т (5,4 %);
- Мурманскую область - 177 млн. т (5,0 %);
- Свердловскую область - 161,9 млн. т (4,6 %);
- Республику Карелия - 101,7 млн. т (2,9 %);
- Иркутскую область - 80,3 млн. т (2,3 %);
- Челябинскую область - 70 млн. т (2,0 %).

Обостряется проблема образования и утилизации бытовых отходов в Российской Федерации: на мусороперерабатывающие заводы вывезено менее 9 % количества образовавшегося за год бытового мусора.

В своих работах академик Н. Н.Моисеев объясняет проблему отходов так: «... Летучая фраза экологов «ни один живой вид не может существовать в среде, созданной из собственных отходов», приобретает реальное и грозное содержание».

К сожалению, эта опасность в нашей стране никем не оценена ни с экологической, ни с экономической точек зрения. Свалки стали символом жизни людей многих городов и поселков. В ряде городов кольцо помоек и свалок катастрофически сжимается. Природоохранные организации и муниципальные власти оказываются бессильны предотвратить появление новых стихийно возникающих свалок, запретить сжигание свалок, мусора, тары во дворах и зонах проживания населения.

Ежегодно в Российской Федерации образуется до 7 млрд. т отходов, а используется не более 2 млрд. т. В отвалах и хранилищах накоплено около 80 млрд. т твердых отходов, в том числе токсичных и содержащих канцерогенные вещества.

Из-за недостатка полигонов для складирования и захоронения промышленных отходов широко распространена практика вывоза промышленных отходов в места неорганизованного складирования (несанкционированные свалки). Под свалки изъято из сельскохозяйственного оборота более 250 млн. га земель. В настоящее время в России лишь незначительное число предприятий (полигонов) по обезвреживанию и захоронению токсичных производственных отходов (ТПО) отвечает предъявляемым требованиям, а оборудование, предназначенное для этих целей, практически не выпускается.

Особую опасность представляют радиоактивные отходы, накопленные в результате прошлой деятельности предприятий ядерного топливного цикла, а также научных центров и медицинских учреждений. В контролируемых хранилищах на территории России находятся радиоактивные отходы. Только в Баренцевом и Карском морях, у Новой Земли захоронено более 11 тыс.

контейнеров с радиоактивными отходами, 15 аварийных реакторов с атомных подводных лодок.

Земли площадью более 60 тыс. га заняты отвалами пустой породы и шламом, которые образовались при добыче и переработке урановых и ториевых руд и содержат естественные радионуклиды. На атомных электростанциях страны находится на хранении часть отработанного топлива, жидких и отвержденных отходов. Серьезную опасность по загрязнению окружающей среды представляют твердые бытовые отходы.

На территории России ежегодно образуется более 130 млн. м³ твердых бытовых отходов, из них перерабатывается промышленными методами только 3,5 %, а остальное вывозится на полигоны и свалки, часто несанкционированные. Мусоросжигающие заводы не решают проблемы, поскольку они переносят загрязнение земли в атмосферу и вновь на почву в виде золы. В стране работают только семь мусоросжигающих заводов (два в Москве и по одному во Владимире, Мурманске, Пятигорске, Сочи и Владивостоке) и два мусороперерабатывающих (в Санкт-Петербурге и Нижнем Новгороде). На всех заводах, за исключением владимирского, установлено импортное оборудование, что в условиях нарушенных в настоящее время экономических связей приводит к ухудшению работы вследствие некомплектной поставки оборудования и отсутствия запасных частей.

Большая экологическая опасность подстерегает тех, кто возвел жилье на погребенных свалках бытовых отходов и строительного мусора, генерирующих биогаз с содержанием метана более 5 %.

В Российской Федерации вопросы регулирования отношений между природопользователями, органами государственной исполнительной власти и специально уполномоченными органами в области охраны окружающей среды при обращении с отходами базируются на Законе РСФСР «Об охране окружающей природной среды», в котором вопросы обращения с отходами изложены недостаточно глубоко и требуют дальнейшего развития.

С этой целью в 1998 г. принят Федеральный закон «Об отходах производства и потребления». Этот закон, являющийся дальнейшим развитием Закона РСФСР «Об охране окружающей природной среды», определяет государственную политику в области обращения с отходами производства и потребления и призван содействовать предотвращению отрицательного воздействия отходов производства и потребления на окружающую среду и здоровье человека при обращении с ними и максимальному вовлечению их в хозяйственный оборот в качестве дополнительного источника сырья.

Одновременно с этим Федеральным законом разрабатывается система нормативных правовых актов и иных документов для создания механизма реализации положений данного закона обеспечивающих экологически безопасное обращение с отходами производства и потребления в Российской Федерации.

Разработан и находится на рассмотрении к утверждению ряд нормативных документов по обращению с отходами такие, как:

- «Методические рекомендации и порядок определения класса опасности отходов» - нормативно-методический документ, который устанавливает порядок определения класса опасности отходов и предназначен для контроля и обеспечения экологической безопасности при обращении с отходами; совершенствования расчетов ущерба от загрязнения окружающей среды отходами; практического использования при принятии решений, связанных с контролем экологической безопасности в работе с отходами, при их использовании и переработке; определения ущерба для объектов окружающей среды;

- «Положение о ведении Федерального классификационного каталога отходов производства и потребления»;

- «Федеральный классификационный каталог отходов производства и потребления», который представляет собой систематизированный перечень отходов производства и потребления по совокупности следующих признаков: происхождение отходов; агрегатное состояние; технологический процесс, в результате которого получены отходы; химический состав; класс опасности. Настоящий нормативно-методический документ предназначен для обеспечения экологически безопасного управления в области обращения с отходами и вводится в Российской Федерации с целью усиления контроля за обращением с опасными отходами и предотвращения их вредного воздействия на окружающую среду и человека.

По оценке «Гринпис» за ряд лет 95 фирм предприняли 96 попыток экспортировать 34 млн. т опасных отходов из Западной Европы на территорию Российской Федерации. Предложения исходили в основном от Германии — 28 млн. т (80 % всех отходов), а также США, Австрии, Бельгии, Италии, Канады, Финляндии и др. Отходы со всего света везут на восток: сначала в Африку, а затем в Восточную Европу. Последняя стала местом, куда поступают отходы из Западной Европы и особенно из Германии. В качестве отходов было предложено 12 млн. т осадка сточных вод и загрязненного грунта, 10 млн. т шлака и пепла мусоросжигательных заводов, более 700 тыс. т металлургических отходов, обломки кабеля, отфильтрованная пыль, масла ПХБ, старые красители, пестициды, химикаты, использованные шины, пластиковые и радиоактивные отходы. Около 4000 т отходов было доставлено и размещено на территории России, в том числе радиоактивные отходы, использованные каталитические конвертеры, ртутные отходы, медный шлак, цинковые пластины, 7600 старых шин и т.д.

Торговцы отходами все чаще используют предлог в виде «переработки» или «дальнейшего использования» для оправдания экспорта отходов и использования «лазеек» в законодательстве, позволяющих осуществлять экспорт в целях переработки с минимальным контролем. Эти предложения о «переработке» предполагают либо представленные в ложном свете, либо чрезвычайно грязные операции, которые незаконны в стране-экспортере.

В Россию ввозят также запрещенные радиоактивные отходы. Так, в конце 1996 г. в окрестностях Красноярска был обнаружен запрещенный к ввозу радиоактивный загрязненный концентрат массой 22 т, размещенный в 26

мешках из-под сахара в двух обычных железнодорожных контейнерах. Уровень радиации арестованного груза в 1,5-2 раза превышал существующие санитарные нормы. Это техногенное сырье представляло собой концентрат, содержащий редкоземельные металлы. Из-за несовершенства российского законодательства этот груз смог пересечь границу, затем проследовал в обычном железнодорожном составе по городам европейской территории России, Урала, Западной Сибири. И такие примеры не единичны.

Торговля токсинами способствует увеличению числа грязных технологий, а также препятствует внедрению чистых, экологически обоснованных технологий и методов производства.

Рост объемов ввозимых в Россию отходов объясняется отсутствием запретов на экспорт в западных странах-экспортерах, экономическим кризисом в России, отсутствием ясности в законодательных и управленческих структурах, таких как Минэкономики России, Госкомэкологии России, Государственный таможенный комитет РФ, а также нарушениями на всех уровнях и огромными пространствами страны.

Переживаемые Россией в последние годы острый экономический и экологический кризисы несут населению страны бедность, грязь, болезни. В связи с этим многие правительства западных стран направляют гуманитарную помощь в нашу страну. Однако правительства отдельных стран, бизнесмены, владельцы крупных производств и фирм с целью наживы незаконными путями пытаются провезти в Россию грязные отходы, отравляющие окружающую среду и наносящие вред населению. Такая деятельность должна быть расценена как аморальная и преступная.

Для того чтобы в будущем этого не допускать, «Гринпис» предлагает, чтобы в законодательства всех стран (и прежде всего, Германии), ЕЭС и Базельскую конвенцию было внесено предложение о полном запрете на экспорт опасных отходов, в том числе предназначенных для переработки из стран ОЭСР (Организация экономического сотрудничества и развития) в страны, не являющиеся членами данной организации.

Сегодня необходимо политическое вмешательство для установления запрета на торговлю отходами. Предотвращение роста объемов токсичных отходов в процессе производства и потребления должно рассматриваться как политическая задача любого государства, поскольку отсутствие четкой стратегии предотвращения этого роста на национальном уровне в сочетании с отсутствием ограничений на экспорт опасных отходов является основной причиной массового вывоза отходов с Запада в другие регионы мира.

При отсутствии юридических запретов вредные побочные продукты индустриализации переносятся в те районы, где слабая политическая и экономическая власть не в состоянии противостоять им. Экономический «градиент», определяемый разницей стоимости удаления отходов в различных регионах, заставляет их передвигаться. Этот градиент определяется многими факторами, в том числе стоимостью рабочей силы, земли и т.п. Решающее значение имеют, однако, стоимостные различия, являющиеся результатом несоответствия природоохранного законодательства реальным возможностям.

В связи с этим российский рынок чрезвычайно привлекателен для западных посредников в торговле отходами из-за разницы цен на удаление отходов на Западе и в России. За счет этой разницы они могут получать огромную прибыль.

Кроме того, введение более строгих экологических стандартов на Западе, а также противодействие общественности привели к тому, что многие компании направились в страны Восточной Европы в поисках новых рынков для размещения отходов. Эти компании обычно предлагают бесплатно построить заводы по обработке или сжиганию отходов при условии, что на этих заводах будет перерабатываться определенное количество отходов с Запада.

Иностранные инвестиции, в том числе ссуды зарубежных банков в проекты обработки и сжигания отходов приведут к созданию инфраструктуры, направленной на поддержание или увеличение объема производства отходов и закупку западных технологий, которые могут оказаться давно устаревшими, а в некоторых случаях запрещенными в стране производства.

В результате сжигания отходов происходит выброс токсичных веществ, не сгоревших в процессе обработки, в том числе тяжелых металлов. Кроме того, появляются продукты, которые часто бывают опаснее первоначальных отходов, например диоксины и фураны. Заводы по сжиганию и обработки отходов неизбежно производят собственные отходы, которые, в свою очередь, необходимо уничтожать. Полное представление об опасности сжигания отходов дает доклад «Гринпис» «Игра с огнем: сжигание опасных отходов».

В настоящее время регулирование импорта отходов в Россию определяется следующими положениями.

Во-первых, импорт и экспорт радиоактивных отходов не должен осуществляться на основании ст. 50 Закона «Об охране окружающей природной среды», поскольку не предусматривает порядок обращения с импортным отработанным ядерным топливом, которое поступает в Россию. В связи с этим Правительство Российской Федерации ввело в действие с 1 августа 1995 г. так называемый новый радиоактивный порядок, согласно которому можно принимать отработавшее ядерное топливо зарубежных АЭС для переработки на горно-химическом комбинате в г. Железногорске Красноярского края. Однако первая очередь завода по переработке этих отходов, по оценке специалистов, будет введена не раньше чем через 10—15 лет. Это означает, что Россия вынуждена будет накапливать и длительное время хранить на своей территории отработавшее ядерное топливо с АЭС зарубежных стран. Имеющиеся сегодня в России емкости для хранения ограничены. Если в хранилище в Железногорске складывать еще и импортное топливо, то оно окажется целиком заполненным до 2000 г.

Кроме того, новым порядком ничего не предусмотрено в отношении жидких радиоактивных отходов низкой и средней активности, которые не возвращаются в страны-поставщики. Следовательно, они должны храниться на территории России или сливаться в Енисей. Исследования российских ученых показали, что загрязнения реки прослеживаются на расстоянии более 800 км

вниз по течению от места сброса. На островах и в местах с низкой скоростью течения участки с радиоактивным фоном в 10 раз выше нормы.

Одним словом, введенный порядок может обернуться радиоактивным ярмом для России на целые поколения, и наша страна превратится во всемирную радиоактивную свалку.

В соответствии с постановлением Правительства Российской Федерации от 1 июля 1995 г. № 670 «О первоочередных мерах по выполнению Федерального закона «О ратификации Базельской конвенции о контроле за трансграничной перевозкой опасных отходов и их удалением» запрещается ввоз на территорию Российской Федерации отходов с целью их захоронения и сжигания. Госкомэкология России совместно с заинтересованными министерствами и ведомствами подготовил проект постановления Правительства Российской Федерации «О государственном регулировании трансграничных перевозок отходов в Российской Федерации», направленного на реализацию положений Базельской конвенции. В этом постановлении уточняется перечень опасных отходов, импорт и транзит которых в любых целях запрещены, а также перечень опасных отходов, экспорт, импорт и транзит которых регулируется государственными органами.

Страны СНГ подписали Соглашение о контроле за трансграничными перевозками опасных отходов и их удалением.

1.3 Характеристика загрязнения окружающей среды в Приволжском федеральном округе

1.3.1 Загрязнение окружающей среды в ПФО

В состав Приволжского федерального округа (ПФО) входят 14 субъектов Российской Федерации, занимающих территорию в 1037,0 тыс. км², где проживает более 30 млн. человек.

На территории ПФО образуется около 3 млн. т выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух от автотранспорта и практически столько же выбросов от стационарных источников.

По вкладу в суммарные выбросы вредных веществ в атмосферу от автотранспорта и стационарных источников (рисунок 1.7) лидирует Оренбургская область (19 %), далее следуют Республика Башкортостан (14 %), Самарская область (12 %) и Пермский край (11 %).

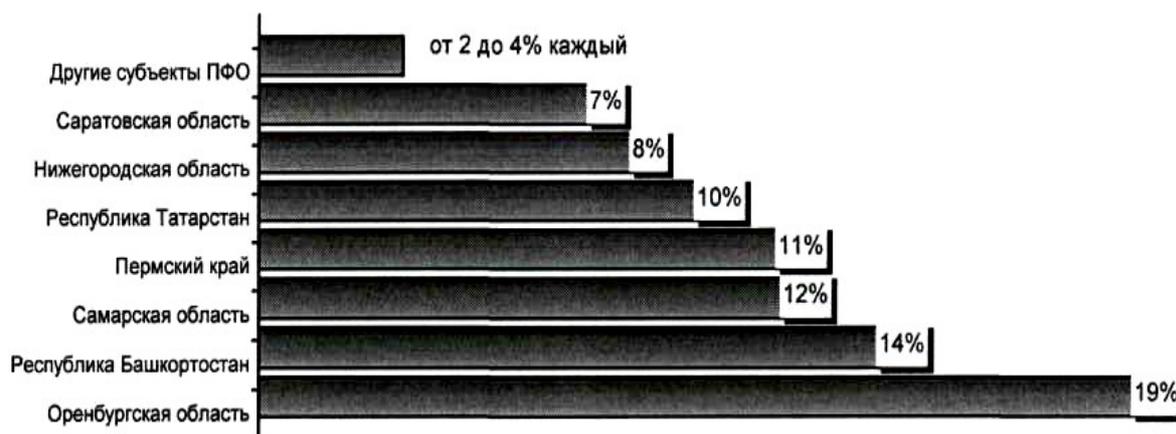


Рисунок 1.7 - Вклад субъектов ПФО в суммарный выброс вредных веществ в атмосферу, %

В 2006 г. города Балаково, Казань, Набережные Челны, Нижнекамск, Саратов, Сызрань включены в Приоритетный список городов России с наибольшим уровнем загрязнения воздуха.

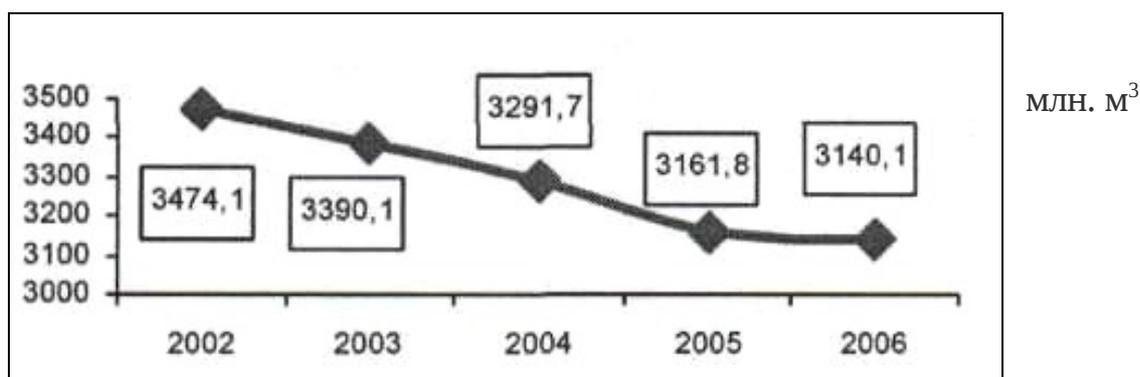
Для Оренбургской области характерен самый высокий показатель поступления вредных веществ в атмосферу от всех источников выбросов на одного жителя - 544 кг/чел (в среднем по России 400 кг/чел).

В Республике Мордовия, Ульяновской области и Пермском крае показатель улавливания и обезвреживания вредных веществ из отходящих газов значительно выше, чем в среднем по стране (74,8 %). Для большинства субъектов Федерации данного региона этот показатель составляет 55-65 %, для Удмуртской Республики и Республики Марий Эл - около 20 % (таблица 1.9).

Таблица 1.9 - Основные показатели, характеризующие воздействие на окружающую среду на территории Приволжского федерального округа в 2006 г.

Субъект Российской Федерации	Выброшено вредных веществ - в атмосферу, тыс. т		Уловлено и обезврежено вредных веществ, %	Забрано воды, млн. м ³	Сброшено сточных вод в водные объекты, млн. м ³		Образовалось отходов производства и потребления	
	от автотранспорта	от стационарных источников			всего	в том числе загрязненных	всего, млн. т	из них использовано и обезврежено, %
Приволжский федеральный округ	3094,63	3067,12	65,0	11032,2	8606,18	3140,09	154,94	22,6
Республика Башкортостан	435,27	395,02	66,0	851,58	546,08	383,03	31,90	20,0
Республика Марий Эл	68,36	35,55	17,3	100,36	70,73	59,87	1,15	61,1
Республика Мордовия	86,75	39,66	92,6	78,47	51,46	51,46	1,29	46,0
Республика Татарстан	310,04	284,82	55,8	828,88	617,99	511,96	3,28	45,5
Удмуртская Республика	150,03	119,58	21,7	302,89	185,6	30,09	0,68	64,5
Чувашская Республика	113,84	32,43	51,5	151,47	130,56	121,02	0,54	136,1
Пермский край	271,74	431,13	80,6	2771,61	2583,35	302,03	42,07	30,9
Кировская область	141,80	94,99	58,5	263,98	220,42	158,81	1,66	84,4
Нижегородская область	345,96	157,29	60,7	1267,71	1051,47	419,58	2,68	58,9
Оренбургская область	274,13	883,01	43,5	1841,2	1692,14	143,78	61,14	8,3
Пензенская область	140,26	26,73	61,3	307,47	284,68	137,31	1,50	29,6
Самарская область	370,87	336,12	62,9	1153,67	771,67	464,88	3,88	67,9
Саратовская область	261,48	188,25	65,3	917,06	282,51	241,56	2,84	13,8
Ульяновская область	124,11	42,55	80,9	195,84	117,54	114,72	0,32	28,7

По объему забора воды из поверхностных и подземных источников первое место занимает Пермский край (2,8 км³, или 25,1 % забора свежей воды по ПФО); далее следуют Оренбургская, Нижегородская и Самарская области (суммарно 4,3 км³, или 38,6 %). Предприятия Пермского края являются основными источниками сброса сточных вод в водные объекты на территории ПФО (2,6 км³, или 30 %). В последние годы объем сброса загрязненных сточных вод в поверхностные водные объекты снижается (рисунок 1.8). В 2006 г. по данному показателю лидируют Республика Татарстан (512 млн. м³), Самарская (464,9 млн. м³) и Нижегородская (419,6 млн. м³) области. Изменение, по годам, объемов сброса загрязненных сточных вод в водные объекты в ПФО представлено на рисунке 1.8.



год

Рисунок 1.8 - Динамика сброса загрязненных сточных вод в водные объекты в Приволжском федеральном округе, млн. м³

Наибольший объем сброса загрязненных сточных вод (в расчете на одного жителя субъекта Федерации) в Самарской области (146 м³/чел.), далее следуют Республика Татарстан (136 м³/чел.) и Нижегородская область (124 м³/чел.). Наименьший удельный объем сброса загрязненных сточных вод на душу населения приходится на Удмуртскую Республику (20 м³/чел.).

На территории ПФО, по данным государственного мониторинга состояния недр, выявлено 1950 участков загрязнения подземных вод (наибольшее значение среди других федеральных округов), что составляет 32,6 % от общего их количества по стране. Загрязнение 791 участка (41 %) связано с деятельностью промышленных предприятий, 173 (9 %) - коммунального хозяйства, 260 (13 %) - сельскохозяйственной деятельностью.

1.2.2 Характеристика промышленности Оренбургской области, как источника загрязнения окружающей среды

К наиболее крупным источникам загрязнения атмосферного воздуха можно отнести: НГДУ «Сорочинскнефть» (197,0 тыс. т), ОАО «Комбинат «Южуралникель» (153,9 тыс. т), ООО «Медногорский медносерный комбинат» (121,4 тыс. т), ОАО «Оренбургнефть» (108,0 тыс. т), ООО «Уральская сталь» (81,4 тыс. т), ОАО «Оренбурггеология» ТНК-ВР (58,1 тыс. т), ОАО «Оренбурггазпром» (48,2 тыс. т)[3]. Индекс загрязнения атмосферы в городах области приведен в таблице 1.10, а наиболее загрязненных территорий в таблице 1.11

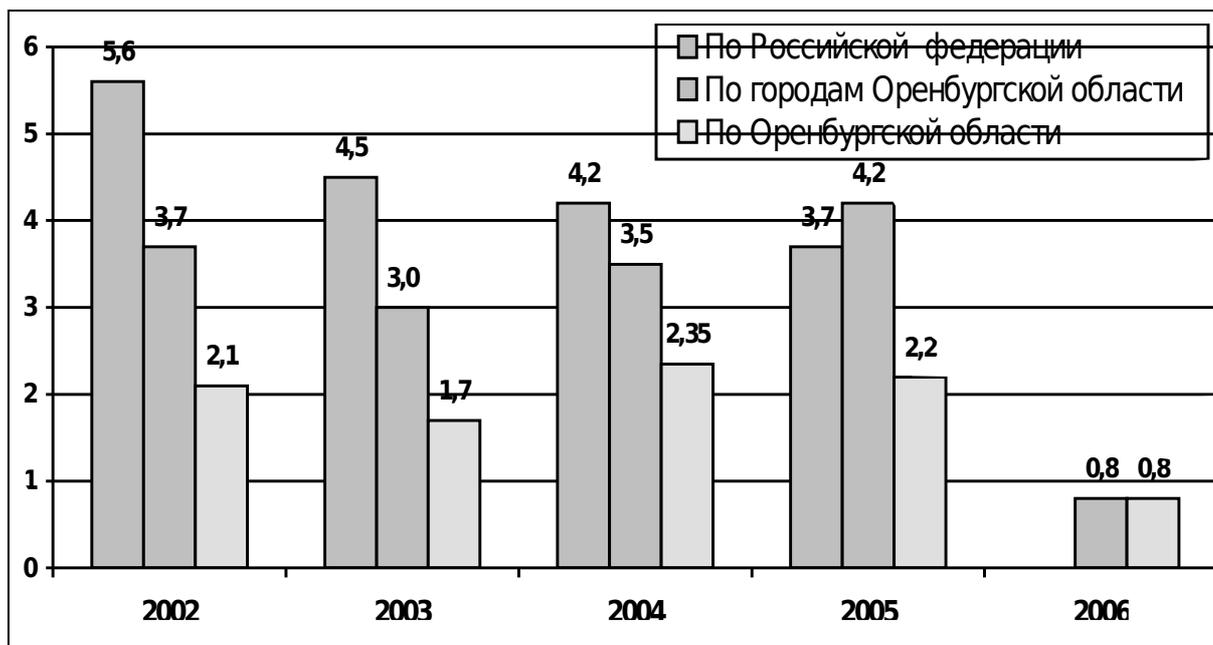
Таблица 1.10 - Индекс загрязнения атмосферы (ИЗА), рассчитанный по наиболее загрязняющим веществам

Города области	Вещества, определяющие ИЗА	Индекс загрязнения атмосферы по годам				
		2002г	2003г	2004г	2005г.	2006г.
Оренбург	Пыль, диоксид азота, формальдегид	4,99	4,89	5,48	5,89	5,29
Орск	Пыль, фенол, диоксид азота, оксид углерода	8,73	8,9	9,68	9,47	8,71
Новотроицк	Пыль, оксид углерода, аммиак, диоксид азота, фенол, аммиак	9,27	9,49	10,78	11,44	10,16
Медногорск	Диоксид серы, диоксид азота, пыль	5,67	5,5	6,54	6,65	6,22
Кувандык	Диоксид азота, пыль, аэрозоль фторидов, гидрофторид	5,47	6,71	7,53	7,84	7,90

Таблица 1.11 - Территории с уровнем загрязнения атмосферного воздуха, значительно превышающие средний показатель по области (%)

Наименование территории	Индекс загрязнения атмосферы по годам					
	2001	2002	2003	2004	2005	2006
Бузулук	9,3	6,8	2,1	2,04	2,9	0,9
Новотроицк	5,4	5,0	0,94	1,86	6,4	2,6
Оренбург	6,19	6,4	4,3	6,28	5,3	1,33
Орск	5,3	3,8	7,4	6,54	8,6	2,8
Бугуруслан	-	-	-	1,42	2,8	3,2
Илекский район	-	-	-	0	0	4,7
Новосергиевский район	-	-	-	6,6	0	3,4
Область	2,03	2,1	1,7	2,35	2,2	0,8

Загрязнение атмосферного воздуха с превышением ПДК в Оренбургской области значительно ниже, чем в целом по Российской Федерации (рисунок 1.9).



год

Рисунок 1.9 - Доля проб атмосферного воздуха с превышением гигиенических нормативов в целом по области, по городам в сравнении с показателями Российской Федерации (%)

К наиболее крупным водопользователям, сбрасывающим загрязненные сточные воды в природные объекты области, относятся: ООО «Оренбург Водоканал» (70,0 млн.м³), ОАО «Орскнефтеоргсинтез» (25,0 млн.м³), МУП УКХ г. Новотроицк (15,3 млн.м³), МУП «ВКХ» г. Бузулук (6,3 млн.м³), ООО «Медногорский ЖКХ», г. Медногорск (4,3 млн.м³). Сброс сточных вод оказывает существенное негативное влияние на качество водоемов Оренбургской области – таблица 1.12

Таблица 1.12 - Гигиеническая характеристика водоемов I и II категорий

Категория водоемов	Доля проб воды, не отвечающих гигиеническим нормативам, %							
	по санитарно-химическим показателям			динамика к 2005 г.	по микробиологическим показателям			динамика к 2005 г.
	2004	2005	2006		2004	2005	2006	
I Обл.	14,55	12,2	12,4		10,65	11,5	11,85	
I РФ	27,1	28,0	-	-	25,3	23,67	-	-
II Обл.	15,37	22,6	22,0	↓	6,05	10,5	11,4	
II РФ	27,4	27,38	-	-	22,1	24,32	-	-

Состояние подземных источников централизованного питьевого водоснабжения в 2006 г. по сравнению с 2005 г. улучшилось.

На конец 2006 г. на балансе предприятий области имелось в наличии 880,6 млн. т отходов производства и потребления.

По-прежнему, ухудшается состояние земельных ресурсов, интенсивно развивается деградация почв.

В 2006 г. в Оренбургской области произошло 208 пожаров, огнем уничтожено 1521 га лесной площади (11 % от общей площади пожаров по ПФО).

По сравнению с 2005 г. площадь погибших лесных насаждений возросла в 6 раз (с 564 до 2348 га), очагов болезней - на 2 %. В 2006 г. площадь очагов вредных насекомых и болезней леса составила 14,7 тыс. га.

Видовое разнообразие диких животных довольно стабильно, за исключением видов перелетных птиц. Серьезный вред птицам наносит применение ядохимикатов [4].

2 Окружающая среда и здоровье населения

2.1 «Здоровье», «окружающая среда»

Согласно определению ВОЗ, под здоровьем понимается состояние полного физического, духовного и социального благополучия, а не только отсутствие болезни и физических дефектов, как это достаточно широко распространено в общественном сознании.

В медико-биологических исследованиях для оценки здоровья используют показатели физического развития. Функции организма оценивают по показателям физической и умственной работоспособности, а адаптационные резервы — по показателям **биохимического, гормонального и иммунного статусов**.

Категория **«окружающая среда»** включает совокупность природных и антропогенных факторов. Последние представляют собой факторы, порожденные человеком и его хозяйственной деятельностью и оказывающие преимущественно негативное воздействие на человека, условия его жизни и состояние здоровья. Изменения в состоянии здоровья населения, обусловленные воздействием факторов окружающей среды, методологически изучать достаточно сложно, так как для этого необходимо использование многофакторного анализа.

Структура окружающей среды условно может быть разделена на природные (механические, физические, химические и биологические) и **социальные элементы среды** (труд, быт, социально-экономический уклад, информация). Условность такого деления объясняется тем, что природные факторы действуют на человека в определенных социальных условиях и нередко существенно изменены в результате производственной и хозяйственной деятельности людей. Если говорить об условиях труда, то следует выделить социально-экономические, технические и организационные, естественно-природные факторы.

Социально-экономические факторы являются определяющими и обусловлены производственными отношениями. К ним относятся нормативно-правовые факторы (Кодекс законов о труде (КЗОТ), правила, нормы, стандарты и практика государственного и общественного контроля за их соблюдением); социально-психологические факторы, которые могут быть охарактеризованы отношением работника к труду, специальности и ее престижу, психологическим климатом в коллективе; экономические факторы, например, материальное стимулирование, система льгот и компенсаций за работу в неблагоприятных условиях.

Технические и организационные факторы оказывают непосредственное воздействие на создание материально-вещественных элементов условий труда. Это средства, предметы и орудия труда, технологические процессы, организация производства, применяемые режимы труда и отдыха.

Естественно-природные факторы характеризуют воздействие на работников климатических, геологических и биологических особенностей местности, где протекает работа. В реальных условиях этот сложный комплекс факторов, формирующих условия труда, объединен многообразными взаимными связями. Быт оказывает влияние через жилище, одежду, питание, водоснабжение, развитость инфраструктуры сферы обслуживания, обеспеченность отдыхом и условиями его проведения и т.п. Социально-экономический уклад воздействует на человека через социально-правовое положение, материальную обеспеченность, уровень культуры и образование.

Приведенная выше структура факторов, формирующих окружающую среду, с наглядностью показывает, что изменение в уровнях воздействия любого из перечисленных факторов может привести к нарушениям в состоянии здоровья. Более того, в зависимости от конкретных условий факторы могут оказывать на организм изолированное, комбинированное, комплексное или совокупное действие.

Под комбинированным действием понимают одновременное или последовательное действие на организм факторов одной природы, например, нескольких химических веществ при одном и том же пути поступления (с воздухом, водой, пищей и т.д.).

Комплексное действие проявляется при одновременном поступлении в организм одного и того же химического вещества различными путями (из воды, воздуха, пищевых продуктов).

Совокупное действие наблюдается при одновременном или последовательном действии на организм человека факторов различной природы (физические, химические, биологические).

В развитии патологических процессов в организме различные загрязнения окружающей среды могут играть роль факторов риска, под которыми понимают факторы, не являющиеся непосредственной причиной определенной болезни, но которые увеличивают вероятность ее возникновения.

Особенности воздействия факторов окружающей среды привели к существенным изменениям показателей здоровья населения, которые заключаются в том, что наблюдаются новые закономерности в распространенности и характере патологии человека, иначе протекают демографические процессы.

Существенное влияние на изменение показателей здоровья оказывают изменившаяся окружающая среда и неправильное отношение к своему здоровью. **По некоторым данным, с действием этих факторов связано около 77 % всех случаев заболеваний и более 50 % случаев смерти, а также до 57 % случаев неправильного физического развития.**

Загрязнение - это такое состояние, когда в объекте окружающей среды загрязнитель находится в количествах, превышающих ПДК, и может оказывать неблагоприятное влияние на здоровье и санитарно-бытовые условия проживания человека. Согласно принятому ООН определению, под загрязнением понимают экзогенные химические вещества, встречающиеся в ненадлежащее время и в ненадлежащем количестве.

В настоящее время первенство по степени опасности для человека и окружающей среды принадлежит следующим классам веществ: **тяжелые металлы, хлорированные углеводороды (в частности, полихлорированные и полибромированные бифенилы), нитраты, нитриты и нитросоединения, асбест, пестициды и другие.**

2.2 Факторы, влияющие на здоровье и продолжительность жизни человека

Человек в течение всей своей жизни находится под постоянным воздействием целого спектра факторов окружающей среды - от экологических до социальных. Помимо индивидуальных биологических особенностей все они непосредственно влияют на его жизнедеятельность, здоровье и, в конечном итоге на продолжительность жизни. Ориентировочный вклад различных факторов в здоровье населения оценивается по четырем позициям: образ жизни, генетика (биология) человека, внешняя среда и здравоохранение (таблица 2.1).

Таблица 2.1 - Группировка факторов риска по их доли влияния на здоровье

Факторы, влияющие на здоровье	Примерная доля фактора, %	Группы факторов риска
Образ жизни	49—53	Курение, употребление алкоголя, несбалансированное, неправильное питание, вредные условия труда, стрессовые ситуации (дистресс), адинамия, гиподинамия, плохие материально-бытовые условия, употребление наркотиков, злоупотребление лекарствами, непрочность семей, одиночество, низкий образовательный и культурный уровень, чрезмерно высокий уровень урбанизации
Генетика, биология человека	18—22	Предрасположенность к наследственным болезням
Внешняя среда, природно-климатические условия	17—20	Загрязнение воздуха, воды, почвы; резкая смена атмосферных явлений; повышенные космические, магнитные и другие излучения
Здравоохранение*	8—10	Неэффективность профилактических мероприятий, низкое качество медицинской помощи, несвоевременность ее оказания
* В России этот фактор может быть несколько выше вследствие ухудшения бесплатного лечения, баснословного роста цен на лекарства, недоступности для пенсионеров лечения в домах отдыха, санаториях и т.д.		

Приведенные в таблице данные показывают, что наибольшее влияние на

состояние здоровья оказывает **образ жизни**. От него зависит почти половина всех случаев заболеваний. Второе место по влиянию на здоровье занимает **состояние среды жизнедеятельности человека** (не менее одной трети заболеваний определяется неблагоприятными воздействиями окружающей среды). **Наследственность** обуславливает около 20 % болезней.

Здоровый организм постоянно обеспечивает оптимальное функционирование всех своих систем в ответ на любые изменения окружающей среды, например, перепады температуры, атмосферного давления, изменение содержания кислорода в воздухе, влажности и т.д. Сохранение оптимальной жизнедеятельности человека при взаимодействии с окружающей средой определяется тем, что для его организма существует определенный физиологический предел выносливости по отношению к любому фактору среды и за границей предела этот фактор неизбежно будет оказывать угнетающее влияние на здоровье человека.

При оценке здоровья населения учитывается и такой немаловажный фактор региональной особенности, который складывается из целого ряда элементов: климата, рельефа, степени антропогенных нагрузок, развития социально-экономических условий, плотности населения, промышленных аварий, катастроф и стихийных бедствий и т.п. Вызывает озабоченность тот факт, что в настоящее время Россия по уровню смертности и продолжительности жизни устойчиво занимает одно из последних мест среди индустриально-развитых стран.

В стране за последние годы складывается нестабильная санитарно-эпидемиологическая обстановка: растут кишечные инфекция, туберкулез, венерические заболевания, уже распространяется сыпной тиф.

По оценкам специалистов 70 % населения России живет в состоянии затяжного психо-эмоционального и социального стресса, который истощает приспособительные и компенсаторные механизмы, поддерживающие здоровье. Об этом свидетельствуют увеличения психических заболеваний, рост реактивных психозов и неврозов, депрессий, алкоголизма и наркомании (около 2-х млн. человек). В России практически нет пропаганды **здорового** образа жизни.

Все показатели: рождаемость, смертность, заболеваемость, продолжительности жизни - главные индикаторы уровня и качества жизни населения в настоящее время приобретают важнейшее политическое и экономическое значение.

Приведенные данные дают основание сделать вывод об ухудшении состояния здоровья населения, связанного с социально-экономической, экономической и экологической ситуацией в городах и селах в целом по стране и требуют проведения дополнительных социально-гигиенических и экологических исследований.

2.3 Состояние санитарно-эпидемиологического благополучия населения

В настоящее время санитарно-эпидемиологическая обстановка оценивается как неблагоприятная, а ее негативное влияние на здоровье населения все более заметно. В соответствии со ст. 1 Закона Российской Федерации «О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения» санитарно-эпидемиологическая обстановка обозначает такое состояние общественного здоровья и среды обитания людей, при котором отсутствует опасное и вредное влияние ее факторов на организм человека и имеются благоприятные условия для его жизнедеятельности.

Чужеродные вещества в продуктах питания человека. К чужеродным веществам присутствующим в продуктах питания современного человека, относятся пестициды, тяжелые металлы, синтетические химические соединения, нитраты и нитриты, радионуклиды, токсины микроорганизмов и лекарственные средства. Кроме того, пища может быть загрязнена биологическими контаминантами, в том числе и прижизненно для продуктов животного происхождения. Биологическими контаминантами являются бактерии, вирусы, риккетсии, грибы, простейшие и паразиты.

В России осуществляется контроль за содержанием в пищевых продуктах 14 химических элементов, наиболее опасными и токсичными считаются кадмий, ртуть и свинец.

Загрязнение кадмием пищевых продуктов и пищевого сырья, как правило, происходит со сточными водами и другими отходами промышленных предприятий, связанных с производством и применением специальных сплавов, автоматики, полупроводников, атомной и ракетной техники, антикоррозийных покрытий, полимеров, а также при использовании фосфорных удобрений и пестицидов. Загрязнение атмосферного воздуха кадмием происходит при сжигании пластмассовых отходов. В воздухе сельской местности концентрация кадмия в 10 раз превышает уровни естественного фона, а в городской среде при наличии перечисленных выше предприятий содержание кадмия увеличивается почти в 100 раз.

Повсеместное загрязнение окружающей среды кадмием требует особых мер по предупреждению попадания в организм человека этого весьма опасного ксенобиотика. Установлена корреляционная связь между количеством обнаруженных в воде и почве кадмия, свинца, мышьяка и уровнем заболеваемости злокачественными новообразованиями различных форм среди населения экологически неблагоприятных районов.

Ртуть - другой биоцид, относящийся к тяжелым металлам, имеет два кругооборота в природе. Первый связан с естественным природным обменом элементарной (неорганической) ртути, второй, так называемый локальный, обусловлен процессами метилирования неорганической ртути, поступающей в окружающую среду в результате хозяйственной деятельности человека.

Ртуть применяется в производстве каустической соды и бумажной массы, в синтезе пластмасс, электротехнической промышленности. Она также широко используется в качестве фунгицидов для протравливания

посевного материала.

Свинец. Согласно одной из теорий, падение могущества Древнего Рима объясняется использованием свинцового водопровода, кухонной посуды и сосудов для питья, которое привело к хронической свинцовой интоксикации знати и интеллигенции, что кстати подтверждается высоким уровнем содержания соединения свинца, обнаруженным в скелетах захоронений того времени. Свинец может накапливаться в пищевых продуктах при хранении их в металлической посуде. В соответствии с санитарными правилами при лужении пищевой металлической посуды содержание свинца в олове не должно превышать 1 %, что гарантирует отсутствие миграции свинца (даже в виде следов) из внутренних швов посуды.

В современных условиях загрязнение окружающей среды соединениями свинца происходит в основном при использовании этилированного бензина. Алкильные соединения свинца примешиваются к автобензину в качестве антидетонатора. Естественно, что наибольшие концентрации свинца обнаруживаются в атмосферном воздухе вдоль крупных автострад, в зеленой массе, растениях и плодах. Свинец, так же как и другие тяжелые металлы, попадая в организм человека, взаимодействует с сульфгидрильными группами белков, блокирует различные ферментные системы. Первые неспецифические симптомы свинцового отравления характеризуются повышенной активностью и бессонницей, которые затем сменяются повышенной утомляемостью, депрессией, нарушениями деятельности кишечника, расстройствами системы крови и заболеваниями периферической нервной системы. Свинец способен к материальной кумуляции в организме, особенно в костной ткани. Имеются сведения о влиянии свинца на рост заболеваний сердечно-сосудистой системы.

Экспериментальные данные подтверждают, что при наличии свинца заболевание раком может развиваться даже при меньшем в 5 раз количестве канцерогенных углеводов.

Приведенные выше случаи заболеваний, обусловленных распространением во внешней среде и миграцией по пищевым цепям кадмия, ртути и свинца, - лишь небольшая часть тех примеров, которые описаны в специальной литературе. Из всех видов тяжелых металлов, регулярно попадающих в организм человека, 20 % поступают из воздуха, поэтому необходимо знать, какова величина ПДК_{рз} в воздухе рабочей зоны и ПДК_{сс} в атмосферном воздухе (таблица 2.2).

Таблица 2.2 - Гигиеническое нормирование некоторых тяжелых металлов в воздухе.

Элемент	Вещество	ПДК мг/м ³	пдк _{ср} , мг/м ³
Свинец		0,001	0,003
	Неорганические соединения	0,01	0,0003
	Сульфид	—	0,0017
Медь	Свинцово-оловянные припои	0,01	—
		1,0	—
	Оксид	—	0,002
	Сульфат	0,5	0,001
Кадмий	Сульфид	—	0,001
	Хлорид	0,5	0,001
	Медно-никелевая руда	4,0	—
	Кадмий и его неорганические соединения	0,1	—
Олово	Оксид	0,1	0,001
	Хлорид	0,5	0,05
Ртуть		0,01	0,0003
	Металлические соли	0,2	0,0003
Цинк	Оксид	0,5	—
	Сульфат	5,0	—

Пестициды. Гораздо более опасным в плане возможного включения в трофические цепи и влияния на здоровье населения являются пестициды. В настоящее время разрешены для применения в сельском хозяйстве 66 различных пестицидов, обладающих помимо специфического действия на сельскохозяйственных вредителей неблагоприятными отдаленными последствиями различного рода (канцерогенным, эмбриотоксическим, гонадотропным и т.д.). Характер действия определяется химической структурой и такими свойствами, как стойкость к воздействию климатообразующих факторов и способность к кумуляции. **Нитраты** в качестве минеральных удобрений вносят в почву для повышения урожайности продуктов растениеводства. Соответственно самые высокие уровни нитратов встречаются в зеленых овощах (шпинат, щавель, салат), а также в свекле, моркови и капусте. В таблице 2.3 приведены ПДК нитратов в растениях, используемых для пищевых продуктов. Особенно опасны высокие концентрации нитратов в питьевой воде. Например, при концентрации более 45 мг/л они способны вызывать у детей раннего возраста (до 6 месяцев) специфическую патологию, так называемую воднонитратную метгемоглобинемию. Случаи отравления грудных детей зарегистрированы при разведении молочных смесей и молока водой, содержащей нитраты. При взаимодействии нитратов (нитритов) с гемоглобином нарушается процесс обратного связывания кислорода, вследствие чего образующийся метгемоглобин не может выполнять функции переносчика кислорода. Возникают явления кислородного голодания с признаками цианоза, одышки, асфиксии. В тяжелых случаях отравление заканчивается летальным исходом. Экспериментально установлено, что нитраты обладают также мутагенным и эмбриотоксическим действием. Максимально допустимые уровни

нитратов в продуктах растениеводства открытого грунта показаны в таблице 2.3.

Таблица 2.3 - Максимально допустимые уровни нитратов в продуктах

Огурцы	150
Свекла столовая	1400
Лук репчатый	80
Лук-перо	600
Дыни	90
Арбузы	60
Перец сладкий	200
Кабачки	400
Тыква (для изготовления консервов для детского питания)	200
Листовые овощи (салаты, шпинат, щавель, капуста салатная, петрушка, сельдерей, киндза, укроп и т.п.)	2000

растениеводства открытого грунта, (мг/кг, не более)

Нитриты, представляющие собой соли азотистой кислоты, давно используются в качестве консерванта при изготовлении колбас, ветчины, мясных консервов. В практике описаны чаще всего случайные отравления в быту нитритами, когда вместо поваренной соли использовали нитрит натрия. Другая опасность нахождения в продуктах питания нитритов заключается в том, что в желудочно-кишечном тракте под воздействием микрофлоры из нитритов образуются нитросоединения, обладающие канцерогенными свойствами. В настоящее время известно, что по крайней мере 80 из 100 исследованных различных нитрозаминов обладают такими же свойствами.

Радионуклиды. Стойкими в экологических цепях являются радионуклиды, которые поступают в организм человека также с продуктами питания. Такие продукты расщепления урана, как стронций-90 и цезий-137, имеют период полураспада около 30 лет. Поэтому, мигрируя по пищевым цепям, они представляют потенциальную опасность особенно на территориях, загрязненных при производстве и испытании ядерного оружия, техногенных авариях на атомных электростанциях.

В настоящее время, когда опасность острого облучения после аварии на Чернобыльской АЭС сменилась длительной опасностью потребления зараженных радиоизотопами продуктов питания, проблема контроля за их поведением во внешней среде становится особенно актуальной. Благодаря сходству стронция с кальцием, а цезия с калием эти ксенобиотики могут поступать в организм именно с продуктами питания.

Большинство ксенобиотиков поступает в организм человека алиментарным путем с продуктами животного и растительного происхождения. Как правило, они накапливаются (кумулируют) в организме постепенно, проявляя патологическое действие. Характер этого действия может быть самым разнообразным: общетоксическое действие с преимущественным поражением паренхиматозных органов, центральной

нервной системы, нарушением метаболических процессов, пищеварения и усвоения пищевых веществ; иммуномодулирующее действие; способность вызывать опасные отдаленные последствия (канцерогенное, мутагенное, аллергенное, гонадотоксическое и эмбриотоксическое).

Нитрозамины. В отдельные годы превышение допустимого содержания отмечалось в 15,3 % исследованных молочных продуктов, птицы и яиц и в 24,1 % хлебобулочных и мукомольно-крупяных изделий. Среди всех изучавшихся продуктов наиболее загрязненными нитрозаминами являются рыбопродукты.

Из 100 изученных Институтом питания РАМН образцов рыбопродуктов 90 загрязнены нитрозаминами, причем 23 % содержат нитрозамины в концентрациях, превышающих гигиенические нормативы. Наиболее высокий уровень содержания установлен в копченых рыбопродуктах, что может быть обусловлено технологической обработкой рыбы в процессе копчения. Однако другие данные позволяют поставить под сомнение правомерность такого предположения. Это подтверждают исследования содержания нитрозаминов в свежемороженой рыбе, выловленной в различных регионах России, которые показали, что рыба прижизненно в значительной степени загрязнена нитрозаминами. В более чем 80 % образцов рыбы содержание этих соединений превышало установленные регламенты.

Содержание тяжелых металлов в продуктах питания в целом по России превышает установленные ПДК примерно в 5 % всех пищевых продуктов. В таблице 2.4 приведены ПДК тяжелых металлов в пищевых продуктах.

Таблица 2.4-Предельно допустимое содержание токсичных элементов в пищевых продуктах, мг/кг

Продукты	Свинец	Кадмий	Мышьяк	Ртуть	Медь	Цинк
Зернобобовые	0,5	0,1	0,2—0,3	0,02— 0,03	10	50
Молоко и жидкие молочные продукты	0,1	0,03	0,05	0,005	1	5
Масло растительное	0,1	0,05	0,1	0,05	1	5—10
Овощи, ягоды и фрукты свежие и свежемороженые	0,04—0,5	0,03	0,2	0,02	5	10
Мясо и птица свежие	0,5	0,05	0,1	0,03	5	20
Мясо и птица консервированные в жестяной таре	1	0,1	0,1	0,03	5	70
Рыба свежая и мороженая	1	0,2	1—5	0,3—0,6	10	40
Рыба консервированная в сборной жестяной таре	1	0,2	1—5	0,3—0,7	10	40
Напитки	0,1—0,3	0,01— 0,03	0,1—0,2	0,005	1—5	5—10

Такие импортируемые продовольственные товары, как арахис и кукуруза, поражены афлотоксином, причем арахис - до 23,9 % обследованных образцов с содержанием афлотоксина, превышающего ПДК в 280 раз, а кукуруза - до 19 % образцов и превышением норматива в 160 раз.

С охраной здоровья населения тесно связана проблема остаточных количеств **антибиотиков** в продуктах животноводства. Значимость загрязнения антибиотиками обусловлена возможным распространением антибиотикоустойчивых штаммов микроорганизмов, с одной стороны, и возможным ростом аллергических реакций у населения на лекарственные препараты, с другой стороны. Контроль за содержанием антибиотиков трех групп (тетрациклина, пенициллина и стрептомицина) показал наличие их в 11,4 % мясных полуфабрикатов. В настоящее время для нужд сельского хозяйства используется 60 наименований антибиотиков отечественного производства. Кроме того, известно, что для лечения мастита у коров широко применяют также импортные лекарственные препараты.

Среди пищевых продуктов, не соответствующих гигиеническим показателям безопасности, наибольшую долю достигали: продукты виноделия - 21,4 %, мед и продукты пчеловодства - 19,4 %, напитки - 15 %, хлебобулочные и мукомольно-крупяные изделия - 13,4 %, молоко и молочные продукты - 10 %.

2.4 Техногенные факторы воздействия на здоровье человека

Основными факторами техногенного характера, оказывающими негативное влияние на здоровье, является химическое и физическое загрязнение окружающей среды.

2.4.1 Химическое загрязнение окружающей среды и здоровье человека

Глобальное загрязнение атмосферного воздуха сопровождается ухудшением состояния здоровья населения. Вместе с тем проблема количественной оценки влияния этих загрязнений еще окончательно не решена. Загрязнения атмосферного воздуха влияют на резистентность организма, что проявляется в росте числа инфекционных заболеваний. Имеются достоверные сведения о влиянии загрязнений на продолжительность заболеваний. Так, респираторное заболевание у детей проживающих в загрязненных районах, длится в 2-2,5 раза дольше, чем у детей, проживающих на относительно чистых территориях.

По данным выборочного обследования 33 городов России (фрагмент базы данных информационной системы АГИС «Здоровье»), в городах с повышенным уровнем загрязнения среднее число заболеваний органов дыхания увеличивается на 41 % сердечно-сосудистой системы - на 13,2 %, болезней кожи на 17,6 % и число злокачественных новообразований - на 35 %. Многочисленные исследования, проведенные в последние годы, свидетельствуют о том, что у детей, проживающих в районах с высоким уровнем загрязнения атмосферного воздуха отмечается низкий уровень физического развития, которое часто оценивается как дисгармоничное. Наблюдающееся отставание уровня биологического развития от паспортного возраста свидетельствует о весьма неблагоприятном влиянии загрязнения воздушной среды на здоровье подрастающего поколения.

В наибольшей степени загрязнение атмосферного воздуха сказывается на показателях здоровья в урбанизированных центрах, в частности в городах с развитой металлургической, перерабатывающей и угольной промышленностью.

Схема воздействия атмосферных загрязнений на организм человека приведена на рисунке 2.1.

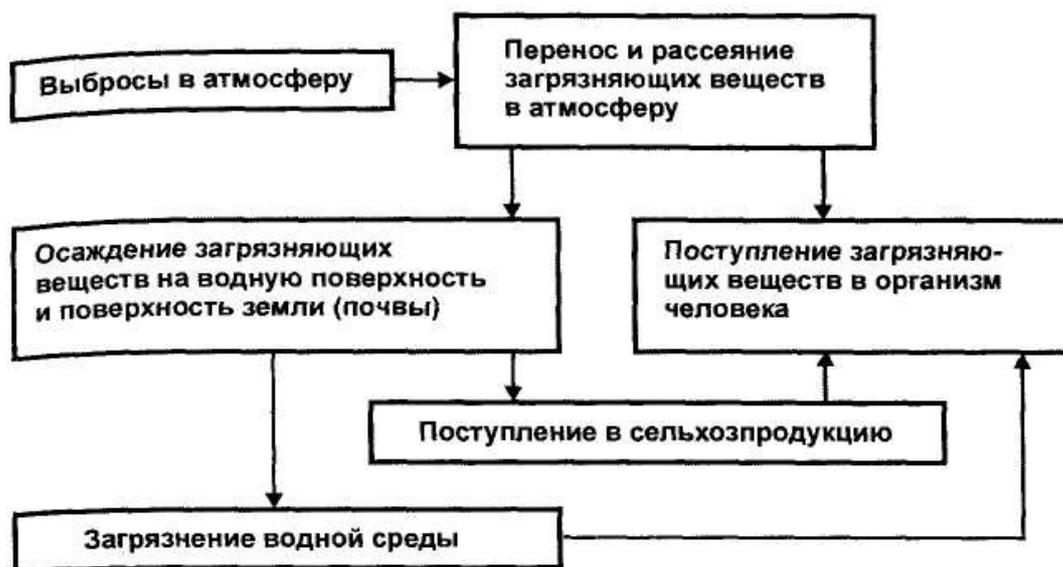


Рисунок. 2.1 - Схема воздействия атмосферных загрязнений на организм человека

Опасность воздействия загрязненного атмосферного воздуха на здоровье населения обусловлена объективным действием следующих факторов.

Во-первых, разнообразием загрязнений. Считается, что на человека, проживающего в промышленном районе, потенциально может воздействовать несколько сотен тысяч химических веществ. Как правило, в конкретном районе реально присутствует ограниченное число химических веществ в относительно высоких концентрациях. Однако, комбинированное действие атмосферных загрязнителей может привести к усилению вызываемых ими токсических эффектов.

Во-вторых, возможностью массированного воздействия, так как акт дыхания является непрерывным и человек за сутки вдыхает до 20 тыс. л воздуха. Даже незначительные концентрации химических веществ при таком объеме дыхания могут привести к токсически значимому поступлению вредных веществ в организм.

В-третьих, непосредственным доступом загрязнителей во внутреннюю среду организма. Легкие имеют поверхность порядка 100 м², воздух при дыхании входит почти в непосредственный контакт с кровью, в которой растворяется почти все что присутствует в воздухе. Из легких кровь поступает в большой круг кровообращения, минуя такой детоксикационный барьер, как печень. Установлено, что яд, поступивший ингаляционным путем, нередко действует в 80-100 раз сильнее, чем при поступлении через желудочно-кишечный тракт

В-четвертых, трудностью защиты от ксенобиотиков. Человек, отказавшись употреблять в пищу загрязненные продукты или недоброкачественную воду, не может не дышать загрязненным воздухом.

При этом загрязнитель действует на все группы населения круглосуточно.

На всех территориях с высокими уровнями загрязнения атмосферного воздуха заболеваемость как один из показателей здоровья выше, чем на относительно чистых территориях. В городах Челябинской области, где более 80 % выбросов обусловлено предприятиями черной и цветной металлургии, отмечается повышенный уровень заболеваемости детей и взрослых болезнями эндокринной системы, крови, органов дыхания, а также наблюдаются врожденные аномалии у детей и взрослых, осложнения беременности и родов, болезни кожи и злокачественные новообразования.

В сельской местности Ростовской области в районах с высокими пестицидными нагрузками (до 20 кг/га) у детей увеличилась распространенность болезней органов кровообращения на 113 %, бронхиальной астмы - на 95 % и врожденные аномалии - на 55 %.

Доля загрязнений атмосферного воздуха в формировании патологии органов дыхания у населения, проживающего в районе КАТЭК, составила 51,6 % в то время как на долю сезонности пришелся 21 % и на долю возраста заболевших - 22,5 %.

Важнейшими источниками химического загрязнения окружающей среды в России являются промышленные предприятия, автомобильный транспорт, тепловые и атомные электростанции. В городах весомый вклад в загрязнение среды вносят также слабо утилизируемые отходы коммунального хозяйства, а в сельской местности - пестициды и минеральные удобрения, загрязненные стоки животноводческих комплексов и т.п.

Основными источниками загрязнения почвы служат утечки химических веществ, оседание на почву присутствующих в воздухе загрязнителей, чрезмерное использование химикатов в сельском хозяйстве, а также неправильное складирование, хранение и захоронение жидких и твердых отходов.

В целом по России загрязнение почвы пестицидами составляет около 7,25 %. К регионам с наибольшим загрязнением отнесены почвы Северного Кавказа, Приморского края и Центрально-Черноземных областей, к регионам со средним загрязнением - почвы Курганской и Омской областей, Среднего Поволжья, к территориям с небольшим загрязнением - почвы Верхнего Поволжья, Западной Сибири, Иркутской и Московской областей.

В настоящее время практически все водные объекты России подвержены антропогенному загрязнению. В воде большинства рек и озер отмечается превышение ПДК хотя бы по одному загрязняющему веществу. Питьевая вода в более чем 30 % водоемов не соответствует стандарту.

Загрязнение воды и почвы, так же как и воздушной среды, представляет серьезную проблему в России, и возрастающее загрязнение токсичными химическими веществами, например, тяжелыми металлами и диоксинами, а также нитратами и пестицидами оказывает прямое влияние на качество продуктов питания, питьевой воды и, как прямое следствие, на здоровье и продолжительность жизни человека.

Зависимость возможных нарушений здоровья человека от влияния загрязнений окружающей среды промышленными предприятиями показана в таблице 2.5.

Таблица 2.5 - Загрязнение окружающей среды промышленными предприятиями и возможные нарушения здоровья человека

Загрязнители	Нарушение здоровья человека
1	2
Тепловые электростанции	
Пыль, зола, содержащая свободный оксид кремния и соединения практически всех металлов, в том числе мышьяка, ванадия, ртути, свинца.	Уменьшение вентиляционной способности и емкости легких, повреждение слизистых оболочек глаз и верхних дыхательных путей. Фиброзные изменения в легких. Накопление в организме диоксида кремния, силикоз. Повышение смертности от рака легкого и кишечника.
Мышьяк, ванадий, ртуть, свинец	Раздражение и повреждение кожи. Отравления. Абсорбция солей мышьяка в желудочно-кишечном тракте, легких и коже. Раздражение слизистой оболочки верхних дыхательных путей, повышение заболеваемости тонзиллитом, фарингитом, ринитом, отеки верхних дыхательных путей. Снижение гемоглобина. Раздражение кожных покровов. Повышение содержания мышьяка в волосах.
смолистых веществ, в том числе бенз(а)пирена	Повышение заболеваемости раком легкого.
Сернистый ангидрид, оксид серы	Общее отравление организма, проявляющееся в изменении состава крови, поражении органов дыхания, повышении восприимчивости к инфекциям, нарушении обмена веществ, повышении артериального давления у детей. Ларингит, бронхит, конъюнктивит, ринит, ринофарингит, эмфизема, бронхопневмония, астма, аллергические реакции, острые заболевания верхних дыхательных путей и системы кровообращения. При кратковременном загрязнении — раздражение слизистой оболочки глаз, слезотечение, затрудненное дыхание, головные боли, тошнота, рвота. Повышение уровней общей заболеваемости и смертности. Повышенная утомляемость, ослабление мышечной силы, снижение памяти, замедление восприятия, ослабление функциональной способности сердца, изменение бактерицидности кожи.
Оксиды азота	Резкое раздражение легких и дыхательных путей, возникновение в них воспалительных процессов, образование метгемоглобина, понижение кровяного давления.
Атомные электростанции	
Стронций-89 и 90, цезий-134, йод-129, кобальт-60, марганец-54 и 56, тритий, магний, натрий-24, хром, медь-64, кремний-31, фосфор-32, барий, скандий, кобальт, мышьяк-76. Термальное загрязнение, повышающее токсичность загрязнителей, находящихся в воде	Увеличение заболеваемости злокачественными новообразованиями, генетически неспецифическими. При хроническом воздействии — нарушение нервной деятельности, функции половых желез, желудочно-кишечного тракта, органов дыхания, деятельности сердечно-сосудистой системы

Продолжение таблицы 2.5

1	2
Комбинаты черной металлургии	
Оксид углерода, сернистый ангидрид, пыль, оксиды азота, сероводород, аммиак	У детей — катар верхних дыхательных путей, воспаление легких, бронхит, конъюнктивит, ларингит, тонзиллит, ринит, ухудшение физического развития и общего состояния здоровья, повышение заболеваемости
Углеводороды, в том числе бенз(а)пирен	Повышений заболеваемости и смертности от рака легкого
Пиридин, бензол, нафтаден, фенол	Сильно выраженное раздражающее и общетоксическое действие на систему крови и центральную нервную систему. Раздражение верхних дыхательных путей, слизистой оболочки глаз, кожных покровов
Аэрозоль марганца	Поражение нервной системы, повышение заболеваемости пневмонией. Морфологические изменения в коре головного мозга, в субталамической области и паллидарной системе. Пневмония, респираторные заболевания
Аэрозоль оксида хрома	Повышение заболеваемости и смертности от рака легкого, хроническое воспаление дыхательных путей, трахеиты, хронические бронхиты. Влияние на систему крови. Нарушение деятельности сердечнососудистой системы
Соединения ванадия	Раздражение верхних дыхательных путей. Изменение легочной ткани. Влияние на обменные процессы и центральную нервную систему
Пентоксид ванадия	Незофарингиты, устойчивый кашель, конъюнктивиты
Предприятия по производству свинца	
Аэрозоли соединений свинца	Расстройство биосинтеза гемоглобина, понижение активности ферментов, изменение защитных механизмов организма. Функциональные и органические нарушения сердечно-сосудистой системы, сопровождающиеся гипо- и гипертензией, атеросклерозом, дистрофией миокарда; поражения нервной системы, сопровождающиеся полиневритами, парезами, параличами и другими неврологическими заболеваниями. Интоксикация центральной нервной системы у детей с необратимыми осложнениями. Расстройства психики, нарушение хода синтеза РНК. Быстрая утомляемость, вялость, безразличие, бездействие. Функциональные нарушения печени, почек, желудочно-кишечного тракта (гастриты, колиты, энтероколиты, язвенная болезнь и др.); органические нарушения работы кишечника. Повышение заболеваемости раком почек, желудка, кишечника. Накопление в организме свинца (в костях, крови, моче). Сокращение продолжительности жизни. Свинцовая интоксикация вплоть до летальных исходов.
Сернистый газ, оксид углерода, оксиды азота	Респираторные заболевания
Предприятия по производству цинка	
Соединения цинка, полиметаллическая пыль, сернистый ангидрид, оксид углерода, оксиды азота, фенол, свинец, пары ртути, кадмий	Увеличение общей заболеваемости детей, респираторные заболевания

Продолжение таблицы 2.5

1	2
Предприятия по производству никеля и кобальта	
Полиметаллическая пыль, аэрозоли никеля и его соединений	Сильное действие на кроветворную систему, физиологические процессы в организме, действие на центральную нервную систему. Изменение периферической крови, сердечно-сосудистая патология, функциональные расстройства центральной нервной системы, «никелевый» пневмокониоз, желудочно-кишечные заболевания, изменение иммунобиологической реактивности организма (понижение сопротивляемости к инфекции, развитие аллергических заболеваний), рак легкого
Карбонил никеля	Рак слизистой оболочки носа и его придаточных пазух, рак легкого, полости рта, толстой кишки и др. локаций
Аэрозоли кобальта	Изменение показателей крови, органов дыхания, физиологические и биохимические сдвиги в сердечно-сосудистой системе. Повышение проницаемости капилляров, отек легких, легочные кровотечения. Влияние на центральную нервную и сердечно-сосудистую системы
Сернистый ангидрид, оксид углерода	Респираторные заболевания

Машиностроение и металлообработка

Аэрозоли соединений хрома, никеля, органические растворители	Пневмокониоз (силикоз), респираторные заболевания
Пары ртути, аэрозоли свинца, никеля	Хроническое отравление — меркуризм с симптомами: общая слабость, головная боль, тошнота, рвота, стоматит, желудочно-кишечные расстройства, раздражение почек, катаральные явления в верхних дыхательных путях, тремор рук, раздражительность, повышенная возбудимость, сонливость, апатия, эмоциональная неустойчивость, понижение памяти, работоспособности. Органические поражения центральной нервной системы. Множественные невралгии

Нефтеперерабатывающая промышленность

Сероводород, сернистый ангидрид, оксид углерода, аммиак, жирные кислоты, парафин	Влияние на центральную нервную и сердечно-сосудистую системы. Поражение печени, желудочно-кишечного тракта, эндокринного аппарата. При хроническом воздействии малых концентраций — изменение световой чувствительности глаза и электрической активности мозга, вегетодистония различного типа, в том числе кардионевроз, функциональные расстройства нервной системы. Снижение показателей гемоглобина и лейкоцитов, нарушения деятельности сердечно-сосудистой системы (развитие артериальной гипертензии), контактные дерматиты
Углеводороды, в том числе бенз(а)пирен	Повышение заболеваемости раком легкого, бронхов, плевры

Продолжение таблицы 2.5

Нефтехимическая промышленность

Сероводород и углеводороды, в том числе ароматические (включая бенз(а)пирен), сернистый газ, серная кислота, оксид углерода, аммиак, фенол, бензол, синтетические жирные кислоты, олефины, изопропропил-бензол, ацетон, парафины, спирты	Поражения слизистой носоглотки, органов дыхания, центральной нервной системы (повышенная утомляемость, снижение внимания). Повышение заболеваемости раком легкого, бронхов, плевры
--	--

Предприятия неорганической химии

Сернистый ангидрид	Повышенная заболеваемость детей ангинами, болезнями верхних дыхательных путей, органов зрения, пищеварительного тракта, токсикозы беременности
Сероводород	Изменения в морфологическом составе крови
Сероуглерод	Респираторные заболевания
Углеводороды, в том числе бенз(а)пирен	Повышение заболеваемости раком
Фенол, альдегиды и органические кислоты	Перерождение мерцательного эпителия бронхов, уменьшение слизеотделения, что способствует проникновению канцерогенов в органы дыхания
Растворители	Воспалительные процессы в области поджелудочной железы, легких, печени, почек. Острые и хронические заболевания сердца, легких, аллергические заболевания

Предприятие по производству минеральных удобрений

Оксиды серы (сернистый ангидрид, аэрозоль серной кислоты), фтористый водород и фтористые соединения, аммиак, оксида азота, пыль суперфосфата и апатита, фосфорный ангидрид и соединения фосфора, фосфорная кислота, аэрозоли аммиачной селитры, оксида углерода, азотная кислота	Сильные трудно заживающие ожоги на коже, специфические поражения кожи. Респираторные заболевания
--	--

Предприятия по производству серной кислоты

Аэрозоли серной кислоты, сернистый ангидрид, соли серной кислоты	Раздражение верхних дыхательных путей, слизистых оболочек глаз, изменение остроты зрения, повышение смертности при хронических заболеваниях легких, учащение приступов астмы. В период токсических туманов — массовые отравления, сопровождающиеся острым расстройством дыхания
--	---

Предприятия по производству пестицидов

Пары ртути, мышьяк, фосген, синильная кислота, кадмий, свинец, селен, гексахлорциклогексан, хлорофос, хлор, бензол, хлор, карбофос, метафос, хлороензол	Повышение заболеваемости верхних дыхательных путей — хронические тонзиллит, фарингит, ринит, гиперимия слизистой оболочки носа, зева, глотки, отек слизистой оболочки носа, зева, глотки, отек слизистой верхних дыхательных путей. Повышенная заболеваемость раком органов дыхания, легкого, лимфатической системы
---	---

Продолжение таблицы 2.5

1	2
Предприятия по производству цемента	
Пыль, содержащая оксиды кремния, кальция, магния, железа, мышьяк, ртуть, свинец, фтор и фтористые соединения	Повышение заболеваемости органов дыхания, пищеварения, горла, носа, уха, слизистой глаз, изменение секреторных функций слизистой оболочки желудка, приводящее к гастритам и язвам. Кожные заболевания. Пневмокониоз, асбестоз, бронхит, у детей — физиологические сдвиги. Повышение заболеваемости и смертности от рака легкого
Предприятия по производству асбеста и асбоцемента	
Асбестовая пыль, содержащая волокна асбеста	Пневмокониоз (асбестоз), повышение заболеваемости раком легкого и мезотелиомой грудной клетки, легкого, бронхов, плевры, брюшины, пищевода, желудка, толстого кишечника, прямой кишки, яичников и других локаций. Фиброз легких и обызвествление плевры
Хлопковая пыль	Текстильные предприятия Респираторные заболевания (бронхит), пневмокониоз (бисиноз)
Автомобильный транспорт	
Углеводороды, в том числе бенз(а)пирен	Раздражение дыхательных путей, появление тошноты, головокружения, сонливости, эйфории, расстройства дыхания и кровообращения. Действие на электрическую активность головного мозга. Понижение иммунологической активности организма, возникновение авитаминоза у детей, злокачественные новообразования. Блокирование гемоглобина в крови с образованием карбоксигемоглобина и снижением способности крови к переносу кислорода из легких к тканям тела. Приступы коронарной недостаточности, стенокардии и даже инфаркт миокарда. При концентрации карбоксигемоглобина 3—4% — нарушение зрительного восприятия, повреждение нервной системы. Нарушение обменных процессов организма, функционального состояния центральной нервной системы (психические отклонения, угнетение тканевого дыхания). У пешеходов в часы пик общее недомогание, психомоторные нарушения, функциональные расстройства мозга. Резкое раздражение легких и дыхательных путей и возникновение в них воспалительных процессов, образование метгемоглобина, понижение кровяного давления, головокружение, потеря сознания, рвота, одышка; в случае диоксида азота — кашель, насморк, слюноотделение. У детей — снижение дыхательной функции, повышение респираторной заболеваемости. Раздражение слизистой оболочки глаз, хронические изменения в легких и воспалительные процессы в них, а в комбинации с действием микроорганизмов — ускорение развития легочных опухолей. Головная боль, быстрая утомляемость. Свинцовая интоксикация, вплоть до летального исхода. Неврологические расстройства. У детей — замедленный рост, анемия, гиперактивность, характеризующаяся повышенной моторной активностью, сниженным вниманием, обидчивостью, повышенной раздражительностью, вялостью. Тонкие и грубые нарушения моторных функций: неправильная походка, нарушение равновесия, мышечная слабость. Такие дети отстают в учебе

Из приведенных в таблице 2.5 данных видно, что наибольшую опасность здоровью человека представляют тяжелые металлы, содержащиеся в воздухе, воде и почве. Крайне опасно для здоровья человека, когда тяжелые металлы, мутагенные, канцерогенные и другие загрязнители содержатся в концентрациях, превышающие ПДК. В качестве примера, сведения о токсичности и потенциальной токсичности веществ в природно-антропогенных системах, об источниках поступления в среду, содержании в среде, о поступлении в организм человека и заболеваниях, вызываемых ими, приведены в таблице 2.6.

Таблица 2.6 - Токсичные и потенциально токсичные вещества природно-антропогенных экосистем

Вещество	Источник поступления в среду	Содержание в среде	Поступления в организм человека	Заболевание
1	2	3	4	5
Бор	Природные воды	В питьевой воде борных провинций	С водой	Поражение почек и желудочно-кишечного тракта, эндемичные энтериты
Железо	Промышленное производство	Железная посуда, природная вода	С пищей и водой	Цирроз печени, заболевания кровеносной системы
Йод	Морская вода, вулканическая деятельность, почва	В некоторых почвах повышенное содержание, но 10% населения мира живет при эндемическом недостатке йода	С воздухом (ПДК=1мг/м ³) водой	Рак щитовидной железы, эндемический зоб и др. эндокринные заболевания — при недостатке
Кадмий	Выплавка цветных металлов, удобрения, пестициды, рудники	В воздухе близ предприятий до 0,5 мкг/м ³ , обычно 0,02—0,05 мкг/м ³ , в городах— 0,02 — 370 мкг/м ³ , вдали от них — 0,004— 0,026 мкг/м ³	С водой (ПДК=0,01 мг/л), пищей и воздухом	Протеинурия, почечные болезни, «итай-итай», остеомалация, рак предстательной железы
Марганец	Выплавка металлов, удобрения, жидкое топливо	Накапливается в воздухе близ производства и в некоторых предметах (линолеум, спички, пиротехнические изделия), в воздухе городов до 10 мкг/м	С воздухом	Прогрессирующие поражения центральной нервной системы, летаргия, синдром Паркинсона, пневмония
Медь	Медные промышленные продукты почва	В латунных электротехнических изделиях посуде, химикатах, красителях	С водой и пищей	Интоксикация, анемия, гепатиты
Молибден	Почва, природные воды выплавка металлов	В сплавах, красителях, стеклах, смазках, в почве некоторых районов	С воздухом (ПДК= 4—5 мг/м ³), пищей и водой	Нарушение центральной нервной системы, эндемическая атаксия, подагра:

Продолжение таблицы 2.6

1	2	3	4	5
Мышьяк	Промышленное производство, пестициды	Протравленное зерно обработанная гербицидами почва, в воздухе городов –до 0,02 мкг/м ³ , но выше близ источников выброса, в пиве - до 15 мкг/л	С водой (ПДК=0,05 мг/л), пищей и пивом	Интоксикация, рак легких и кожи, нарушение функций желудка, меланоз кожи, периферические невриты и др.
Никель	Промышленное производство никелированных изделий	Накапливается в морских организмах и никелированной посуде, в воде 1—70 мкг/л	С воздухом и пищей	Бронхиальный рак, дерматиты, интоксикация, аллергия
Нитраты и нитриты	Удобрения, отходы животноводства	л, в воздухе— до 1—40 мкг/м ³ , в почвенных водах — иногда более 300 мг/л	С водой (ПДК=45 мг/л), и пищей	Метгемоглобинемия
Нитрозо-соединения	Удобрения, пестициды, пищевые добавки	В обработанных нитритами мясных продуктах, в рыбе	С водой и пищей	Рак, мутагенное и тератогенное действие
Оксиды азота	Двигатели внутреннего сгорания	Много в воздухе больших городов интенсивным транспортным движением	С воздухом	Интоксикация, респираторные заболевания
Ртуть	Добыча и производство, пестициды, сжигание органического топлива	Обычно в воздухе до-0,05 мкг/м ³ в пресных водах — до 0,3 при загрязненной воде до 5, в пунктах сброса — до 50 мкг/л	С водой (ПДК=0,001 мг/л), воздухом (пары ртути), пищей (ПДК=0,3 мг в неделю)	Интоксикация, болезнь Минамата, паралич, психическая неполноценность новорожденных
Свинец	Выплавка металлов, пестициды, сжигание органического топлива	Обычно в воде до 10 мкг/л, в морской — 7, в осадках дна — до 3000 мкг/л, в воздухе городов — 2—4 мкг/м ³ вдали от них — до 0,2; в целинных почвах — 8—20 мкг/кг, в культурных— до 300 мкг/кг	С воздухом (ПДК=0 01—0,2 мг/м ³ , водой (ПДК=0,1 мг/л) и пищей	Интоксикация, поражение центральной нервной системы, печени, почек, мозга, половых органов
Селен	Морские отложения, вода	Обычно в воде 3—5 мкг/л, вблизи месторождения — до 50—300 мкг/л	С водой (ПДК= 0,01 мг/л)	Кишечные нарушения, дерматиты, селеноз, артриты
Фтор	Природные воды, алюминиевая и силикатная промышленность, удобрения	В воздухе городов — от 0,05 до 2 мкг/м ³ , а вдали от них — 0,1 мкг/м ³ воде обычно — более 0,5 мг/л	С водой и воздухом	Флюороз, зубные и костные болезни
Хром	Химическая промышленность	В сплавах, красителях, дубителях, огнеупорном кирпиче	С воздухом	Бронхиальный рак

Продолжение таблицы 2.6

1	2	3	4	5
Цианиды	Химическая промышленность, пестициды, биометаболизм	Загрязняет некоторые пищевые продукты	С водой (ПДК= 0,05 мг/л)	Интоксикация
Цинк	Выплавка цветных металлов	В оцинкованной посуде, в воздухе предприятий	С воздухом (ПДК=5 мг/м)	То же

2.4.2 Физическое загрязнение окружающей среды и здоровье человека

К основным физическим факторам окружающей среды, оказывающим негативное воздействие на здоровье человека относятся шум, вибрация, электромагнитные излучения, электрический ток.

Шум представляет собой комплекс звуков, вызывающих неприятные ощущения, в крайних случаях — разрушение органов слуха. Небольшие шумовые воздействия (около 35 дБ) могут вызвать нарушения сна. Раздражающее действие на вегетативную нервную систему наблюдается уже при уровне шума 55-75 дБ. Шум более 90 (дБ) вызывает постепенное ослабление слуха, сильное угнетение или, наоборот, возбуждение нервной системы, гипертонию, язвенную болезнь и т.п. Шум силой свыше 110 дБ приводит к так называемому шумовому опьянению, выражающемуся в возбуждении и аналогичному по субъективным ощущениям алкогольному опьянению. Длительное действие шума вызывает изменение физиологических реакций, нарушение сна, психического и соматического здоровья, работоспособности и слухового восприятия. У школьников, занимающихся в классах с суммарным уровнем проникающего шума выше 45 дБ, повышается утомляемость, отмечаются головные боли, снижается слуховая чувствительность, а также умственная работоспособность.

К основным источникам шума относятся транспорт, в первую очередь автомобильный, авиационный и железнодорожный, а также различные промышленные и сельскохозяйственные предприятия.

Кратковременное действие шума силой более 120-130 дБ или воздействие в течение многих лет более умеренного шума может привести к повреждению органов слуха, выражающееся в тугоухости вплоть до полной глухоты. Продолжительный шум приводит к снижению работоспособности человека, повышению стрессового состояния. Для сокращения продолжительности воздействия шума в городах по существующим правилам работы по уборке улиц, дворов, тротуаров от мусора и снега должны начинаться не ранее 7 часов утра и заканчиваться не позднее 23 часов. Жители домов при игре на музыкальных инструментах, осуществлении домашних работ, связанных с производством шумов, и т.д.

не должны причинять беспокойства соседям, особенно в ночное время с 23 часов до 7 часов утра. Не допускается также выставлять звуковоспроизводящую и звукоусиливающую аппаратуру на окна. При осуществлении индивидуальной или кооперативной трудовой деятельности в жилых домах уровни шума, проникающего в соседние жилые помещения, не должны превышать 55 дБ. Гигиенические нормы допустимого шума составляют: для дневного времени – 40 дБ, для ночного - 30 дБ.

В таблице 2.7 приведены примеры для определения силы шума в бытовых условиях.

Таблица 2.7 - Примеры для определения силы шума

Примеры	Фоны, дБ
Разговор шепотом	10—20
Нормальная речь	50
Средней силы звуки в квартире	40
Квартира в тихом месте, шум извне при закрытых окнах	40
Учреждение в переулке при закрытых окнах	40—60
Учреждение на главной улице при закрытых окнах	50—75
Работающий мотоцикл	65—105
Едущий грузовик на широкой улице на расстоянии 7 м	85—100
высоте 50—100 м	90—100
Работа пневматического молота на расстоянии 5 м	120
Работа двигателя реактивного самолета на испытательном стенде	140 и выше

Вибрация представляет собой сложный колебательный процесс с широким диапазоном частот, возникающий в результате передачи колебательной энергии от какого-то механического источника. В городах источниками вибрации служат в первую очередь транспорт, а также некоторые производства. На последних длительное воздействие вибрации может вызвать возникновение профзаболевания - вибрационной болезни, выражающейся в изменении сосудов конечностей, нервно-мышечного и костносуставного аппарата.

Источниками **электромагнитного излучения** служат радиолокационные, радио- и телевизионные станции, различные промышленные установки, приборы, в том числе бытового назначения.

Систематическое воздействие электромагнитного поля радиоволн с уровнями, превышающими допустимые, может вызвать изменения в центральной нервной системе, сердечнососудистой, эндокринной и других системах организма человека.

Уровень электромагнитной энергии в населенных местах не должен превышать предельно допустимые величины, приведенные в таблице 2.8.

Таблица 2.8 - Уровень электромагнитной энергии в населенных местах *

Диапазон радиоволн	Границы диапазонов (частота, длина волны)	Предельно допустимая величина, Вт/м
Длинные волны	30—300 кГц (10—1 км)	20
Средние волны	0,3—3МГц(1—0,1км)	10
Короткие волны	3—30МГц(100—10 м)	4
Ультракороткие волны	30—300 МГц (10—1 м)	2
Микроволны (кругло- мкВт/см ²)	300 МГц—30 ГГц (1 м — 1 мм)	5

*Диапазоны радиоволн, приведенные в таблице, включают наименьшую длину волны и исключают наибольшую.

**Только для вращающихся и сканирующих антенн с частотой не более 0,5 Гц при условии, что:
а) время облучения с однопорядковой интенсивностью не превышает 1/10 периода вращения или сканирования;

б) отношение максимальной величины энергии к минимальной в сравниваемых интервалах времени не менее 10.

Электрическое поле в значительной степени оказывает вредное воздействие на человека. По характеру воздействия различают три уровня:

- непосредственное воздействие, проявляющееся при пребывании в электрическом поле; эффект этого воздействия усиливается с увеличением напряженности поля и времени пребывания в нем;

- воздействие импульсных разрядов (импульсного тока), возникающих при прикосновении человека к изолированным от земли конструкциям, корпусам машин и механизмов на пневматическом ходу и протяженным проводникам или при прикосновении человека, изолированного от земли, к растениям, заземленным конструкциям и другим заземленным объектам;

- воздействие тока, проходящего через человека, находящегося в контакте с изолированными от земли объектами - крупногабаритными предметами, машинами и механизмами, протяженными проводниками - тока стекания (таблица 2.9).

Таблица 2.9 – Характер воздействия электрического тока на организм человека

Сила тока, мА	Переменный ток (50 Гц)	Постоянный ток
1	2	3
0,6—1,6	Начало ощущения - слабый зуд, пощипывание кожи под электродами	Не ощущается
2—4	Ощущение тока распространяется на запястье руки, слегка сводит руку	То же
5—7	Болевые ощущения усиливаются во всей кисти руки, сопровождаясь судорогами; слабые боли ощущаются во всей руке вплоть до предплечья. Руки, как правило, можно оторвать от электродов	Начало ощущения. Впечатление нагрева кожи под электродом
8—10	Сильные боли и судороги во всей руке, включая предплечье. Руки трудно, но в большинстве случаев можно оторвать от электродов	Усиление ощущения нагрева

Продолжение таблицы 2.9

1	2	3
10—15	Едва переносимые боли во всей руке. Во многих случаях руки невозможно оторвать от электродов. С увеличением продолжительности протекания тока боли усиливаются	Еще большее усиление ощущения нагрева как под электродами, так и в прилегающих областях кожи
20—25	Руки парализуются мгновенно, оторвать от электродов невозможно. Сильные боли, дыхание затруднено	Еще большее усиление ощущения нагрева. Незначительные сокращения мышц рук
25—50	Очень сильная боль в руках и груди. Дыхание крайне затруднено. При длительном воздействии тока может наступить паралич дыхания или ослабление деятельности сердца с потерей сознания	Ощущение сильного нагрева. Боли и судороги в руках. При отрыве рук от электродов возникают едва переносимые боли в результате судорожного сокращения мышц
50—80	Дыхание парализуется через несколько секунд, нарушается работа сердца. При длительном протекании тока может наступить фибрилляция сердца	Ощущение очень сильного поверхностного и внутреннего нагрева, сильные боли во всей руке и в области груди. Затруднение дыхания. Руки невозможно оторвать от электродов из-за сильных болей при нарушении контакта
100	Фибрилляция сердца через 2 — 3 с; еще через несколько секунд — паралич сердца	Паралич дыхания при длительном протекании тока
300	То же действие за меньшее время	Фибрилляция сердца через 2 — 3 с; еще через несколько секунд — паралич дыхания
Свыше 500	Дыхание парализуется немедленно — через доли секунды. Фибрилляция сердца, как правило, не наступает; возможна временная остановка сердца в период протекания тока. При длительном протекании тока (несколько секунд) — тяжелые ожоги, разрушение тканей	

Кроме того, электрическое поле может стать причиной воспламенения или взрыва паров горючих материалов и смесей в результате возникновения электрических разрядов при соприкосновении предметов и людей с машинами и механизмами.

Электрическое поле промышленной частоты является биологически действующим фактором окружающей среды. При систематическом воздействии электрического поля, напряженности которого превышает ПДУ, могут возникнуть изменения функционального состояния нервной, сердечно-сосудистой и эндокринной систем, а также некоторых обменных процессов, иммунологической реактивности организма и его воспроизводительной функции.

В качестве предельно допустимых уровней приняты следующие значения напряженности электрического поля:

- внутри жилых зданий - 0,5 кВ/м;
- на территории зоны жилой застройки - 1 кВ/м;
- в населенной местности вне зоны жилой застройки (земли городов в

пределах городской черты в границах их перспективного развития на 10 лет, пригородные и зеленые зоны, курорты, земли поселков городского типа, в пределах поселковой черты и сельских населенных пунктов, в пределах черты этих пунктов, а также на территории огородов и садов - 5 кВ/м;

- на участках пересечения высоковольтных линий с автомобильными дорогами I—IV категории - 10 кВ/м;

- в ненаселенной местности (незастроенные местности, хотя бы и часто посещаемые людьми, доступные для транспорта и сельскохозяйственные угодья) - 15 кВ/м;

- в труднодоступной местности (недоступной для транспорта и сельскохозяйственных машин) и на участках, специально выгороженных для исключения доступа населения - 20 кВ/м.

При напряженности электрического поля выше 1 кВ/м должны быть приняты меры по исключению воздействия на человека ощутимых электрических разрядов и токов стекания.

2.5 Вода как фактор здоровья

Значение воды для поддержания здоровья населения на высоком уровне обусловлено той ролью, которую она играет для удовлетворения физиологических и гигиенических потребностей, а также для рекреационных целей. Основными источниками загрязнения гидросферы являются промышленные сточные воды, дренажные воды с орошаемых земель, организованный и неорганизованный сток с территорий населенных пунктов и промышленных площадок, сельскохозяйственных полей и крупных животноводческих комплексов, а также водный транспорт.

Согласно данным ООН, в мире выпускается около 1 млн. наименований в год ранее не существовавшей продукции, в том числе до 100 тыс. химических соединений, из которых почти 15 тыс. являются потенциальными токсикантами. По экспертным оценкам около 80 % всех химических соединений, поступающих во внешнюю среду, рано или поздно попадает в водоисточники. Подсчитано, что ежегодно в мире выбрасывается более 420 км³ сточных вод, которые могут сделать не пригодной к употреблению около 7 тыс. км³ чистой воды.

Если борьба с загрязнением поверхностных вод приносит некоторые ощутимые успехи, то очистка от загрязнения грунтовых вод представляется более трудной задачей. Грунтовые воды дают около 50 % питьевой воды в городах и до 90 % в сельской местности. При просачивании воды в водоносный слой далеко не все токсичные вещества перерабатываются микроорганизмами или отфильтровываются почвой.

Попытки выявить хронические интоксикации или заболевания, связанные с загрязнением водоисточников химическими веществами, предпринимаются с середины XX в. Однако, несмотря на интенсивное загрязнение рек и озер ксенобиотиками, достоверные данные о влиянии их на здоровье человека

ограничены, а подчас ненадежны и разноречивы.

Сказанное выше никоим образом не снимает остроты проблемы охраны здоровья в связи с химическим загрязнением водных объектов. Следует напомнить, что очистные сооружения водопроводной станции не обладают барьерной функцией по отношению к растворенным в воде химическим веществам. Более того, не исключается возможность неблагоприятного действия растворенных в воде веществ опосредовано, т.е. через биологические пищевые цепи.

Главным с гигиенических позиций требованием к качеству питьевой воды является ее безопасность в эпидемическом отношении. Другими словами, вода не должна вызывать заболеваний, обусловленных действием биологического фактора (загрязнителя). По данным ВОЗ, около 80 % всех инфекционных болезней в мире связано с неудовлетворительным качеством питьевой воды и нарушениями санитарно-гигиенических норм водоснабжения.

Водным путем передается большинство кишечных инфекций: брюшной тиф, дизентерия, паратифы, сальмонеллезы, холера и др. Доказана роль воды при распространении эпидемического гепатита А (болезнь Боткина) и полиомиелита, являющихся вирусными заболеваниями, большой группы так называемых антропоозоозов, передающихся от больного животного человеку.

Инфекционные и паразитарные заболевания возникают при различных видах водопользования: централизованном и децентрализованном хозяйственно-питьевом водоснабжении из загрязненных источников, купании в водоемах и бассейнах, а также талассотерапии. Наиболее часто причинами эпидемических вспышек водного характера являются нарушения в целостности водопровода и канализации. Прорыв канализации приводит к подтоплению водопроводных колодцев сточными водами и массовому загрязнению питьевой воды патогенными и условно-патогенными микроорганизмами.

Характеристика качества воды подземных и поверхностных источников централизованного водоснабжения - в таблице 2.10 и нормативы качества питьевой воды при централизованном водоснабжении - в таблице 2.11.

Качество питьевой воды, подаваемой населению, не отвечает гигиеническим требованиям по санитарно-химическим показателям примерно в 22 % и по микробиологическим показателями 12 % исследованных проб.

Таблица 2.10 - Показатели качества воды по классам источников централизованного хозяйственно-питьевого водоснабжения*

Показатели	Подземные источники по классам			Поверхностные источники по классам		
	1	2	3	1	2	3
1	2	3	4	5	6	7
Мутность, мг/л, не более	1,5	1,5	10	20	1500	10 000
Цветность, град, не более	20	20	50	35	120	200

Продолжение таблицы 2.10

1	2	3	4	5	6	7
Водородный показатель, рН	6-9	6-9	6-9	6,5-8,5	6,5-8,5	6,5-8,5
Сухой остаток, мг/л, не более	1000	1000	1000	1000	1000	1000
Хлориды, мг/л, не более	350	350	350	350	350	350
Сульфаты, мг/л, не более	500	500	500	500	500	500
Общая жесткость, мг-экв/л	7	7	7	7	7	7
Железо, мг/л, не более	0,3	10	20	1	3	5
Марганец, мг/л, не более	0,1	1	2	0,1	1	2
Сероводород, мг/л, не более	отсутствие	3	10			
Фтор, мг/л, не более	1,5-0,7	1,5-0,7	5			
Фитопланктон, мг/л, не более				1	5	50
Окисляемость, не более	2	5	15	7	15	20
Колииндекс, не более	3	100	1000	1000	10000	50 000

* Извлечения из ГОСТ 2761-84 «Источники централизованного хозяйственно-питьевого водоснабжения. Гигиенические, технические требования и правила выбора»,
Класс водоисточника определяется организацией, разрабатывающей проект водоснабжения

Таблица 2.11 - Нормативы качества питьевой воды централизованных систем водоснабжения (по СанПиН 2.1.4.559-96)

Показатели	Единица измерения	Нормативы (ПДК, ПДУ, не более)
1	2	3
Обобщенные показатели		
Водородный показатель	ед. рН	6—9
Общая минерализованность (сухой остаток)	мг/л	1000(1500)*
Общая жесткость	ммоль/л	7(10)*
Окисляемость перманганатная	мгО/л	5
Нефтепродукты* *	мг/л	0,1
Поверхностно-активные вещества (ПАВ) анионоактивные	мг/л	0,5
Фенольный индекс	мг/л	0,25

Продолжение таблицы 2.11

1	2	3
Неорганические вещества		
Алюминий	мг/л	0,5
Барий	мг/л	0,1
Бериллий	мг/л	0,0002
Бор	мг/л	0,5
Железо	мг/л	0,3
Кадмий	мг/л	(1,0)*
Марганец	мг/л	0,001
Медь	мг/л	0,1(0,5)*
Молибден	мг/л	1,0
Мышьяк	мг/л	0,25
Никель	мг/л	0,05
Нитраты	мг/л	0,1
Ртуть	мг/л	45,0
Свинец	мг/л	0,0005
Селен	мг/л	0,03 0,01
Стронций	мг/л	7,0
Сульфаты	мг/л	500
Фториды для климатических районов	мг/л	
I—II		1,5
III		1,2
Хлориды	мг/л	350
Хром	мг/л	0,05
Цианиды	мг/л	0,035
Цинк	мг/л	5,0
Органические вещества		
у = ГХЦГ (линдан)	мг/л	0,002
ДДТ (сумма изомеров)	мг/л	0,002
2,4-Д (2,4-дихлорфеноуксусная кислота)	мг/л	0,03
Радиоактивные вещества		
Общая а-радиоактивность	Бк/л Бк/	0,1
Общая в-радиоактивность	л	1,0
Вещества, поступающие в воду и образующиеся в воде в процессе ее обработки в системе водоснабжения.		
Хлор остаточный свободный	мг/л	0,3-05
Хлор остаточный связанный	мг/л	0,8-1,2
Хлороформ (при хлорировании воды)	мг/г	0,2
Озон остаточный	мг/л	0,3
Формальдегид (при озонировании воды)	мг/л	0,05
Полиакриламид	мг/л	2,0
Силикаты	мг/л	10
Полифосфаты	мг/л	3,5

Продолжение таблицы 2.11

1	2	3
Микробиологические показатели		
Термотолерантные колиформные бактерии	Число бактерий в 100 мл	Отсутствуют
Общие колиформные бактерии	Число бактерий в 100 мл	То же
Общее микробное число	Число образующих колонии бактерий в 1 мл	Не более 50
Колифаги	Число бляшкообразующих единиц (БОЕ)	Отсутствуют
Споры, сульфитредуцирующих клостридий	Число спор в 20 мл	То же
Цисты лямблий	Число цист в 50 л	„

Органолептические свойства

Запах	Баллы	2
Привкус	Баллы	2
Цветность	град	20 (35)*
Мутность	ЕМФ (ед. мутности по формазину или мг/л по каолину)	2,6 (3,5)* 1,5 (2,0)*

* Величина, указанная в ск обках, может быть установлена для отдельных территорий по постановлению Главного государственного санитарного врача для конкретных систем водоснабжения на основании оценки санитарно эпидемической обстановки и применяемой технологии водоподготовки.

** Суммарно.

*** Нормативы приняты в соответствии с рекомендациями ВОЗ.

Около 1/3 населения использует для питья воду из децентрализованных источников, которая в 31 и 32 % случаев не отвечает требованиям по химическим и бактериологическим показателям соответственно. В целом около 50 % населения Российской Федерации употребляют для питья воду, не соответствующую гигиеническим требованиям по различным показателям качества.

Неудовлетворительное санитарно-техническое состояние водопроводных сооружений и сетей является причиной вторичного загрязнения питьевой воды при транспортировании по разводящей системе, прежде всего в результате аварий, являющихся причиной вспышек инфекционных заболеваний. Углубленный анализ питьевой воды, проведенный НИИ экологии человека и гигиены окружающей среды им А. Н. Сысина РАМН в ряде городов России, свидетельствует о несоответствии качества воды гигиеническим требованиям в 89-90 % централизованных систем водоснабжения.

Канцерогенные углеводороды. Одним из самых распространенных углеводородов, обладающих высокой канцерогенной активностью, является 3,4-бенз(а)пирен. Это вещество отслеживается с 70-х годов на станциях контроля за состоянием природной среды (сеть фонового мониторинга).

Для 3,4-бенз(а)пирена установлена жесткая ПДК в питьевой воде - 5 нг/л. Попытки сделать питьевую воду безопасной для здоровья с помощью

все большего количества специальных реактивов, применяемых на водопроводных станциях, не гарантируют положительного результата. Всплеск заболеваний вызывают и другие химические вещества, растворенные в прудах, озерах, реках. Железо провоцирует сердечно-сосудистые болезни, кадмий разрушает структуру ДНК. Никель поражает кожу, цинк выводит из строя почки. Алюминий парализует центральную нервную и иммунную системы (особенно у детей).

Спасти ситуацию могло бы принятие закона «О питьевой воде», утверждение целевой программы «Обеспечение населения России питьевой водой». Не говоря уже о само собой разумеющемся — строгом контроле за охраной водных объектов, а также экономическом стимулировании водоохранной деятельности предприятий.

Сегодня проблему очистки воды следует считать одной из важнейших проблем охраны окружающей среды, ибо вода это не только здоровье населения, но и жизнь животного и растительного мира.

2.6 Право граждан на здоровую и благоприятную окружающую среду

В соответствии с действующим Законодательством в Российской Федерации каждый гражданин имеет право на охрану здоровья от неблагоприятного воздействия окружающей природной среды, вызванного хозяйственной или иной деятельностью, аварий, катастроф, стихийных бедствий (статья 2 Закона Российской Федерации «Об охране окружающей природной среды»).

Законом Российской Федерации «О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения» (статья 51) утверждается более широкое право граждан России на благоприятную среду обитания, под которым подразумевается не только благоприятная окружающая среда, но и условия проживания, труда, быта, отдыха, воспитания и обучения, питания, качество потребляемой или используемой продукции народного хозяйства, которые не должны оказывать опасного и вредного влияния на организм человека настоящего и будущего поколений.

Это право обеспечивается:

- планированием и нормированием качества окружающей природной среды, мерами по предотвращению экологически вредной деятельности и оздоровлению окружающей природной среды, предупреждению и ликвидации последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий;

- социальным и государственным страхованием граждан, образованием государственных и общественных резервных и иных фондов помощи, организацией медицинского обслуживания населения;

- предоставлением каждому реальных возможностей для проживания в условиях благоприятной для жизни и здоровья окружающей природной среды;

- возмещением в судебном или административном порядке вреда, причиненного здоровью граждан в результате загрязнения окружающей природной среды и иных вредных воздействия на нее, в том числе последствий аварий и катастроф;

- государственным контролем за состоянием окружающей природной среды и соблюдением природоохранительного законодательства, привлечением к ответственности лиц, виновных в нарушении требований обеспечения экологической безопасности населения.

Граждане имеют право:

- создавать общественные объединения по охране окружающей природной среды, фонды и иные общественные формирования в области охраны окружающей природной среды, вступать в члены таких объединений и фондов, вносить свои трудовые сбережения;

- принимать участие в собраниях, митингах, пикетах, шествиях и демонстрациях, петициях, референдумах по охране окружающей природной среды, излагать свое мнение, обращаться с письмами, жалобами, заявлениями по вопросам охраны окружающей природной среды, требовать их рассмотрения;

- требовать от соответствующих органов предоставления своевременной, полной и достоверной информации о состоянии окружающей природной среды и мерах по ее охране;

- требовать в административном или судебном порядке отмены решений о размещении, проектировании, строительстве, реконструкции, эксплуатации экологически вредных объектов, ограничении, приостановлении, прекращении деятельности предприятий и других объектов, оказывающих отрицательное влияние на окружающую природную среду и здоровье человека; ставить вопрос о привлечении к ответственности виновных юридических лиц и граждан, предъявлять в суд иски о возмещении вреда, причиненного здоровью и имуществу граждан экологическими правонарушениями.

3 Оценка экологической обстановки территории для выявления зон чрезвычайной ситуации и экологического бедствия

3.1 Региональные экологические проблемы

Оценка остроты, как отдельных экологических проблем, так и их комплексных проявлений в регионах (экологических ситуаций) - задача довольно спорная в отсутствие общепринятых критериев.

В Законе «Об охране окружающей природной среды» (1991г.) даны определения (понятия) зоны чрезвычайной экологической ситуации и зоны экологического бедствия.

Зонами чрезвычайной экологической ситуации объявляются участки территории Российской Федерации, где в результате хозяйственной и иной деятельности происходят устойчивые отрицательные изменения в окружающей природной среде, угрожающие здоровью населения, состоянию естественных экологических систем, генетических фондов растений и животных.

Зонами экологического бедствия объявляются участки территории Российской Федерации, где в результате хозяйственной либо иной деятельности произошли глубокие необратимые изменения окружающей природной среды, повлекшие за собой существенное ухудшение здоровья населения, нарушение природного равновесия, разрушение естественных экологических систем, деградацию флоры и фауны.

Эти зоны устанавливаются исполнительной и законодательной властью России и при их выделении необходимо, вероятно, учитывать не только изменения природной среды, но и конкретные показатели здоровья населения, а также данные о хозяйственно-экономическом и социальном состоянии региона.

При определении степени остроты экологических проблем и ситуаций, очевидно, следует учитывать показатели, характеризующие изменение природных компонентов и условия, которые влияют на санитарно-гигиеническую обстановку, ведут к истощению и утрате природных ресурсов, нарушают и видоизменяют естественные ландшафты.

Очень острые экологические ситуации возникают там, где состояние природной среды начинает непосредственно угрожать условиям жизни населения, а отдельные экологические проблемы или их совокупность достигают критической, кризисной и даже катастрофической степени остроты, создавая зоны чрезвычайной экологической ситуации и зоны экологического бедствия.

В соответствии со ст. 58 Закона «Об охране окружающей природной среды» в зоне чрезвычайной экологической ситуации прекращается деятельность, отрицательно влияющая на окружающую природную среду, приостанавливается работа предприятий, учреждений, организаций, цехов, агрегатов, оборудования, оказывающих неблагоприятное влияние на здоровье человека, его генетический фонд и окружающую природную среду,

ограничиваются отдельные виды природопользования, проводятся оперативные меры по восстановлению и воспроизводству природных ресурсов.

В соответствии со ст. 59 названного закона в зоне экологического бедствия прекращается деятельность хозяйственных объектов, кроме связанных с обслуживанием, проживающего на территории зоны населения, запрещаются строительство новых и реконструкция действующих хозяйственных объектов, существенно ограничиваются все виды природопользования, принимаются оперативные меры по восстановлению и воспроизводству природных ресурсов и оздоровлению окружающей природной среды.

По предварительным подсчетам, в пределах России наиболее неблагоприятные экологические ситуации (острые и очень острые) в последние годы отмечались на площади около 2,5 млн. км² (15 % всей территории). С учетом деградированных пастбищ эта величина может достигать 18-20 %.

В таблице 3.1 приведена краткая характеристика экологических проблем, существующих в регионах с очень острой экологической ситуацией в целом. В пределах России насчитывается более десятка таких регионов, включая также приграничные ареалы - зоны аварии Чернобыльской АЭС, Северный Прикаспий и прибрежные зоны Черного и Азовского морей.

Таблица 3.1 - Регионы с очень острой экологической ситуацией

Регион	Экологические проблемы, вызванные антропогенным воздействием
1	2
Кольский п-ов	Нарушение земель горными разработками, истощение и загрязнение вод суши, загрязнение атмосферы, деградация лесных массивов и естественных кормовых угодий, нарушение режима особо охраняемых природных территорий
Московский регион	Загрязнение атмосферы, истощение и загрязнение вод суши, утрата продуктивных земель, загрязнение почв, деградация лесных массивов
Северный Прикаспий	Нарушение земель разработкой месторождений нефти и газа, истощение и загрязнение вод суши, загрязнение морей, истощение рыбных ресурсов, вторичное засоление и дефляция почв, загрязнение атмосферы, нарушение режима особо охраняемых территорий
Среднее Поволжье и Прикамье	Истощение и загрязнение вод суши, нарушение земель горными разработками, эрозия почв, оврагообразование, загрязнение атмосферы, обезлесение, деградация лесных массивов
Промышленная зона Урала	Нарушение земель горными разработками, загрязнение атмосферы, истощение и загрязнение вод суши, загрязнение почв, утрата продуктивных земель, деградация лесных массивов
Нефтегазопромысловые районы Западной Сибири	Нарушение земель разработкой месторождений нефти и газа, загрязнение почв, деградация оленьих пастбищ, истощение рыбных ресурсов и промысловой фауны, нарушение режима особо охраняемых территорий
Кузнецкий бассейн	Нарушение земель горными разработками, загрязнение атмосферы, истощение и загрязнение вод суши, загрязнение почв, утрата продуктивных земель, дефляция почв

Продолжение таблицы 3.1

1	2
Районы оз. Байкал	Загрязнение вод и атмосферы, истощение рыбных ресурсов, деградация лесных массивов, оврагообразование, нарушение мерзлотного режима почвогрунтов, нарушение режима особо охраняемых природных территорий
Норильский промышленный район	Нарушение земель горными разработками, загрязнение воздуха и вод, нарушение мерзлотного режима почвой грунтов, нарушение режима охраняемых лесов, снижение природно-рекреационных качеств ландшафта
Калмыкия	Деградация естественных кормовых угодий, дефляция почв
Новая Земля	Радиоактивное загрязнение
Зона влияния аварии на Чернобыльской АЭС	Радиационное поражение территории, загрязнение атмосферы, истощение и загрязнение вод суши, загрязнение почв
Рекреационные зоны побережья Черного и Азовского морей	Истощение и загрязнение вод суши, загрязнение морей и атмосферы, снижение и потери природно-рекреационных качеств ландшафта, нарушение режима особо охраняемых территорий

В большинстве регионов на первом месте остается проблема загрязнения природной среды, угрожающая здоровью населения крупных промышленных центров.

В промышленной зоне Кольского п-ова острая экологическая ситуация сложилась вследствие высокой чувствительности северных экосистем к техногенным воздействиям, особенно к кислотным осадкам, образующимся в результате выбросов от предприятий цветной металлургии.

Концентрация обрабатывающих и перерабатывающих отраслей, высокая урбанизация и наибольшая в России плотность заселения Волжско-Окского междуречья предопределили формирование ареала загрязнения природной среды с «пиком» в Москве и кольцом окружающих ее промышленных центров. По уровню загрязнения Московский регион стоит в одном ряду с Уралом и Кузбассом. Источниками загрязнения, кроме промышленности, являются автотранспорт и сельское хозяйство.

Острая экологическая и санитарно-гигиеническая обстановка в Северном Прикаспии обусловлена деятельностью Астраханского газового комплекса, приведшей к загрязнению атмосферы и вод, ухудшению режима Волго-Ахтубинской поймы. В результате, здесь отмечаются рост заболеваемости населения, особенно детей и уменьшение рыбных запасов.

Экологическая ситуация в Среднем Поволжье определяется прежде всего высокой концентрацией нефтедобывающей, нефтеперерабатывающей и нефтехимической промышленности. Волга и Кама, водный режим которых трансформирован каскадом водохранилищ, активно используются и загрязняются цепью крупных промышленных узлов от Нижнего Новгорода до Тольятти. Воздушный бассейн этих промышленных центров также имеет высокую степень загрязнения.

Уральский регион характеризуется очень высоким уровнем загрязнения воздуха и водной среды. Так, на Среднем Урале, где особенно развиты нефтепромышленные комплексы (ареал Екатеринбург - Нижний Тагил площадью около 40 тыс. км², наблюдаются повышение уровня заболеваемости сердечно-сосудистыми и онкологическими заболеваниями, расширение очагов опасного загрязнения вод Камы Соликамским химическим комбинатом, усыхание лесов под влиянием местных кислотных дождей.

На Южном Урале объем вредных выбросов в 2 раза больше, чем на Среднем Урале, и составляет 5-5,5 млн. т/год. В результате этого здесь складывается наиболее острая экологическая ситуация. Все основные промышленные узлы Южного Урала относятся к числу самых экологически напряженных в стране, выделяясь также повышенным уровнем заболеваемости, бедственным состоянием водоснабжения и загрязнением территории. Общая крайне неблагоприятная экологическая ситуация обострена радиоактивным загрязнением в районе Челябинска и негативными последствиями экстенсивного земледелия в сухостепной зоне. Нефтегазопромысловые предприятия Западной Сибири, сосредоточенные в основном в Обско-Иртышском регионе, для которого характерно лесопромышленное освоение, разрушили природно-ресурсную основу традиционной хозяйственной деятельности и среду обитания коренного населения. По оценкам специалистов, площади промысловых угодий, нарушенных по различным причинам, составляют десятки и сотни миллионов гектаров. Загрязнение Оби промышленными и коммунальными стоками в условиях слабой ассимиляционной способности северных рек сокращает рыбные ресурсы. Леса в основных районах заготовок существенно истощены и замещаются мелколиственными породами. В этом регионе приоритетной является проблема согласования нефте-газопромысловой деятельности с природоохранительной, ориентированной на сохранение природных экосистем Севера и ресурсной основы промыслового хозяйства.

Кризисное состояние природной среды на территории Кузнецкого бассейна обусловлено высокой концентрацией базовых отраслей промышленности, где наращивание мощностей проводилось без должного учета санитарно-гигиенических требований. Ситуация усугубляется метеорологическими условиями - частыми штилями и инверсиями, препятствующими рассеиванию вредных примесей в приземном слое.

В районе оз. Байкал в результате влияния на него хозяйственной деятельности предприятий, расположенных на прилегающих к нему территориях, создано критическое положение. Высокая концентрация экологически «грязных» базовых отраслей и предопределила загрязнение воздушного и водного бассейнов, сведение лесов в прибайкальской зоне и ухудшение их качества. В условиях холодного климата и горного рельефа выбросы и стоки вредных веществ, слабо ассимилируясь, образуют шлейфы загрязнений (до 200-400 км) и очаги долго сохраняющихся загрязнений у их источников. Сохранение Байкальского резервуара чистой воды - главная комплексная проблема региона.

Ареал вокруг Норильска по остроте экологической ситуации сопоставим с Уралом и Кузбассом. Выбросы в атмосферу одного только диоксида серы АО «Норильский никель» ежегодно составляет около 2-2,5 млн. т (23-28 % выбросов этого газа по стране). Поражение лесов, тундры, разрушение ландшафта и загрязнение вод - это далеко не полный перечень деятельности комбината в загрязнении окружающей среды.

На экологическую ситуацию в России большое влияние оказывает состояние окружающей среды сопредельных государств. В свою очередь, антропогенные источники загрязнения на территории России воздействуют на экологическую обстановку в этих странах.

3.2 Классификация чрезвычайных ситуаций

Под чрезвычайной ситуацией (ЧС) понимается обстановка на территории потенциально опасного объекта, сложившаяся в результате аварии, опасного природного явления, катастрофы, стихийного или иного бедствия, которые могут повлечь или повлекли за собой человеческие жертвы, ущерб здоровью населения или окружающей среде, значительные материальные потери и нарушения условий жизнедеятельности людей.

Если в результате чрезвычайной ситуации создается неблагоприятная экологическая обстановка, то такие ЧС называются чрезвычайными ситуациями с экологическими последствиями.

Выбор того или иного метода прогнозирования экологических последствий ЧС зависит от типа чрезвычайной ситуации, а также от степени опасности объекта. В зависимости от причины, масштабов и скорости протекания ЧС подразделяются на 12 типов:

- по причинам возникновения:

а) преднамеренные – последствия предусматриваются заранее (диверсия).

б) непреднамеренные – последствия возникают случайно.

- по скорости протекания процессов:

а) внезапные – взрывы, транспортные аварии, землетрясения.

б) стремительные – пожары. Аварии с выбросом опасных веществ, цунами, торнадо и т.п.

в) умеренные – аварии с выбросом радиоактивных веществ, извержение вулканов, паводковые наводнения, тайфуны, ураганы и т.п.

г) плавные с медленно распространяющейся опасностью – аварии на очистных сооружениях, сброс нефтепродуктов с танкеров, судов кораблей, загрязнение атмосферного воздуха вредными химическими веществами, засухи, эпидемии и т.д.

- по пространственным масштабам:

а) локальные – зона распространения поражающих факторов не выходит за пределы объекта.

б) местные – зона распространения поражающих факторов ограничивается пределами населенного пункта, города.

в) территориальные – зона распространения поражающих факторов не выходит за пределы одного субъекта Российской Федерации.

г) региональные – зона распространения поражающих факторов находится в пределах двух субъектов Российской Федерации.

д) федеральные – зона распространения поражающих факторов охватывает территорию трех и более субъектов Российской Федерации.

е) трансграничные - зона распространения поражающих факторов выходит за пределы Российской Федерации или источник ее находится за рубежом, а наша страна подвергается воздействию вредных факторов этой ЧС.

3.3 Промышленные и транспортные аварии и катастрофы

В 2006 г., по данным Министерства Российской Федерации по делам гражданской обороны, чрезвычайным ситуациям и ликвидации последствий стихийных бедствий (МЧС России), число техногенных чрезвычайных ситуаций, возникших на территории страны, увеличилось на 3,13 % по сравнению с предыдущим годом и составило 2541 (2005 г. - 2464 ЧС). В результате техногенных ЧС в 2006 г. погибло 5927 человек (2005 г. - 5 528 человек).

О масштабности техногенных ЧС, возникших на территории России в 2006 г., свидетельствуют данные, представленные в таблице 3.2.

Таблица 3.2 - Сведения о техногенных чрезвычайных ситуациях, произошедших на территории Российской Федерации в 2006 г.

Чрезвычайные ситуации по характеру и виду источников возникновения	Масштабность чрезвычайных ситуаций					Число человек		
	всего	в том числе					погиб - ло	по- страдало
		лок.	местн.	террит.	регион.	фед.		
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Техногенные ЧС	2541	2430	104	7	0	0	5927	3289
Аварии, крушения грузовых и пассажирских поездов, поездов метрополитена	15	14	1	0	0	0	5	2
Аварии грузовых и пассажирских судов	25	16	9	0	0	0	28	201
Авиационные катастрофы	40	35	4	1	0	0	301	170

Продолжение таблицы 3.2

1	2	3	4	5	6	7	8	9
ДТП с тяжкими последствиями*	180	146	34	0	0	0	685	1234
Аварии на магистральных трубопроводах и внутрипромысловых нефтепроводах	40	33	7	0	0	0	4	1
Обнаружение (утрата) неразорвавшихся боеприпасов, взрывчатых веществ	23	23	0	0	0	0	0	0
Аварии с выбросом (угрозой выброса) АХОВ	19	13	5	1	0	0	17	171
Аварии с выбросом (угрозой выброса) РВ	4	3	1	0	0	0	0	0
Аварии с выбросом (угрозой выброса) ОБВ	0	0	0	0	0	0	0	0
Внезапное обрушение производственных зданий, сооружений, пород	9	9	0	0	0	0	17	16
Обрушение зданий и сооружений жилого, соц-бытового и культурного назначения	5	3	1	1	0	0	80	50
Аварии на электроэнергетических системах	15	5	9	1	0	0	0	0
Аварии на коммунальных системах жизнеобеспечения	13	5	8	0	0	0	0	0
Аварии на тепловых сетях в холодное время года	15	4	10	1	0	0	1	7
Гидродинамические аварии	0	0	0	0	0	0	0	0
Взрывы в зданиях, на коммуникациях, технологическом оборудовании промышленных и с/х объектах	7	7	0	0	0	0	5	30
Взрывы в зданиях, сооружениях жилого и социально-бытового назначения	25	21	3	1	0	0	54	294
Крупные пожары на коммуникациях, технологическом оборудовании промышленных объектов	33	31	1	1	0	0	88	70
Крупные пожары в зданиях и сооружениях жилого и социально-бытового и культурного назначения**	2073	2062	11	0	0	0	4642	1043
<p>Примечание: * Автомобильные катастрофы, в которых погибло 5 и более человек или пострадало 10 и более человек. ** Пожары, в которых погибло 2 человека и более или пострадало 4 человека и более.</p>								

Сравнительная характеристика данных о техногенных ЧС произошедших на территории страны за период 2005-2006 гг., приведена в таблице 3.3.

Таблица 3.3 - Сравнительная характеристика техногенных чрезвычайных ситуаций, произошедших на территории Российской Федерации за 2005-2006 гг.

Чрезвычайные ситуации по характеру и виду источников возникновения	Число ЧС			Число человек			
				погибло		пострадало	
	2006	2005	%	2006 г.	2005 г.	2006 г.	2005 г.
1	2	3	4	5	6	7	8
Техногенные ЧС	2541	2464	3,13	5927	5528	3289	4927820
Аварии, крушения грузовых и пассажирских поездов, поездов	15	11	36,36	5	5	2	1
Аварии грузовых и пассажирских	25	20	25,00	28	56	201	64
Авиационные катастрофы	40	29	37,93	301	102	170	83
ДТП с тяжкими последствиями*	180	139	29,50	685	572	1234	1115
Аварии на магистральных трубопроводах и внутрипромысловых нефтепроводах	40	47	-14,89	4	2	1	8
Обнаружение (утрата) неразорвавшихся боеприпасов, взрывчатых веществ	23	29	-20,69	0	3	0	1
Аварии с выбросом (угрозой выброса) АХОВ	19	19	0,00	17	4	171	176
Аварии с выбросом (угрозой выброса) РВ	4	2	100,00	0	0	0	0
Аварии с выбросом (угрозой выброса) ОБВ	0	0	0,00	0	0	0	0
Внезапное обрушение производственных зданий, сооружений, пород	9	7	28,57	17	11	16	11
Обрушение зданий и сооружений жилого, соц-бытового и культурного назначения	5	13	61,54	80	34	50	56
Аварии на электроэнергетических системах"	15	13	15,38	0	0	0	4923722

Продолжение таблицы 3.3

1	2	3	4	5	6	7	8
Аварии на коммунальных системах жизнеобеспечения	13	18	27,78	0	0	0	197
Аварии на тепловых сетях в холодное время года	15	11	36,36	1	3	7	625
Гидродинамические аварии	0	0	0,00	0	0	0	0
Взрывы в зданиях, на коммуникациях, технологическом оборудовании промышленных и с/х объектах	7	18	-61,11	5	52	30	185
Взрывы в зданиях, сооружениях жилого и социально-бытового назначения	25	12	108,3 3	54	26	294	104
Крупные пожары на коммуникациях, технологическом оборудовании промышленных объектов	33	28	17,86	88	24	70	49
Крупные пожары в зданиях и сооружениях жилого и социально-бытового и культурного назначения***	2073	2048	1,22	4642	4634	1043	1423
Примечание: * Автомобильные катастрофы, в которых погибло 5 и более человек или пострадало 10 и более человек. ** С учетом аварий на электроподстанциях в Москве и в Центральном *** Пожары, в которых погибло 2 человека и более или пострадало 4 человека и более.							

Значительное количество техногенных ЧС зарегистрировано в регионах (таблица 3.4): Приволжско-Уральском (786), Центральном (468), Сибирском (384) и Северо-Западном (360).

Таблица 3.4 - Сравнительная характеристика техногенных чрезвычайных ситуаций, произошедших на территории регионов Российской Федерации за 2005-2006 гг.

Регион	Техногенные ЧС		
	2006 г.	2005 г.	проценты
Северо-Западный	360	384	-6,25
г. Калининград	30	19	57,89
Центральный	468	338	38,46
г. Москва	92	80	15,00
Южный	226	144	56,94
Приволжско-Уральский	786	802	-2,00
Сибирский	384	485	-20,82

Дальневосточный	196	222	-11,71
-----------------	-----	-----	--------

В поднадзорных Федеральной службе по экологическому, технологическому и атомному надзору (Ростехнадзор) организациях, эксплуатирующих опасные производственные объекты, в 2006 г. произошло 204 аварии (на 31 аварию меньше, чем в 2005 г.). Рост аварийности отмечен на объектах нефтехимической и нефтеперерабатывающей промышленности (с 18 аварий до 21), горнорудной промышленности (с 9 до 12).

За рассматриваемый период на опасных производственных объектах, подконтрольных Управлению по надзору за объектами нефтегазодобычи, переработки и магистрального трубопроводного транспорта Ростехнадзора, произошло 111 аварий и 44 смертельных несчастных случая. Общее снижение аварийности составило 18 % (2005 г. - 133 аварии), а травматизма – 48 % (2005 г. - 84 случая). Эта тенденция характерна для объектов нефтяной и газовой промышленности, магистрального трубопроводного транспорта (где число аварий уменьшилось на 17 %), объектов систем газораспределения и газопотребления (меньше на 24 %).

Наибольшее количество аварий зарегистрировано на территории Республики Татарстан (8), Свердловской и Тюменской областей, Республики Башкортостан (по 7 аварий), Пермской области (6), Ханты-Мансийского автономного округа (5). Анализ причин аварий и смертельного производственного травматизма позволяет сделать выводы о наличии ряда серьезных проблем в обеспечении безопасной работы объектов.

По-прежнему остается высоким уровень аварийности по причине несанкционированных врезок в магистральные и межпромысловые нефтепроводы и механических повреждений трубопроводов землеройной техникой. Ситуация на трассах магистральных трубопроводов, особенно в Южном и Приволжском федеральных округах, остается напряженной. Анализ надзорной деятельности показывает, что не обеспечена в полной мере требовательность к предприятиям магистрального трубопроводного транспорта, также не всегда применяются административные меры воздействия к руководителям линейных организаций, не осуществляющих достаточный контроль за охраняемыми зонами магистральных нефтепроводов.

3.4 Классификация экологического неблагополучия

В России с каждым годом становится все больше регионов, где состояние окружающей природной среды приближается к экологической катастрофе, что делает жизнь людей крайне опасной. И население вправе требовать, чтобы эти регионы были объявлены зонами чрезвычайной экологической ситуации или зонами экологического бедствия. Например, такими зонами официально названы особо загрязненные в результате черныбыльской катастрофы регионы России и районы тяжелого радиоактивного загрязнения на Южном Урале. К зонам экологического бедствия, несомненно,

должны быть отнесены некоторые территории Поволжья, Урала, Кузбасса, Центральной Якутии, Приамурья, Красноярского края, Кольского п-ова. Практически во всех республиках, краях и областях могут быть выделены собственные зоны экологического неблагополучия и бедствия.

Объективность вышесказанного подтверждается результатами работы инспекторских служб природоохранных организаций, которые в массовом количестве выявляют нарушения экологических норм и правил (таблица 3.5. Данные за 2006 год).

Таблица 3.5 - Основные результаты работы государственных структур по выявлению экологических правонарушений (Оренбургская область)

Органы государственного контроля	Проведено проверок	Выявлено нарушений	Выдано предписаний	Наложено штрафов тыс. руб.	Взыскано штрафов тыс.руб	Передано дел в следственные органы	Предъявлено исков	
							Кол-во	На сумму тыс. руб.
Государственная инспекция по охране окружающей среды	3805	8735	8735	7423,9	5481,2	149	0	0
Ростехнадзор (экологический контроль)	127	329	325	2076,5	1840,5	-	0	0
Росприроднадзор	221	523	529	2077,5	1543,1	10	1	119,2

Перечень нарушений природоохранного законодательства приведены в таблице 3.6.

Таблица 3.6 - Перечень нарушений природоохранного законодательства (Оренбургская область, 2006 год)

Нарушения	Количество нарушителей (сумма, тыс.руб.)	Юридические лица	Должностные лица	Физические лица
за несоблюдение экологических требований при эксплуатации предприятий	289 (1951,3)	51 (1315)	219 (617)	19 (19,3)
за несоблюдение экологических требований при обращении с отходами, в том числе сброс сточных вод на рельеф местности	994 (3110,4)	87 (1195)	652 (1601,9)	255 (313,5)
за нарушение правил охраны водных объектов	25 (89,5)	3 (50)	18 (37)	4 (2,5)
за нарушение правил водопользования	57 (124,6)	3 (70)	24 (35)	30 (19,6)
за нарушение правил охраны атмосферного воздуха	139 (740,7)	14 (390)	110 (337,7)	15 (13)
за порчу земель	21 (247,9)	6 (205)	10 (38)	5 (4,9)
за нарушение законодательства об экологической экспертизе	32 (410)	6 (300)	22 (103,5)	4 (6,5)
за невнесение в установленные сроки платы за негативное воздействие на окружающую среду	138 (634,5)	4 (200)	134 (434,5)	-
за сокрытие экологической информации	39 (112,5)	6 (70)	33 (42,5)	-
за нарушение режима использования особо охраняемых природных территорий	1 (1,5)	1 (1,5)	-	-
Итого	1735 (7422,9)	181 (3796,5)	1222 (3247,1)	332 (379,3)

Опираясь на Закон «Об охране окружающей природной среды», можно разработать программы выведения из кризиса зон экологического бедствия на

основе специального регулирования хозяйственной деятельности на таких территориях и защиты интересов населения. Один из основных источников финансирования (кроме средств предприятий) охраны природы и рационального использования природных ресурсов являются бюджеты всех уровней, которые получают в доходную часть экологические платежи, налоги и сборы за пользование природными ресурсами (таблица 3.7).

Таблица 3.7 - Поступление платежей, налогов и сборов за пользование природными ресурсами и загрязнение окружающей среды (млн. руб.)

Виды платежей, налогов и сборов	2002 г.	2003 г.	2004 г.	2005г.	2006г.
Платежи за пользование лесным фондом, всего	0,5	0,4	0,861	1,1862	0,4116
в том числе:					
Федеральный бюджет	0	0	0,204	0,7034	0,1127
бюджеты субъектов Федерации	0,5	0,4	0,657	0,4828	0,2987
Плата за пользование водными объектами, всего С 2005 года – водный налог	126,0	424,8	444,528	388,8	581,593
в том числе:					
Федеральный бюджет	0	0	0	388,8	581,593
бюджеты субъектов Федерации	126,0	424,8	439,2	0	0
Платежи за загрязнение окружающей среды, всего	68,3	70,2	193,5	295,5	338,7
в том числе:					
Федеральный бюджет	13,0	13,3	33,3	59,1	67,7
бюджеты субъектов Федерации	55,3	56,9	133,1	236,4	271,0
Налог на добычу полезных ископаемых и регулярные платежи за пользование недрами, всего (млрд.руб.)	-	-	-	32,9	45,159
в том числе:					
Федеральный бюджет	-	-	-	31,5	42,834
бюджеты субъектов Федерации	-	-	-	1,4	2,325
Земельный налог, всего	457,0	653,5	770,611	815,767	615,672
в том числе:					
Федеральный бюджет	61,1	0	0	0	0
бюджеты субъектов Федерации	395,9	653,5	770,611	815,767	615,672
Земельная арендная плата, всего	0	0	609,465	717,858	870,513
в том числе:					
Федеральный бюджет	0	0	0	0	0
бюджеты субъектов Федерации	0	0	609,465	717,858	870,513

Заинтересованность населения в отнесении отдельных территорий к зонам чрезвычайной экологической ситуации или экологического бедствия продиктована, прежде всего приоритетным выделением со стороны Правительства России дополнительных капитальных вложений и материальных ресурсов по возведению природоохранных объектов, ускорению решения социальных и бытовых нужд, строительству дополнительных лечебно-

оздоровительных объектов, введению льготного пенсионного обеспечения и т. д.

Для оценки состояния территории по выявлению зон экологического бедствия или чрезвычайных экологических ситуаций Минприроды России 30 ноября 1992 г. утвердило «Критерии оценки экологической обстановки территорий для выявления зон чрезвычайной экологической ситуации и зон экологического бедствия». Названный нами нормативный документ был опубликован полностью в книге «Экология, здоровье и природопользование в России» (издательство «Финансы и статистика», Москва, 1995 г.).

Этим документом располагают все республиканские, краевые и областные комитеты по экологии. Разработка обоснования того или иного региона к зонам чрезвычайной экологической ситуации и экологического бедствия — вопрос не простой, требующий длительного времени и привлечения многих научных и исследовательских коллективов министерств и ведомств, ведущих научно-исследовательских институтов Российской академии наук, отраслевых научно-исследовательских и проектных институтов, лабораторий, а также сбора и обработки огромного количества статистических данных и т. д.

Необходимо отметить, что данный документ следует рассматривать как временный, а рекомендуемые критерии требуют апробаций и в отдельных случаях замены. Однако большим достоинством документа является то, что в нем предусмотрен единый подход, позволяющий классифицировать обследуемые территории с их спецификой по степени экологического неблагополучия, и определен порядок поэтапного проведения оценки экологического состояния территории (ОЭСТ).

На первом этапе (оперативно-диагностическом) администрации республик, краев и областей совместно с местными органами управления природоохранными органами, организациями Минздравмедпрома России и Госкомсанэпиднадзора России, а также общественными организациями проводят обследование и подготавливают документацию по ОЭСТ. Результаты обработки представляют на Государственную экологическую экспертизу (ГЭЭ). Наряду с материалами медицинского и экологического обследования территории на ГЭЭ должна быть представлена программа неотложных мер по нормализации обстановки с социально-экономическим обоснованием. Экологическое обследование территории может проводиться только по поручению территориальных комитетов по охране природы.

На втором этапе (экспертном) Государственная экологическая экспертиза рассматривает полученные документы. При необходимости ГЭЭ может затребовать с мест другие исходные материалы, а также потребовать проведения дополнительного экологического обследования территории. В итоге второго этапа ГЭЭ дает соответствующее заключение о признании (или непризнании) экологически неблагополучных территорий зонами экологического бедствия или чрезвычайной экологической ситуации.

В соответствии с основными положениями «Критериев оценки экологической обстановки территорий для выявления зон чрезвычайной

экологической ситуации и зон экологического бедствия» экологическая обстановка классифицируется по возрастанию степени экологического неблагополучия следующим образом: относительно удовлетворительная; напряженная; критическая; кризисная (или зона чрезвычайной экологической ситуации); катастрофическая (или зона экологического бедствия).

Негативное воздействие человека на окружающую среду проявляется в трех взаимосвязанных формах: загрязнение ОС, истощение природных ресурсов, разрушение природной среды. За историю человеческой цивилизации было вырублено 2/3 лесов, уничтожено более 200 видов животных и растений, на 10 млрд. тонн уменьшились запасы кислорода. В результате нерационального использования лесных ресурсов сегодня ежедневно обращаются в пустыню 44 га леса. По данным специалистов США, только один реактивный лайнер во время полета сжигает кислород, производимый 25 000 га леса, а производимый растительностью кислород в США полностью расходуется в процессе сжигания страной топлива.

Антропогенные загрязнения атмосферного воздуха могут распространяться на огромные расстояния течениями верхней части тропосферы (8-12 км). Скорость течений достигает 100-150 м/с. Известно, что в Скандинавских странах при относительно благополучном радиоактивном загрязнении атмосферы в костях умерших людей обнаружена радиоактивность, в 40 раз превышающая допустимые нормы, что обусловлено трансграничным переносом радиоактивных веществ из районов испытания ядерного оружия.

В результате длительного антропогенного воздействия на ОС изменяются физические, химические и биологические характеристики среды обитания, что приводит к ухудшению условий жизни человека и растительных организмов и в целом экологических систем. Возникают на местности так называемые зоны экологических аномалий. Экологическая аномалия территории качественно характеризуется напряженностью экологических ситуаций. По степени экологической напряженности на территории России выделяются следующие зоны:

- **очень низкой экологической напряженности** (Горно-Саянский, Таймырский, Джунгарский, Колымо-Корякский географические районы);
- **низкой экологической напряженности** (Восточно-Кольский, Средне-Сибирский, Верхояно-Колымский, Курило-Камчатский географические районы);
- **относительно низкой экологической напряженности** (Полярно-Уральский, Бинежский, Северо-Уральский, Ямало-Тазовский, Западно-Сибирский, Сихотэ-Алиньский, Чукотский, Анадырский географические районы);
- **средней экологической напряженности** (Онего-Валдайский, Мезенско-Печерский, Унженский, Окско-Донской, Тувинский, Северо-Байкальский, Яно-Индибирский, Приамурский, Сахалинский географические районы);
- **относительно высокой экологической напряженности**

(Карельский, Северо-Двинский, Вычегодский, Центрально-Якутский, Забайкальский, Магаданский, Калининградский географические районы);

- **высокой экологической напряженности** (Западно-Кольский, Приладожский, Южно-Русский, Северо-Кавказский, Южно-Уральский, Южно-Байкальский, Амуро-Уссурийский географические районы);
- **очень высокой экологической напряженности** (Средне-Русский, Поволжский, Прикаспийский, Нижне-Донской, Приуральский, Средне-Уральский, Предаянский географические районы).

Согласно ст. 58 и 59 Закона «Об охране окружающей природной среды» оценка степени экологического неблагополучия территорий (акваторий) проводится по признакам, приведенным в таблице 3.8.

Глубокие необратимые изменения должны рассматриваться за относительно короткий исторический срок - не менее продолжительности жизни одного поколения людей.

Таблица 3.8 - Признаки территорий крайних степеней экологического неблагополучия

Положения	Степень неблагополучия	
	Экологическое бедствие (ст. 59)	Экологический кризис (ст. 58)
Окружающая природная среда	Глубокие необратимые изменения	Устойчивые отрицательные изменения
Здоровье населения	Существенное ухудшение здоровья населения	Угроза здоровью населения
Естественные экосистемы	Разрушение естественных экосистем (нарушение природного равновесия, деградация флоры и фауны, потеря генофонда)	Устойчивые отрицательные изменения состояния естественных экосистем (уменьшение видового разнообразия, исчезновение отдельных видов растений и животных, нарушение генофонда)

Под существенным ухудшением здоровья населения понимаются увеличение необратимых, несовместимых с жизнью нарушений здоровья, изменение структуры причин смерти (онкологические заболевания, врожденные пороки развития, гибель плода) и появление специфических заболеваний, вызванных загрязнением окружающей среды, а также увеличение частоты обратимых нарушений здоровья (неспецифические заболевания, отклонения физического и нервно-психического развития, нарушение течения и исходов беременности и родов и т. п.), связанных с загрязнением окружающей среды. Под угрозой здоровью населения понимается существенное увеличение частоты обратимых нарушений здоровья (неспецифические заболевания, отклонения физического и нервно-психического развития, нарушения или

осложнения течения и исходов беременности и родов и т. п.), связанных с загрязнением окружающей среды.

Приведенные в таблице 3.8 признаки позволяют рассматривать экологически неблагоприятную ситуацию на территории как «свершившееся бедствие», либо как «надвигающуюся угрозу». При этом в обоих случаях имеются в виду лишь такие территории, где воздействие антропогенных факторов имеет длительный, хронический характер с периодом воздействия не менее года.

Таким образом, в рассматриваемом документе отражены две степени экологического неблагополучия территорий, соответствующих зоне бедствия и зоне чрезвычайной экологической ситуации (или зоне кризиса). Оценка их экологического состояния дана в сравнении с «фоном», за который принято относительно удовлетворительное, благополучное экологическое состояние (условная норма) в регионе.

Структурно документ содержит два основных раздела (рисунок 3.1):

- раздел 1 включает экологическую оценку изменения среды обитания и состояния здоровья населения;
- раздел 2 включает экологическую оценку изменения природной среды и состояния естественных экологических систем.

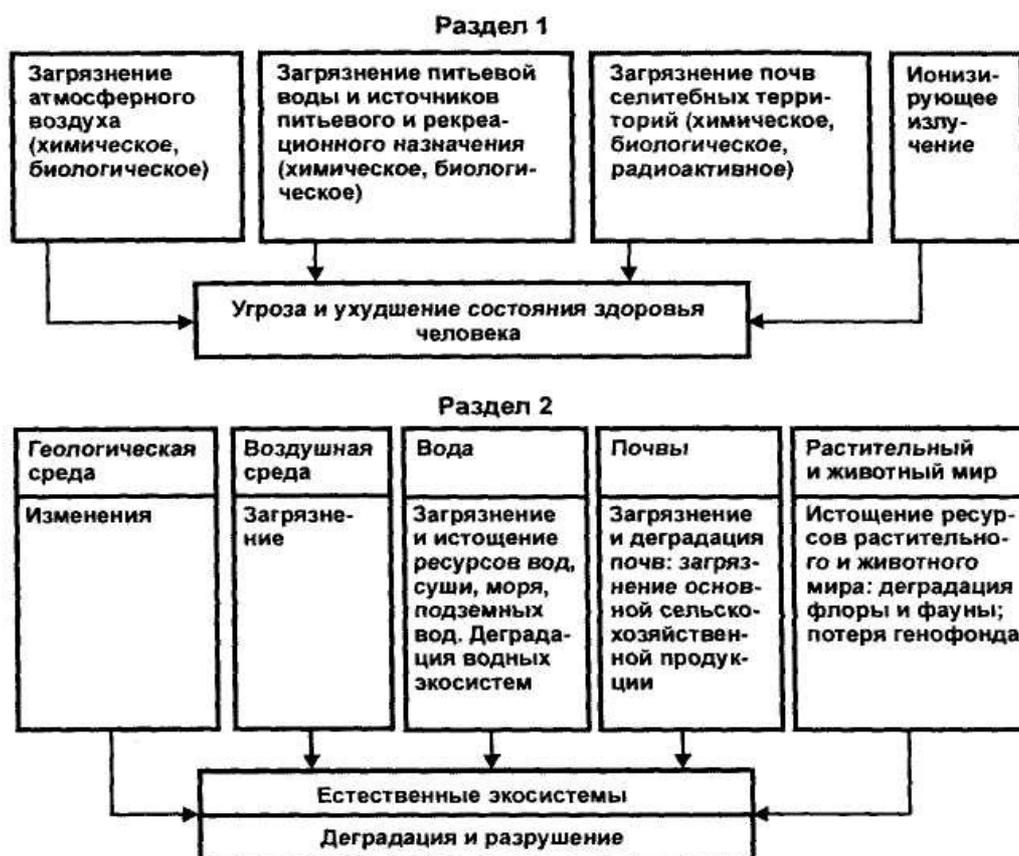


Рисунок 3.1 - Изменение среды обитания и состояния здоровья человека (раздел 1) и изменения природной среды и деградация естественных экосистем (раздел 2)

В оценку среды обитания и здоровья населения включены: атмосферный

воздух, питьевая вода, продукты питания, а также ионизирующее излучение.

Качество среды обитания человека оценивается системой совокупных требований: санитарно-гигиенических, рыбохозяйственных и общеэкологических.

Степень ухудшения здоровья человека характеризуют медико-демографические критерии: степень изменения среды обитания - критерии загрязнения атмосферного воздуха, воды, почвы, а также ионизирующее излучение.

Состояние природной среды, растительного и животного мира характеризуют критерии загрязнения воздушной среды, воды, почв, истощения природных ресурсов и деградации экосистем. Качество природной среды также совокупно оценивается с позиции как общеэкологических, так и санитарно-гигиенических требований.

Под критерием подразумевается описание совокупности показателей, позволяющих охарактеризовать ухудшение состояния здоровья населения и окружающей среды, как «кризисное» или «бедственное».

Показатели означают меру, а параметры - границы интервалов, соответствующих степеням экологического неблагополучия территорий. Параметры приняты либо на основании научных, экспериментальных данных, либо на основании экспертных оценок специалистов. Представленные в документе параметры критериев следует рассматривать как временные.

В большинстве случаев показатели разделены на основные и дополнительные. Состояние территории оценивают по основным показателям с учетом дополнительных.

Из поставленных задач вытекает необходимость оценки территорий по четырем основным составляющим: медико-демографической, экологической, социальной и экономической.

3.5 Оценка изменения среды обитания и состояния здоровья населения

3.5.1 Ухудшение здоровья населения

Состояние здоровья населения оценивается совокупностью критериев и показателей загрязнения окружающей среды: атмосферного воздуха, вод и почв.

К основным медико-демографическим показателям относятся заболеваемость, детская смертность, медико-гигиенические нарушения, специфические и онкологические заболевания, связанные с загрязнением окружающей среды.

Медико-демографические показатели по экологически неблагоприятным территориям сравнивают с аналогичными показателями на контрольных (фоновых) территориях в тех же климатическо-географических зонах. В качестве таких контрольных (фоновых) территорий принимаются населенные

пункты или отдельные их части, на которых зафиксированы наиболее благоприятные значения медико-демографических показателей.

Данные показатели рекомендуется определять отдельно для городского и сельского населения по нескольким (трем или более) территориям с благоприятной экологической (санитарно-гигиенической) ситуацией. Среднюю величину из нескольких минимальных показателей принимают в качестве контрольного (фонового) значения. Недопустимо в качестве контрольных величин использовать только средние показатели по республике, области, краю. Предпочтение следует отдавать показателям, рассчитанным за 10 лет и (или) их динамике за этот период. Исключение может быть сделано только для относительно редко встречающихся заболеваний, а также специфических заболеваний и других нарушений состояния здоровья, этиологически связанных с факторами окружающей среды антропогенного происхождения. Допускается также использование данных по территории за предшествующие годы в качестве контрольных цифр для сравнения с их величиной на момент проведения экспертизы.

При расчете медицинских показателей используют данные государственной медицинской статистики, специальных информационных систем, регистров по отдельным заболеваниям, а также результаты популяционных или когортных исследований (с учетом достоверности представляемой информации).

При подготовке материалов по медико-демографическим показателям обязательно представление полного первичного материала, на основе которого ставится вопрос об отнесении территории к зонам экологического неблагополучия.

Зоны чрезвычайной экологической ситуации или зоны экологического бедствия устанавливаются по одному или нескольким основным и дополнительным показателям, отражающим более высокую степень экологического неблагополучия.

Поскольку в Российской Федерации отсутствует единое методическое руководство по экологической эпидемиологии, при подготовке материалов следует руководствоваться действующими инструктивно-методическими документами Минздравмедпрома, Госкомсанэпиднадзора, Госкомстата и других министерств и ведомств Российской Федерации.

В настоящем разделе рассматриваются:

- медико-демографические критерии здоровья населения для оценки экологического состояния территории;
- критерии оценки степени загрязнения атмосферного воздуха по максимальным разовым концентрациям (по классам опасности загрязнения: I, II, III, IV);
- критерии оценки степени загрязненности атмосферного воздуха по среднесуточным концентрациям (по классам опасности загрязнения: I, II, III, IV);
- критерии оценки среднегодового загрязнения атмосферного воздуха (по номерам вещества: 1, 2-3, 5-9, 10-16, 16-25);

- критерии санитарно-гигиенической оценки эпидемической опасности питьевой воды и источников питьевого водоснабжения и рекреационного назначения;
- критерии санитарно-гигиенической оценки опасности загрязнения питьевой воды и источников питьевого водоснабжения химическими веществами;
- критерии санитарно-гигиенической оценки опасности загрязнения питьевой воды и водоисточников питьевого назначения возбудителями паразитарных болезней и микозов человека;
- критерии экологического состояния почв селитебных территорий.

3.5.2 Радиационное загрязнение

Основной критерий, характеризующий степень радиологической безопасности человека, проживающего на загрязненной территории, — среднегодовое значение, эффективной дозы, измеряемой в зиверт (Зв). Для оценки общих последствий облучения населения в случае проживания на загрязненной территории используется коллективная эффективная доза, которая представляет собой произведение средней эффективной дозы по группе людей на число индивидуумов в этой группе.

Международной комиссией по радиологической медицине (МКРЗ) рекомендована в качестве предела дозы облучения, доза равная 1 мЗв/год (0,1 бэр/год).

К основным путям облучения человека, которые должны учитываться при оценках реальных эффективных доз относятся: внешнее облучение от гамма-излучающих радионуклидов в радиоактивном облаке, внешнее облучение от аэрозольных и твердых выпадений, внутреннее облучение по пищевым цепочкам и ингаляционному пути.

Человек выбран в качестве основного объекта защиты в связи с отсутствием достоверных и систематизированных данных по уровням и эффектам облучения других биологических объектов и систем и в связи с высокой радиочувствительностью человеческого организма.

Территории, в пределах которых среднегодовые значения дополнительной (сверх естественного фона) эффективной дозы облучения человека не превышают 1 мЗв, относятся к территориям с относительно благополучной экологической обстановкой.

Для индивидуальных доз в 1 мЗв/год уровень индивидуального риска (вероятность возникновения онкологических заболеваний и тяжелых генетических нарушений), по оценкам МКРЗ, составляет 0,0001/год.

Территории, в пределах которых среднегодовые значения эффективной дозы облучения (дополнительного, сверх естественного фона) превышают 5 мЗв и находятся в диапазоне доз до 10 мЗв, относят к территориям чрезвычайной экологической ситуации. Уровень индивидуального риска на

этих территориях возрастает до 0,001/ год.

Территории, в пределах которых среднегодовые значения эффективной дозы облучения (дополнительного, сверх естественного фона) превышают 10 мЗв, относят к территориям экологического бедствия. На этих территориях уровень индивидуального риска может существенно превышать 0,001/год.

Указанные значения эффективной дозы облучения человека включают сложившийся техногенно-измененный фон.

3.6 Критерии оценки изменения природой среды

При оценке отнесения природной среды к экологически бедственным территориям и чрезвычайным экологическим ситуациям определены конкретные критерии.

Загрязнение водной среды:

- критерии загрязнения атмосферного воздуха по веществам, влияющим на земную растительность и водные экосистемы;
- критерии оценки степени химического загрязнения поверхностных вод;
- критерии оценки состояния пресноводных экосистем;
- критерии оценки истощения водных ресурсов;
- критерии оценки степени загрязнения подземных вод для участков хозяйственных объектов.

Загрязнение и деградация почв:

- критерии экологической оценки состояния почв.

Изменение геологической среды:

- критерии оценки экологической опасности деформаций и изменения геологической среды.

Деградация наземных экосистем:

- критерии оценки деградации наземных экосистем.

Растительный мир:

- критерии оценки состояния растительности как индикатора экологического состояния территории.

Животный мир:

- критерии и показатели состояния фауны и изменения генофонда животных как индикатора экологического состояния территории.

Биогеохимическая оценка территорий:

- биологические критерии оценки территории.

При использовании предложенных критериев и показателей для оценки экологической обстановки территории необходимо учитывать следующее.

- сбор материалов осуществляется на основании стандартных и общепринятых методов с обязательной статистической обработкой данных;

- анализ данных проводится в лабораториях, прошедших государственную аттестацию и получивших сертификат;

- материалы представляются в виде отчетов с обязательным картографическим приложением;

- предварительную обработку полученной экологической информации рекомендуется проводить на ЭВМ по программе «Формализация и обработка первичных данных»;

Сбор материалов и анализ данных осуществляются только по поручению территориальных комитетов охраны природы

Картографическое приложение включает следующие материалы, представляемые на экспертизу:

- ландшафтная карта;

- ландшафтно-геохимическая карта;

- карта использования земель;

- карта антропогенных и техногенных источников воздействия;

- почвенная карта и карты деградации и истощения почв;

- карта современного состояния растительного покрова, составленная на основе карт растительных ассоциаций, карт патологических изменений растительности и серии биогеохимических карт;

- гидрогеологическая карта и карты изменения состояния подземных вод;

- гидрогеологическая карта и карты изменения гидрологического режима водных объектов;

- геоморфологическая карта и карта оценки опасности современных геоморфологических процессов;

- медико-демографические карты.

Программа «Формализация и обработка первичных данных» предназначена для сбора, кодирования и предварительной обработки показателей и критериев.

Пользователями программы являются представители администраций республик, краев и областей, природоохранных органов и местной администрации, которые проводят обследование и подготавливают документацию для Государственной экологической экспертизы.

4 Экономическое регулирование и финансирование природоохранной деятельности

4.1 Общие принципы экономики охраны природы и природопользования

Под экономическими инструментами понимаются любые меры, направленные на уменьшение воздействия на окружающую среду, ведущие к перераспределению ресурсов между владельцем источника негативного воздействия и обществом или к непосредственному изменению относительных цен. К таким инструментам относятся:

- сборы и налоги на выбросы, сбросы, размещение отходов;
- сборы и налоги за использование первичных и вторичных ресурсов;
- сборы и налоги на продукты (в т.ч. топливо);
- купля-продажа прав на выбросы;
- субсидии и иные формы финансовой помощи (в т.ч. полное или частичное финансирование реализации различных программ и отдельных мероприятий);
- другие меры экономического характера (возмещение ущерба, льготные кредиты, финансовые гарантии, административные сборы и т.д.). (Экология крупного города, 2001).

Существуют разные мнения о том, кто должен финансировать охрану окружающей среды и откуда на это должны поступать средства. Одной из крайних точек зрения является представление о возможности исключительно рыночного регулирования охраны природы, при котором государство вообще не участвует в этой деятельности (Anderson, Leal, 1991).

Эта теория предполагает, что владельцы и руководители предприятий, заботящиеся о здоровье своих работников (разумеется, не по причине излишнего человеколюбия, а в целях максимального использования их труда) и об экономии постоянно дорожающих ресурсов, принимают меры, обеспечивающие минимальное загрязнение природы и малоотходность производства. Однако, как показывает продолжительная мировая практика, при огромном значении собственных действий компаний, этого оказывается недостаточно для поддержания высоких стандартов состояния окружающей среды.

Главной причиной этого является то, что для полноценной охраны окружающей среды необходимо регулирование использования так называемых рыночных экстерналий - общих ресурсов, не имеющих рыночной стоимости. К таким ресурсам относятся чистый воздух, стабильный климат, способность биосферы перерабатывать отходы человеческой жизнедеятельности и т.д. Все люди, сообщества людей, промышленные и сельскохозяйственные предприятия используют эти ресурсы, а рыночной стоимости у них нет. До тех пор, пока эти ресурсы были в избытке, проблем не возникало, но в XX веке (а в наиболее

экономически развитых странах - в XIX веке) их стало не хватать, следовательно, возникла необходимость регулировать их использование на государственном (а в самое последнее время - на межгосударственном) уровне.

Другая причина, по которой требуется активное участие государства в процессе сохранения природы, это удаленное негативное воздействие на окружающую среду. Скажем, предприятие, загрязняющее атмосферный воздух или водный источник, может находиться на значительном расстоянии от той местности, где загрязнение оседает - подчас в другой стране. В результате возникает необходимость политического урегулирования подобных проблем, а это возможно лишь на государственном уровне.

Третья, хотя не для всех очевидная и не всегда выполняемая функция государства состоит в сбалансированном развитии регионов. Так, если исторически в каком-либо регионе сконцентрировано большое количество загрязняющих промышленных предприятий, в результате чего практически не осталось нетронутой природы, то для обеспечения притока туда чистого воздуха и воды неподалеку должен быть регион, в котором развитие промышленности сдерживается. При этом в промышленно-недоразвитом регионе тоже живут люди, которым требуются средства к существованию. В результате возникает необходимость нерыночного перераспределения ресурсов - как финансовых, так и природных. Примеры подобных отношений имеются, но они пока немногочисленны.

Существует несколько вариантов того, как государство должно собирать средства на осуществление природоохранной деятельности и как оно этими средствами распоряжается.

Первый: государство включает затраты на охрану окружающей среды в систему безадресных налогов (подходный, на прибыль, на добавленную стоимость). Преимуществом такого подхода является простота сбора средств - не надо рассчитывать индивидуальные налоги, т.к. все налогоплательщики находятся в равных условиях. Однако, при этом нарушается принцип справедливости, поскольку все граждане и организации начинают платить одинаково, вне зависимости от их индивидуального воздействия на окружающую среду. Кроме того, подобная система налогообложения не создает стимулов к снижению негативного воздействия на окружающую среду, строительству очистных сооружений, внедрению малоотходных технологий. Наконец, подобные налоги безадресные - собранные в бюджет средства, могут тратиться на любые государственные задачи, вовсе не связанные с охраной природы.

Второй вариант: введение специального экологического налога на продукцию, при производстве, использовании или утилизации которой происходит негативное воздействие на окружающую среду. В отличие от безадресного налога, экологические налоги прямо связаны с воздействием на окружающую среду и позволяют установить прямую связь между уровнем этого воздействия и собираемыми средствами для финансирования мероприятий по его компенсации. Основной проблемой экологических налогов является сложность объективного расчета воздействия на окружающую среду,

связанного с тем или иным видом продукции.

Поэтому в рыночной экономике чаще применяется третий вариант, когда собираются не экологические налоги, а экологические платежи по принципу загрязнитель платит. Любое предприятие и физическое лицо, в процессе своей деятельности загрязняющее окружающую среду, должно тратить часть своих доходов на ее восстановление. Платежи за негативное воздействие на окружающую среду в России собираются в виде установленных фиксированных отчислений в зависимости от объема и характера воздействия.

Если платежи можно считать сдерживающими экономическими механизмами, то льготное налогообложение, преимущественный доступ к государственным гарантиям кредитования или прямое льготное кредитование государственными банками являются стимулирующими механизмами. Эти механизмы достаточно широко используются в мире - например, ни Международный Банк реконструкции и развития, ни Европейский Банк реконструкции и развития, являющиеся межгосударственными институтами, не предоставляют кредитов без тщательного изучения воздействия на окружающую среду предлагаемого проекта. В России стимулирующие механизмы практически не применяются. Платежи за загрязнение окружающей среды направляются в бюджет муниципальных образований, областной и федеральный бюджет в пропорции 40/40/20 %. При утверждении бюджета на очередной финансовый год предусматривается финансирование природоохранных мероприятий, как правило, включенных в экологические программы.

Программно-целевой метод решения экологических задач является общепризнанным на федеральном и региональном уровнях исполнительной власти. Он позволяет научно обосновать на перспективный срок объемы необходимых природоохранных работ исходя из имеющихся финансовых средств. Экологические программы разрабатываются и утверждаются как правило на 3 года или 5 лет. По решению депутатского корпуса (Государственная Дума, Законодательное Собрание, Совет депутатов) средства, выделяемые на экологию могут соответствовать сумме средств поступивших в бюджет в виде платежей за загрязнение окружающей среды, либо колебаться в сторону ее увеличения (снижения). По существующему законодательству платежи не являются целевыми средствами для решения экологических проблем. Основную долю финансовых ресурсов для решения экологических проблем составляют ресурсы природопользователей – промышленных предприятий, объектов сельского хозяйства, транспорта и т. д., т.е. средства внебюджетные. В процентном отношении они составляют до 95 % всех финансовых средств направляемых у нас в стране на экологию и являются основным источником финансирования экологических программ и планов природоохранных мероприятий.

4.2 Федеральные экологические программы

Важным источником дополнительного финансирования охраны окружающей среды в 1990-е гг. были национальные программы экологической направленности, довольно подробный обзор которых был подготовлен Национальным информационным агентством «Природные ресурсы» (Шаумян и др., 2001). Финансировавшиеся федеральные программы выделялись отдельными строками в законах о федеральном бюджете. Часть затрат по этим программам финансировалась сверх утвержденного финансирования по подразделу «Охрана окружающей природной среды». Как правило, через программы получались дополнительные средства на капитальные вложения (строительство и т.п.) и научно исследовательские и опытно-конструкторские работы (НИОКР), а текущие расходы (в первую очередь зарплата) финансировались за счет основного бюджета [9].

Федеральные программы утверждались постановлениями Правительства Российской Федерации по предложениям министерств и ведомств, а также органов исполнительной власти субъектов федерации. Однако для реального открытия финансирования этого было недостаточно. Важно было, чтобы программа попала в перечень федеральных программ, финансируемых из федерального бюджета в соответствующем году. Такие перечни готовило министерство экономики. Естественно, что не все программы получали финансирование - успех зависел от профессионализма ведомственных и региональных лоббистов. Объем финансирования попавших в перечень программ определяло Министерство финансов, где, как правило, тоже шло сокращение финансирования по сравнению с утвержденным постановлением правительства, но хотя бы какое-то финансирование получали все программы из перечня.

Известно, что в России существует огромное количество экологических проблем - как региональных, так и общероссийских. Задачей управления экологических программ, мониторинга и анализа состояния окружающей среды было идентифицировать эти проблемы и определять их статус - региональный или общероссийский (федеральный). Программы создавались как по общим проблемам (загрязнение окружающей среды ртутью, свинцом, диоксидами, стойкими органическими соединениями), так и по неблагоприятным, проблемным регионам и городам.

После того как очередная экологическая программа была разработана, Государственным комитетом по экологии Российской Федерации прилагались усилия для придания ей федерального статуса. Следует отметить, что придание программе федерального статуса практически не приносило для ее реализации дополнительных средств из госбюджета. Согласно существовавшему положению, на реализацию федеральных программ из федерального бюджета не могло быть выделено более 15 % от требуемой суммы. Реально в каждом годовом бюджете предусматривалось гораздо меньше средств - не более 5-6 %,

а выделялось примерно 0,5 % (согласно сведениям других экспертов - от 0,2 % до 1,5 %).

Несмотря на столь скудное бюджетное финансирование экологических программ, возможности поиска средств для их реализации существенно расширились после придания им федерального статуса. Одним из основных источников финансирования федеральных экологических программ был федеральный экологический фонд (ФЭФ). Не было ни одной программы, которая из этого источника не получила бы вполне серьезной поддержки.

Другим источником финансирования являлись местные средства, причем на региональные экологические программы из местных источников удавалось получить многократно меньшие суммы, чем на программы, получившие статус федеральных. Придание проблеме федерального статуса радикально меняло отношение к ней чиновников, бизнесменов и других людей. Поэтому вполне понятны усилия, предпринимавшиеся сотрудниками Госкомприроды для придания наиболее значимым экологическим проблемам статуса федеральных экологических программ. В результате, несмотря на символичность получаемых из федерального бюджета средств, увеличивались возможности поиска ресурсов в самом регионе, терпящем экологическое бедствие" (В.Данилов-Данильян, интервью, 2001).

На рисунке 4.1 представлено утвержденное финансирование из федерального бюджета по подразделу «Охрана окружающей природной среды» и федерального природоохранного ведомства.

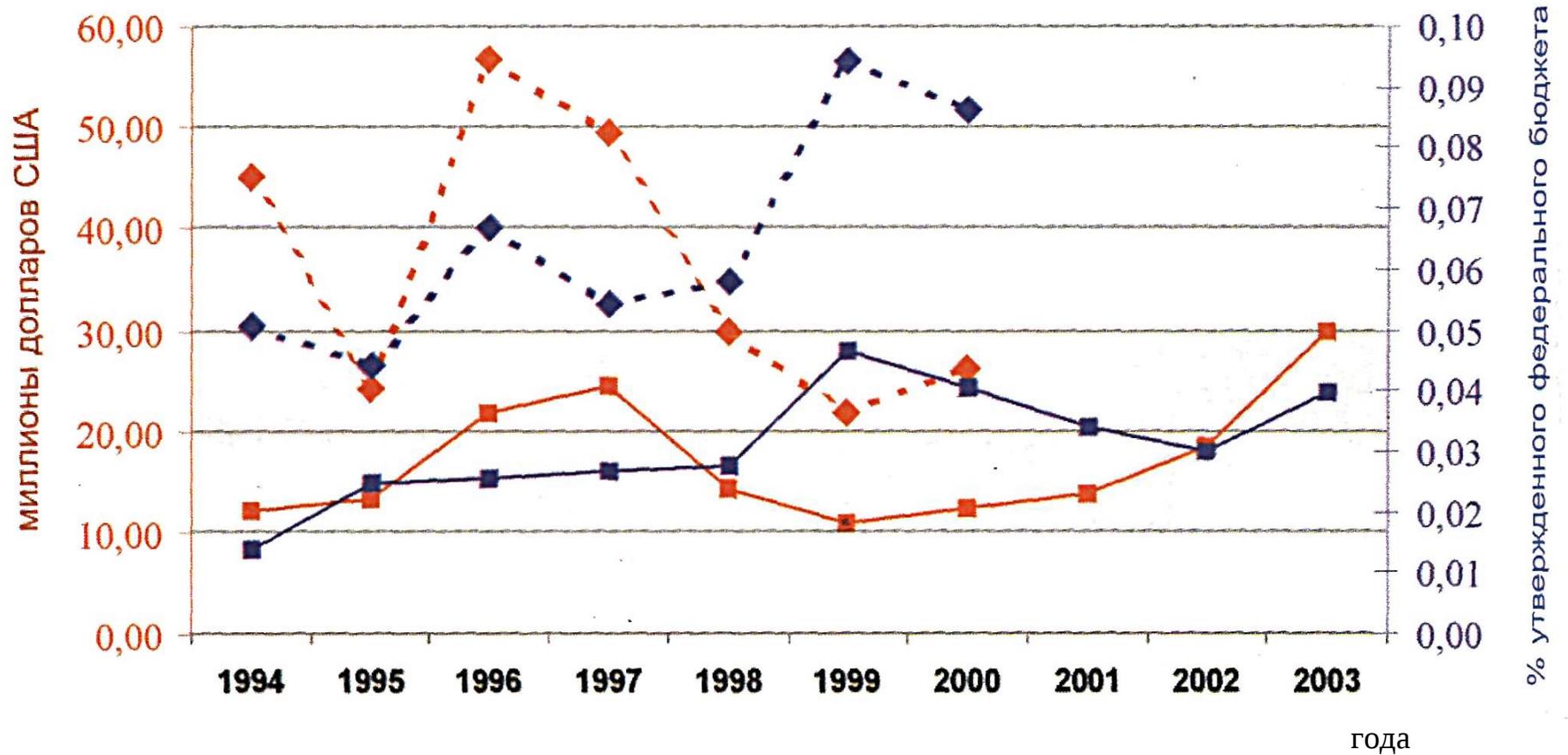


Рисунок 4.1- Утвержденное финансирование из федерального бюджета по подразделу "Охрана окружающей природной среды" (сплошные линии) и федерального природоохранного ведомства (пунктирные линии), выраженные в долларах США (красные линии, левая шкала) и в процентах от расходной части федерального бюджета (синие линии, правая шкала). Составил И.Е. Честин по данным интернет-сайта www.budgetrf.ru.

Ниже приводится краткое описание основных программ в области охраны окружающей среды и финансирование капитальных вложений и НИОКР (по законам о федеральных бюджетах Российской Федерации, www.budgetrf.ru; данные о среднегодовых курсах доллара взяты с интернет-сайта Центробанка России www.cbr.ru).

1 Федеральная целевая научно-техническая программа на 1996-2000 годы «Исследования и разработки по приоритетным направлениям развития науки и техники гражданского назначения»

Приоритетное направление «Экология и рациональное природопользование»

Цели и основные задачи - получение исходных данных и ограничений экологического и природно-ресурсного характера, необходимых для принятия стратегических решений в задачах государственного развития и рационального природопользования в России; определение допустимых и запрещенных воздействий на биосферу и ее подсистемы как в глобальном, так и в региональном масштабах; обоснование рекомендаций по ограничениям на использование энергетических, минеральных и биологических ресурсов; разработка предложений по механизмам хозяйственной деятельности; учет природных факторов в социальной, правовой и экологической политике, которые позволили бы обеспечить выживание, безопасное проживание и улучшение качества жизни населения России. Данных о финансировании этого направления нет.

Подпрограмма «Глобальные изменения природной среды и климата»

Цель - разработка научно-обоснованных прогнозов глобальных изменений природной среды и климата, их последствий и методов мониторинга, системы мероприятий по уменьшению негативного воздействия глобальных изменений природной среды и климата на экономику и человека, снижения влияния народнохозяйственной деятельности на природную среду и климат.

Особое внимание уделялось исследованию тех аспектов происходящих в окружающей среде изменений, которые специфичны для России, но имеют планетарное значение. Среди них: исследования роли Арктики, вечной мерзлоты, лесных и болотных систем умеренной зоны и тундры в глобальных циклах углерода и метана как основных парниковых газов.

1999 г. выделено из федерального бюджета 8,49 млн. руб. (344 тыс. долларов США).

Подпрограмма «Биологическое разнообразие»

Цель - оценка состояния биологического разнообразия на территории России; выявление факторов его динамики; определение биосферных и экосистемных функций биоразнообразия; разработка научных, методических технологических и нормативно-законодательных основ сохранения, восстановления и рационального использования биологического разнообразия.

Подпрограмма является научной основой выполнения Российской Федерацией обязательств по Международной конвенции о сохранении

биологического разнообразия.

2 Комплексная федеральная программа по обеспечению охраны озера Байкал и рационального использования природных ресурсов его бассейна («Байкал»)

Цели и задачи - оптимизация взаимоотношений между человеком и природой, направленных на эффективное воспроизводство природных ресурсов, улучшение состояния окружающей среды и воспроизводство уникальных экологических систем оз. Байкал. Программа направлена на решение важнейших региональных проблем, концентрацию сил и средств, согласование деятельности большого числа предприятий и организаций, расположенных как в бассейне оз. Байкал, так и за его пределами.

Утвержденное финансирование из федерального бюджета:

- 1996 г. 16,8 млрд. руб. (3300 тыс. долларов США);
- 1997 г. 12 млрд. руб. (2070 тыс. долларов США);
- 1998 г. 5,53 млн. руб. (570 тыс. долларов США);
- 1999 г. 6,85 млн. руб. (278 тыс. долларов США);
- 2000 г. 8,251 млн. руб. (293 тыс. долларов США);
- 2001 г. 36,751 млн. руб. (1260 тыс. долларов США).

3 Федеральная целевая программа «Оздоровление экологической обстановки и населения Оренбургской области в 1996-2000 годах»

Цели и задачи - снижение уровня негативного воздействия промышленности и сельского хозяйства на окружающую среду и здоровье населения. Утвержденное финансирование из федерального бюджета:

- 1998 г. 4,06 млн. руб. (418 тыс. долларов США);
- 1999 г. 5,93 млн. руб. (241 тыс. долларов США);
- 2000 г. 18,602 млн. руб. (661 тыс. долларов США);
- 2001 г. 1,402 млн. руб. (48 тыс. долларов США).

4 Федеральная целевая программа «Социально-экологическая реабилитация территории Самарской области и охрана здоровья ее населения (1997-2010 гг.)

Цель - коренное улучшение состояния окружающей среды, восстановления и предотвращения деградации природных комплексов, охрана здоровья населения и создание условий, обеспечивающих повышение качества и увеличение продолжительности жизни.

Задачи - улучшение состояния и рационализация использования водных ресурсов, улучшение состояния атмосферного воздуха, улучшение состояния и рационализация использования земельных ресурсов, улучшение состояния и условий жизни населения, улучшение состояния природы Самарской области.

Утвержденное финансирование из федерального бюджета:

- 1998 г. 6,02 млн. руб. (621 тыс. долларов США);
- 1999 г. 8,92 млн. руб. (362 тыс. долларов США);

- 2000 г. 7,049 млн. руб. (251 тыс. долларов США);
- 2001 г. 7,65 млн. руб. (262 тыс. долларов США).

5 Федеральная целевая программа «Социально-экологическая реабилитация территории и охрана здоровья населения города Чапаевска Самарской области (1997-2010 гг.)

Цели и задачи - доведение социально-экологической ситуации в г. Чапаевск до нормального уровня; улучшение состояния и использования земель, водных ресурсов; улучшение состояния атмосферного воздуха; улучшение условий проживания и здоровья населения.

Утвержденное финансирование из федерального бюджета:

- 1997 г. 3 млрд. руб. (519 тыс. долларов США). Кроме того, еще 4,6 миллиарда руб. (795 тыс. долларов США) было направлено на программу за счет целевых средств для оказания финансовой поддержки регионам.
- 1998 г. 3 млн. руб. (310 тыс. долларов США);
- 1999 г. 1,8 млн. руб. (73 тыс. долларов США);
- 2000 г. 2,8 млн. руб. (100 тыс. долларов США);
- 2001 г. 1,8 млн. руб. (62 тыс. долларов США).

6 Федеральная целевая программа «Неотложные меры по улучшению состоянию окружающей среды, санитарно-эпидемиологической обстановки и здоровья населения г. Братска Иркутской области» (1994-2000 гг.)

Цель - сокращение объемов вредных выбросов и сбросов промышленными предприятиями, снижение роста заболеваемости населения, связанного с загрязнением окружающей среды.

Утвержденное финансирование из федерального бюджета:

- 1995 г. 5,3 млрд. руб. (1,2 млн. долларов США);
- 1996 г. 7,4 млрд. руб. (1,4 млн. долларов США);
- 1997 г. 7,0 млрд. руб. (1,2 млн. долларов США);
- 1998 г. 6,1 млн. руб. (630 тыс. долларов США);
- 1999 г. 0,6 млн. руб. (24 тыс. долларов США);
- 2000 г. 0,5 млн. руб. (18 тыс. долларов США).

7 Федеральная целевая программа по оздоровлению окружающей среды и населения г. Нижний Тагил Свердловской области на период до 2000 г.

Основные задачи - снижение уровня негативного антропогенного воздействия на окружающую природную среду за счет ограничения мощности ведущих промышленных предприятий, вывод из эксплуатации устаревших производств, репрофилирования (в том числе в результате конверсии) отдельных предприятий, цехов и участков, осуществление комплекса природоохранных мероприятий на предприятиях, в городском хозяйстве и на территории города, широкое развитие мер по медицинской реабилитации и

оздоровлению населения.

Утвержденное финансирование из федерального бюджета;

- 1996 г. 10,3 млрд. руб. (2 млн. долларов США);
- 1997 г. 10 млрд. руб. (1,7 млн. долларов США);
- 1998 г. 9,2 млн. руб. (949 тыс. долларов США);
- 1999 г. 1,3 млн. руб. (52 тыс. долларов США);
- 2000 г. 4,3 млн. руб. (153 тыс. долларов США);
- 2001 г. 10 млн. руб. (343 тыс. долларов США).

8 Федеральная целевая программа «Оздоровление окружающей среды и населения г. Череповца» на 1997-2010 гг.

Цели и задачи - снижение уровня загрязнения окружающей среды и негативного воздействия предприятий металлургической и химической отраслей промышленности на окружающую среду и на здоровье населения.

Утвержденное финансирование из федерального бюджета:

- 1998 г. 3 млн. руб. (310 тыс. долларов США);
- 1999 г. 7 млн. руб. (284 тыс. долларов США);
- 2000 г. 12,0 млн. руб. (427 тыс. долларов США);
- 2001 г. 11 млн. руб. (377 тыс. долларов США).

9 Федеральная целевая программа «Оздоровление экологической обстановки на реке Волге и ее притоках, восстановление и прекращение деградации природных комплексов Волжского бассейна на период до 2010 года (Программа «Возрождение Волги»)

Цели и задачи - улучшение экологической обстановки и сохранение природных комплексов Волжского бассейна для обеспечения благоприятных условий жизнедеятельности населения путем поэтапного перехода к энерго-ресурсосберегающим и малоотходным технологическим циклам.

В результате реализации мероприятий программы будет достигнуто улучшение экологической обстановки в регионе, прежде всего качества воды, атмосферного воздуха почв, что позволит улучшить условия жизнеобеспечения населения региона

Утвержденное финансирование из федерального бюджета:

- 1997 г. 80 млрд. руб. (13,8 млн. долларов США);
- 1998 г. 42,59 млн. руб. (4,4 млн. долларов США);
- 1999 г. 15,12 млн. руб. (613 тыс. долларов США);
- 2000 г. 79,426 млн. руб. (2,8 млн. долларов США);
- 2001 г. 99,225 млн. руб. (3,4 млн. долларов США).

10 Программа "Охрана лесов от пожаров" (1993-1997 гг.) и Федеральная целевая программа «Охрана лесов от пожаров» на 1999-2005 гг.

Основные цели - повышение эффективности противопожарной охраны лесного фонда и не входящих в лесной фонд лесов путем осуществления комплекса организационно-технических мер совершенствования

экономической и правовой базы, улучшения научно-технического обеспечения охраны лесов.

Ожидаемые результаты - сокращение убытков, причиняемых лесными пожарами лесному хозяйству и экономике страны, сохранение биологического разнообразия лесных экосистем, повышение их экологического и ресурсного потенциала.

Утвержденное финансирование из федерального бюджета:

- 1995 г. 52,83 млрд. руб. (11,6 млн. долларов США);
- 1996 г. 88,74 млрд. руб. (17,3 млн. долларов США);
- 1997 г. 101,88 млрд. руб. (17,6 млн. долларов США);
- 1998 г. 93 млн. руб. (9,6 млн. долларов США);
- 1999 г. 80 млн. руб. (3,2 млн. долларов США);
- 2000 г. 118,5 млн. руб. (4,2 млн. долларов США);
- 2001 г. 105,5 млн. руб. (3,6 млн. долларов США).

11 Федеральная целевая программа «Сохранение амурского тигра»

Цели и задачи - сохранить на территории России жизнеспособную популяцию амурского тигра, обеспечить ее охрану от браконьеров, сохранить от разрушения среду обитания амурского тигра, поддерживать в природе необходимую численность диких копытных животных, создать сеть специализированных особо охраняемых природных территорий.

Ожидаемые результаты - создание условий для гарантированного сохранения полноценной популяции амурского тигра.

Утвержденное финансирование из федерального бюджета:

- 1999 г. 1млн. руб. (41 тыс. долларов США);
- 2000 г. 1 млн. руб. (34 тыс. долларов США).

12 Федеральная целевая программа «Предотвращение опасных изменений климата и их отрицательных последствий»

Цели и задачи:

- уменьшение ущерба от опасных изменений климата;
- обеспечение выполнения международных обязательств Российской Федерации по рамочной конвенции ООН об изменении климата;
- обеспечение органов исполнительной власти Российской Федерации информацией о текущих и прогнозируемых изменениях климата и их последствиях;
- создание научно-технической и нормативно-правовой баз по предотвращению опасных изменений климата и адаптации развития экономики России к изменениям климата.

Утвержденное финансирование из федерального бюджета:

- 1998 г. 5,02 млн. руб. (518 тыс. долларов США);
- 1999 г. 4,24 млн. руб. (172 тыс. долларов США);
- 2000 г. 4,834 млн. руб. (172 тыс. долларов США);
- 2001 г. 4,834 млн. руб. (166 тыс. долларов США).

13 Федеральная целевая программа «Государственная поддержка

государственных природных заповедников и национальных парков» (на период до 2000 г

Цели и задачи - развитие существующей сети государственных природных заповедников и национальных парков, сохранение типичных и уникальных природных ландшафтов, охрана объектов природного и культурного наследия на территориях государственных природных заповедников и национальных парков, усиление социальной защищенности работников государственных природных заповедников и национальных парков.

Утвержденное финансирование из федерального бюджета:

- 1996 г. 14,1 млрд. руб. (2,6 млн. долларов США);
- 1997 г. 12,9 млрд. руб. (2,2 млн. долларов США);
- 1998 г. 18,7 млн. руб.-(1,9 млн. долларов США);
- 1999 г. 2,8 млн. руб. (114 тыс. долларов США);
- 2000 г. 13,202 млн. руб.(469 тыс. долларов США).

14 Федеральная целевая программа «Защита окружающей природной среды и населения от диоксинов и диоксиноподобных токсикантов на 1996-1997 гг.»

Цели и задачи:

- сокращение техногенного загрязнения природной среды диоксинами и диоксиноподобными токсикантами и минимизация их вредного воздействия на здоровье населения на территории Российской Федерации;

- разработка правовых, экономических и организационных мероприятий по защите окружающей природной среды и населения Российской Федерации от диоксинов; создание в Российской Федерации государственного банка данных по содержанию диоксинов в объектах окружающей среды, продуктах питания, кормах, промышленной продукции и отходах производства;

- проведение локального экологического и гигиенического мониторинга, инвентаризация диоксиновых технологий и производства;

- санитарно-гигиеническая и медико-биологическая оценка состояния окружающей среды и здоровья человека в регионах, загрязненных диоксинами и диоксиноподобными токсикантами;

- разработка и создание системы социально-медицинских мероприятий по диагностике, профилактике и реабилитации здоровья населения;

- разработка гигиенических и экологических нормативов содержания диоксинов и фуранов в различных объектах окружающей природной среды, промышленной продукции, отходах производства и потребления, питьевой воде, продуктах питания и кормах; нейтрализация диоксинов и ограничение их распространения в окружающей среде.

15 Федеральная целевая программа «Снижение уровня облучения населения России и производственного персонала от природных радиоактивных источников» на 1994-1996 гг. (Программа «Радон»)

Цель - предотвращение техногенного загрязнения окружающей среды природными радионуклидами и минимизация их вредного воздействия на

здоровье населения на территории Российской Федерации

Утвержденное финансирование из федерального бюджета:

- 1995 г. 0,11 млрд. руб. (24 тыс. долларов США);
- 1996 г. 0,15 млрд. руб. (29 тыс. долларов США).

16 Федеральная целевая программа «Создание единой государственной автоматизированной системы контроля радиационной обстановки (ЕГАСКРО)»

Цели:

- совершенствование государственного контроля радиационной обстановки на территории Российской Федерации;
- оперативное обеспечение органов государственной власти Российской Федерации и ее субъектов, других пользователей и населения достоверной информацией о состоянии радиационной обстановки, фактах, характере и масштабах ее ухудшения, а также прогнозами в этой области;
- информационное обеспечение российской системы предупреждения и действий в чрезвычайных ситуациях в части, касающейся радиационной обстановки; информационная поддержка действий федеральных органов исполнительной власти по обеспечению радиационной безопасности населения страны, защиты окружающей природной среды и устойчивости функционирования промышленного и аграрного комплексов при возникновении радиационных аварий и связанных с ними чрезвычайных ситуаций.

Утвержденное финансирование из федерального бюджета:

- 1997г. 7 млрд. руб. (1,2 млн. долларов США);
- 1998 г. 7,56 млн. руб. (780 тыс. долларов США);
- 1999 г. 6,16 млн. руб. (250 тыс. долларов США);
- 2000 г. 5,742 млн. руб. (204 тыс. долларов США);
- 2001 г. 4,742 млн. руб. (163 тыс. долларов США).

17 Федеральная целевая программа «Отходы»

Цели и задачи:

- концентрация финансовых, материально-технических и других ресурсов, интеграция производственного и научного потенциала для решения проблемы обращения с отходами;
- создание нормативной и технологической баз для реализации единой государственной политики в сфере обращения с отходами на всех уровнях управления;
- экономия природных ресурсов за счет максимального вовлечения отходов в хозяйственный оборот;
- организация и обеспечение научно-исследовательских и опытно-конструкторских разработок, направленных на создание перспективных ресурсосберегающих и малоотходных технологий, эффективных средств и методов переработки и обезвреживания отходов;
- создание системы управления обращением с отходами, построенной на

основе организационно-управленческих, правовых, нормативных, экономических, информационных и контрольных регуляторов;

- реализация пилотных проектов по переработке и обезвреживанию отдельных видов отходов для последующего их тиражирования в целях решения проблемы накопленных в стране отходов.

Утвержденное финансирование из федерального бюджета:

- 1998 г. 11,8 млн. руб. (1,2 млн. долларов США);
- 1999 г. 12,56 млн. руб. (510 тыс. долларов США);
- 2000 г. 9,188 млн. руб. (327 тыс. долларов США);
- 2001 г. 11,188 млн. руб. (384 тыс. долларов США).

18 Федеральная целевая программа «Оздоровление экологической обстановки и охраны здоровья населения Тульской области» (1993-1998 гг. и на период до 2005 г.)

Цели и задачи:

- разработка нормативно-правовой основы рационального природопользования и социальной защиты населения от воздействия неблагоприятных экологических факторов;

- организация системного контроля за состоянием здоровья населения и среды его обитания;

- отработка технологии хранения, утилизации и переработки промышленных, сельскохозяйственных и бытовых отходов;

- выбор и внедрение прогрессивных технологий по модернизации морально и физически устаревших производств, внедрение высокоэффективных методов обезвреживания сточных вод и выбросов в атмосферу;

- отработка методов диагностики заболеваний, возникающих вследствие воздействия неблагоприятных экологических факторов;

- разработка рациональных методов сохранения и восстановления природных ресурсов;

- обеспечение надлежащих экологических и санитарно-эпидемиологических условий проживания и жизнедеятельности населения, прежде всего, на территориях, подверженных радиоактивному загрязнению вследствие аварии на Чернобыльской АЭС. Обеспечение экологической безопасности культурно-исторических памятников России: музея-усадьбы Л.Н. Толстого «Ясная Поляна», музея-заповедника «Поленово» и национально-исторического центра «Куликово поле». Утвержденное финансирование из федерального бюджета:

- 1996 г. 2,2 млрд. руб. (423 тыс. долларов США);
- 1997 г. 3 млрд. руб. (519 тыс. долларов США);
- 1998 г. 1,8 млн. руб. (186 тыс. долларов США);
- 1999 г. 0;
- 2000 г. 2 млн. руб. (71 тыс. долларов США);
- 2001 г. 1,5 млн. руб. (51 тыс. долларов США).

19 Федеральная целевая программа «Социальная и радиационная

реабилитация населения и территории Уральского региона, пострадавших в результате деятельности производственного объединения «Маяк» до 2000 г.

Цели и задачи - решение проблем, связанных с обеспечением безопасных условий проживания в зоне влияния потенциально опасных ядерных объектов, со снижением негативных медицинских, социальных и психологических последствий радиационного действия на население, проживающее на радиоактивно загрязненных территориях с оказанием ему высококвалифицированной медицинской помощи, улучшение уровня жизни пострадавших граждан.

Утвержденное финансирование из федерального бюджета:

- 1996 г. 212,4 млрд. руб. (41,5 млн. долларов США) - программа «Радиационная реабилитация территорий Уральского региона и меры по оказанию помощи пострадавшему населению»
- 1997 г. 88,7 млрд. руб. (15,3 млн. долларов США);
- 1998 г. 59,2 млн. руб. (6,1 млн. долларов США);
- 1999 г. 40,6 млн. руб. (1,6 млн. долларов США);
- 2000 г. 40,6 млн. руб. (1,4 млн. долларов США);
- 2001 г. 69 млн. руб. (2,4 млн. долларов США).

4.3 О выполнении областной программы «Оздоровление экологической обстановки в Оренбургской области в 2005-2010 годах»

Оренбургская область располагает крупной многоотраслевой промышленностью и топливно-энергетическим комплексом, негативно влияющим на окружающую природную среду. По загрязнению окружающей среды, Оренбургская область находится среди регионов России с наибольшими валовыми выбросами вредных веществ в атмосферу. С ежегодным увеличением выпуска продукции металлургической промышленности и тяжелого машиностроения, ростом добычи и переработки нефти и газа, остается высоким содержание вредных веществ в атмосферном воздухе, поверхностных водах, почве. В 2005 году объем валовых выбросов в атмосферу области составил 906,49 тыс. т., что составляет 1/3 всех выбросов в Приволжском федеральном округе (3071,0 тыс. т.) и Оренбургская область занимает 1 место по загрязненности атмосферного воздуха среди других областей и республик округа [5].

По данным областного комитета государственной статистики Госкомстата России за 2005 год, общие выбросы вредных веществ от стационарных источников в сельских районах области превысили сумму выбросов по городам и соответственно составили 466,94 и 439,55 тыс.т. Продолжает оставаться высоким содержание вредных веществ в воздухе городов восточного региона области. Так, в г.Орске этот показатель составил 174,83 тыс.т, г.Медногорске - 111,54 тыс.т, г.Новотроицке - 86,82 тыс.т. Основными источниками загрязнения атмосферного воздуха в городах являются промышленные предприятия и автотранспорт. Выбросы ОАО

«Южуралникель» составили 153,9 тыс.т., ООО «Медногорский медно-серный комбинат» - 111,4 тыс.т., ООО «Уральская Сталь» - 81,7 тыс.т. В крупных городах Оренбургской области ведущее значение приобретают выбросы автотранспорта, так в Оренбурге его вклад составляет около 40%. Выбросы в атмосферу на 1 жителя в среднем по области составляют 0,42 т. Наибольший объем выбросов на 1 человека приходится в г.Медногорске - 2,97 т. Необходимо отметить увеличение выбросов в сельских районах области. Так, в Новосергиевском районе выбросы составили 159,4 тыс.т., Переволоцком - 64,34 тыс.т., Курманаевском - 40,63 тыс.т. Основным источником выбросов в сельских районах являются выбросы предприятий топливно-энергетического комплекса. Так, выбросы ОАО «Оренбургнефть» в 2005 году составили 320,0 тыс.т., ОАО «Оренбурггеология» ТНК-ВР - 86,0 тыс.т.

Неблагополучная ситуация складывается с загрязнением водных объектов промышленными стоками предприятий. Основными организованными источниками загрязнения поверхностных вод р.Урал являются ОАО «Оренбургская теплогенерирующая компания», Ириклинская ГРЭС, ООО «Оренбургводоканал», ОАО «Орскнефтеоргсинтез», ООО «Уральская Сталь», ОАО «Гайский горно-обогатительный комбинат» и др., а основным источником загрязнения р.Сакмара является предприятия г.Медногорска сбрасывающие в р.Блява недостаточно очищенные сточные и подотвальные воды. Содержание вредных веществ в р.Блява, в районе г.Медногорска, превышает ПДК в десятки раз по меди, железу, марганцу, цинку.

В фоновых створах городов области вода реки Урал относится ко II классу, в черте городов - к III и IV классу, что характеризуется, как «умеренно-загрязненные» и «загрязненные» воды. К сожалению, в наших городах не решаются вопросы отведения и очистки ливневых вод. Эти стоки сбрасываются в поймы рек в черте города. Кроме того, использование водных объектов в культурно-бытовых и хозяйственных целях осуществляется с нарушением экологических и санитарно-гигиенических требований.

По данным отдела водных ресурсов по Оренбургской области во всех муниципальных образованиях, за редким исключением, сооружения по очистке сточных вод отсутствуют или работают неэффективно, что ведет к загрязнению поверхностных и подземных вод, которые являются источниками питьевого водоснабжения населения. По объему очищенных сточных вод Оренбургская область занимает 7 место в Приволжском федеральном округе.

Содержание загрязняющих веществ в сточных водах (аммонийные соли, хлориды, сульфаты, нефтепродукты, фосфаты, металлы) превышают предельно-допустимые нормативы. Наиболее неудовлетворительное качество воды из водоисточников, имеет место в следующих районах и городах области:

- по санитарно-химическим показателям: в гг.Бузулуке, Оренбурге, Сорочинске, а также в Тоцком, Первомайском, Грачевском, Пономаревском, Шарлыкском, Светлинском, Акбулакском районах;
- по микробиологическим показателям: г.Сорочинске, а также Абдулинском, Гайском, Домбаровском, Новосергиевском, Ташлинском

районах.

В области наблюдается выраженная тенденция к увеличению отходов производства и потребления. Общие запасы учтенных отходов достигают более 1,5 млрд. т. В отходах содержится более 35,0 млн. т. железа, 8,5 млн. т. магния, 200,0 тыс. т. хрома, 13,0 тыс. т. мышьяка, 160,0 т. серебра, 20,0 т. золота, а также ряд других ценных металлов. Ежегодно на свалки вывозится до 700,0 тыс. т. органических отходов.

Таким образом, интенсивное загрязнение окружающей среды свидетельствовало о необходимости идентификации вредных веществ, в т.ч. и канцерогенов. Анализ распространенности канцерогенов показал, что в атмосферном воздухе городов в количествах, превышающих ПДК, содержатся формальдегид, хром, кадмий, никель, свинец, бенз[а]пирен. Суммарная нагрузка (Катм.канц.) канцерогенами составила в Оренбурге - 6,45, в Медногорске - 5,02, в Кувандыке - 4,67, в Орске 3,00, в Новотроицке - 2,39. Основными источниками канцерогенов-металлов в атмосферном воздухе являются выбросы промышленных предприятий. В структуре загрязнения почвы канцерогенами в крупных и средних городах Оренбургской области удельный вес хрома составил - 61,9 %, никеля - 27,0 %, свинца - 6,9 %, кобальта - 3,9 %, бериллия и кадмия менее 0,5 %.

Приоритетными канцерогенами для области по всем средам (атмосфера/снег, почва, питьевая вода, продукты питания) являются никель, свинец, кобальт; в Восточном регионе - кобальт, никель, свинец, хром: в Западном - свинец, бериллий, кобальт; в Центральном - кобальт, свинец, хром. Суммарный показатель канцерогенов в промышленных городах в 4 раза выше сельских территорий. Идентификация химических канцерогенов в среде обитания позволила выделить приоритетные факторы среды, представляющие наибольшую опасность для здоровья населения. Для Восточного региона приоритетными в порядке значимости является загрязнение атмосферного воздуха (снега), почвы; Западного и Центрального - атмосферный воздух (снег) и продукты питания. Приоритетные канцерогены в продуктах питания Восточного региона – никель, хром; Западного - хром, свинец, кадмий; Центрального - хром, свинец, кадмий, никель.

Высокая антропогенная нагрузка на окружающую среду отражается на демографических показателях и здоровье населения области, которые неуклонно изменяются в сторону ухудшения[6]. В 2005 году показатель общей смертности в Оренбургской области составил 15,5 на 1000 населения против 15,0 в 2004 году. Уровень младенческой смертности увеличился с 11,2 (2004 г.) до 13,1 (2005 г.) на 1000 родившихся живыми. Уровень общей заболеваемости увеличился с 1768,9 (2004 г) на 1000 всего населения до 1790,2 (2005 г.). В структуре общей заболеваемости 1 место занимают болезни органов дыхания - 21,22 %. Из 15 территорий Приволжского федерального округа Оренбургская область, по данным Министерства здравоохранения и социального развития РФ, занимает лидирующее положение по болезням мочеполовой системы, 2 место по врожденным аномалиям и 3 место по злокачественным новообразованиям.

При ранжировании распространенности злокачественных новообразований в 2005 году по городам первое место занимает г.Оренбург (2430,0 на 100 тыс. населения), далее следуют гг.Бузулук и Медногорск. По сельским районам первое место занимает Шарлыкский район (2232,6 на 100 тыс. населения), далее следуют Новосергиевский и Пономаревский районы. Смертность от злокачественных новообразований в 2005 году была выше по городам соответственно в г.Новотроицке (223,7 на 100 тыс. населения), Медногорске и Бугуруслане. В сельских населенных пунктах высокий уровень смертности отмечался соответственно в Шарлыкском районе (311,6 на 100 тыс. населения), Беляевском и Бузулукском районах.

Государственный экологический контроль на территории Оренбургской области наравне с федеральными структурами, осуществляется инспекторами ГУ «Государственная инспекция по охране окружающей среды Оренбургской области». За 2005 год госинспекторами проведено 3507 проверок, в ходе которых выявлено 7729 случаев нарушения природоохранного законодательства; выдано 1707 предписаний на устранение выявленных нарушений; устранено 4106 нарушения. По материалам проверок привлечено к административной ответственности 1798 нарушителей природоохранного законодательства. Сумма наложенных административных штрафов составила 5247,3 тыс. рублей.

Основными нормативными документами, составляющими базу природоохранного законодательства, являются Земельный, Водный, Лесной Кодексы РФ, федеральные законы «Об охране окружающей среды», «Об охране атмосферного воздуха», «Об отходах производства и потребления», «Об экологической экспертизе», «О недрах», «О животном мире». В целях приведения природоохранного законодательства Оренбургской области в соответствии с федеральным, органами законодательной и исполнительной власти были приняты Законы Оренбургской области: "Об охране окружающей среды", "Оздоровление экологической обстановки Оренбургской области в 2005-2010 годах", "О внесении изменений и дополнения в Закон Оренбургской области "Об особо охраняемых природных территориях Оренбургской области" и другие законодательные и нормативные акты.

В рамках ведения межгосударственного экологического мониторинга, в соответствии с Соглашением между администрацией Оренбургской области и акиматом Западно-Казахстанской области разработан механизм постоянно действующего приграничного мониторинга, подписано Соглашение с казахстанской стороной об экологическом сотрудничестве. Организован постоянный мониторинг за воздействием выбросов Карачаганакского газового комплекса на территорию Илекского района. Готовятся подобные материалы с другими областями Казахстана, в частности с Актюбинской, на территории которой расположен завод хромовых соединений - главный загрязнитель р.Илек шестивалентным хромом.

В соответствии с распоряжением главы администрации области от 20.01.2004 г. №17-р «О разработке областной целевой программы «Оздоровление экологической обстановки Оренбургской области в 2005-2010

годах» были подготовлены и согласованы материалы проекта закона, который был принят постановлением Законодательного Собрания области 17 августа 2005 года № 2526. Заказчиком Программы определен комитет по природоохранной деятельности и мониторингу окружающей среды администрации области, а разработчиками – комитет и ГУ «Государственная инспекция по охране окружающей среды Оренбургской области». Основная цель Программы - оздоровление экологической обстановки и обеспечение экологической безопасности на территории Оренбургской области.

В соответствии с законом Оренбургской области «Об областной программе «Оздоровление экологической обстановки Оренбургской области в 2005–2010 годах» на природоохранные мероприятия запланировано выделить и освоить 6069,5 млн. рублей, в т.ч. из областного бюджета - 146,06 млн. рублей; из муниципальных бюджетов - 113,65 млн. рублей; за счет собственных средств предприятий - 5809,75 млн. рублей.

В 2005 году Программой предусматривалось освоить 1286,6 млн. рублей, в т.ч. из областного бюджета - 10,5 млн. рублей; - из муниципальных бюджетов 28,4 млн. рублей; из собственных средств предприятий 1247,7 млн. рублей. В течении 2005 года на природоохранные мероприятия было выделено и освоено 1556,33 млн. рублей, в т.ч.: из областного бюджета - 10,5 млн. рублей; из муниципальных бюджетов - 48,53 млн. рублей; за счет собственных средств предприятий - 1497,3 млн. рублей. Средства областного бюджета направлялись на строительство очистных сооружений в гг.Оренбурге и Орске. Средства муниципальных образований - на реконструкцию и ремонт сооружений по очистке бытовых и промышленных сточных вод, строительство полигонов твердых бытовых отходов и реконструкцию существующих и ликвидацию несанкционированных свалок, очистку русел малых рек и восстановление родников, озеленение населенных пунктов.

Предприятиями области было выделено и освоено более 96 % от общей суммы затраченных средств. Финансировались строительство и реконструкция газопылеулавливающего оборудования, сооружений по очистке промышленных сточных вод, мест складирования и утилизации отходов. ОАО «Медногорский медно-серный комбинат» освоило 243,9 млн. рублей, в т.ч. на строительство цеха серной кислоты - 189,0 млн. рублей. С пуском данного цеха в строй количество выбросов сократится на 45,0 тыс. т. в год. ООО «Уральская Сталь» освоило 205,9 млн. рублей, в т.ч. на ремонт газоочисток – 9,1 млн. рублей. ОАО «Оренбургнефть» освоило 209,8 млн. рублей, в т.ч. на утилизацию попутного нефтяного газа - 151,9млн. рублей. В целом, предприятиями топливно-энергетического комплекса на данное мероприятие за 2006 год выделено и освоено 199,8 млн. рублей. ОАО «Гайский ГОК» освоило 19,17 млн. рублей, в т.ч. на рекультивацию карьера №2 – 14,6 млн. рублей и на строительство сооружений по очистке сточных вод на месторождении «Осеннее» - 4,5 млн. рублей. Объем инвестиций, направленных на охрану окружающей среды в 2005 году из всех бюджетов, составил 690,7 млн. рублей, что позволило области занять 2 место по федеральному округу, уступив 1 место Республике Башкортостан.

В 2006 году по Программе планировалось выделить и освоить 1300,6 тыс. рублей, в т.ч.: из областного бюджета 43,04 млн. рублей, из муниципальных бюджетов - 35,65 млн. рублей; за счет собственных средств предприятий - 1221,9 млн. рублей. Законом Оренбургской области «Об областном бюджете на 2006 год» от 15.12.2005 г. из областного бюджета на природоохранные мероприятия выделено всего 14,98 млн. рублей, из них: 10,2 млн. рублей на строительство сооружений по очистке сточных вод в г.Орске, п.Саракташ, п.Новоорский, с.Нежинка; 3,33 млн. рублей – на проведение научно-исследовательских работ; 4,65 млн. рублей – на улучшение материально-технической базы областных природоохранных структур.

За I полугодие 2006 года на природоохранные мероприятия выделено и освоено 683,21 млн. рублей, в т. ч: из областного бюджета - 7,284 млн. рублей; из муниципальных бюджетов - 14,82 млн. рублей; за счет собственных средств предприятий - 661,11 млн. рублей. Программой предусмотрено строительство установок по сбору, переработке и утилизации попутного нефтяного газа, тем самым прекратится сжигание газа предприятиями топливно-энергетического комплекса области. На строительство установок по переработке и утилизации попутного нефтяного газа в 2005 году было освоено 308,43 млн. рублей, а за 1 полугодие 2006 года – 199,82 млн. рублей. К концу 2010 года, при завершении строительства установок, планируется переработать более 4,0 млрд. куб.м. газа, что приведет к снижению выбросов вредных веществ в атмосферный воздух. Кроме того, данными предприятиями осуществляется утилизация и переработка нефтешламов, а также рекультивация земель, что позволит восстановить и ввести их в оборот сельскохозяйственных угодий [7].

Вместе с тем, выполняемые мероприятия сегодня не достигают должного эффекта. Объемы выбросов вредных веществ в атмосферный воздух ежегодно растут, в то же время средства на модернизацию технологических процессов, реконструкцию и строительство газопылеулавливающего оборудования выделяются в недостаточном объеме. Ряд руководителей муниципальных образований (Александровский, Асекеевский, Бугурусланский, Бузулукский, Гайский, Илекский, Сакмарский, Саракташский, Соль-Илецкий, Светлинский, Красногвардейский, Тоцкий, Тюльганский, Шарлыкский районы) недостаточно уделяют внимания вопросам охраны окружающей среды и за 1 полугодие 2006 года из муниципальных бюджетов на природоохранные мероприятия не выделено ни рубля, тогда как в бюджеты всех муниципальных образований в 2005 году поступили средства от промышленных предприятий в объеме 118,1 млн. рублей, по статье «за загрязнение окружающей среды», которые были потрачены на прочие нужды.

Перед Правительством области в 2006 году и на перспективу стоят следующие приоритетные задачи: завершение разграничения объектов федерального и регионального экологического контроля и формирование всей полноты экологического управления по региональным природопользователям, организация межтерриториального приграничного экологического мониторинга и согласование управленческих решений в сфере охраны природы и рационального природопользования с приграничными территориями

республики Казахстан, областями Российской Федерации, создание межтерриториального центра экологического мониторинга, завершение в соответствии с перспективным планом организации особо охраняемых природных территорий, совершенствование экономического механизма природопользования и охраны окружающей среды (направление платежей и налоговых поступлений на сохранение и восстановление природных ресурсов и охрану окружающей среды) [8]. Руководителям промышленных предприятий – с целью снижения выбросов вредных веществ в атмосферный воздух, экономии питьевой воды необходимо разработать программы модернизации производства с внедрением новых ресурсосберегающих технологий, бессточной системы водоснабжения с заменой устаревшего оборудования и установкой нового пылегазоулавливающего оборудования.

Выполнение программных мероприятий к концу 2010 года предполагает снижение выбросов вредных веществ в объеме более 100,0 тыс.тонн/год, увеличение очищенных сточных вод до нормативных показателей на 563,2 тыс.м³/сутки, что приведет к оздоровлению экологической обстановки области.

5 Критерии оценки экологической обстановки территорий для выявления зон чрезвычайной экологической ситуации и зон экологического бедствия

В порядке реализации положений Закона об охране окружающей природной среды Правительство Российской Федерации распоряжением от 5 апреля 1992 года № 659-р (пункт 3) поручило Минэкологии России совместно с Миннауки России и другими заинтересованными министерствами и ведомствами Российской Федерации разработать научно обоснованные критерии выделения территории, объявляемой зоной чрезвычайной экологической ситуации или зоной экологического бедствия [10].

Во исполнении этого распоряжения Минприроды (Минэкологии) России подготовило документ для оценки состояния территорий по выявлению зон экологического бедствия или чрезвычайных экологических ситуаций, возникших в результате антропогенного воздействия. В документе не рассматриваются стихийные бедствия (землетрясения, сели, цунами и др.), аварийные ситуации (взрывы, разливы нефти, пожары и т.д.), геохимические аномалии, природно-очаговые заболевания, а также такие факторы воздействия на здоровье человека как электромагнитное излучение, вибрации и шумы.

В документе предусмотрен единый подход, позволяющий классифицировать обследуемые территории по степени экологического неблагополучия и определен порядок поэтапного проведения оценки экологического состояния территории (ОЭСТ).

Данный документ следует рассматривать как временный, рекомендуемые критерии требуют апробации.

5.1 Общие положения

Выявление зон экологического бедствия и зон чрезвычайных экологических ситуаций на основании предложенных критериев проводится с целью определения источников и факторов ухудшения экологической обстановки и разработки обоснованной программы неотложных мер по стабилизации и снижению степени экологического неблагополучия на обследуемой территории.

Под критерием подразумевается описание совокупности показателей, позволяющих охарактеризовать ухудшение состояния здоровья населения и окружающей среды, как «кризисное» (ст. 58) или как «бедственное» (ст. 59).

Показатели означают меру, параметры - границы интервалов, соответствующих степеням экологического неблагополучия территорий. Параметры приняты либо на основании научных, экспериментальных данных, либо на основании экспертных оценок специалистов[11]. Представленные в

документе параметры критериев следует рассматривать как временные. Медико-демографические критерии состояния здоровья населения применяемые при оценке экологического состояния территории показаны в таблице 5.1.

Таблица 5.1 - Медико-демографические критерии состояния здоровья населения применяемые при оценке экологического состояния территории

Показатели	Параметры	
	Зона экологического бедствия (ст.59)	Зона чрезвычайной экологической ситуации (ст.58)
Основные показатели:		
Изменение структуры и увеличение перинатальной смертности	В 1,5 раза и более	От 1,3 до 1,5 раз
Увеличение детской смертности: - младенческая смертность (в возрасте до 1 года) - детская смертность в возрасте 1-4 года	- -	- -
Медико-генетические показатели: - увеличение частоты врожденных пороков развития новорожденного и спонтанных выкидышей	-	-
Онкологические заболевания (заболеваемость и смертность): - отдельные формы - злокачественные новообразования у детей	В 2 раза и более -	От 1,5 до 2 раз -
Специфические заболевания, этиологически связанные с характером загрязнения территории	Наличие таких заболеваний	
Дополнительные показатели		
Увеличение нарушений репродуктивной функции женщин: - осложнение течения и исходов беременности (суммарное число случаев на 1000 беременных) - осложнение родов (суммарное число случаев на 1000 беременных)	В 2 раза и более В 2 раза и более	От 1,5 до 2 раз От 1,5 до 2 раз
Физическое развитие детей: - увеличение доли детей с отклонениями физического развития при их оценке по региональному стандарту 7-10-летней давности	50 % и более	От 30 % до 50 %
Психическое развитие детей: - доля детей с отклонениями психического развития	20 % и более	От 10 % до 20 %
Генетические нарушения: - увеличение частоты генетических нарушений в клетках человека (хромосомные aberrации, разрывы ДНК и др.) - при превышении уровня суммарных мутагенных воздействий в пробах воздуха, воды и других компонентов среды	В 3 раза и более В 3 раза и более	До 3 раз До 3 раз

5.2 Загрязнение воздуха селитебных территорий

Негативное воздействие загрязнения воздушного бассейна происходит двумя основными путями, которые должны учитываться при обследовании зон возможного экологического бедствия:

- в результате прямого контакта с загрязненным воздухом;
- в результате выпадения загрязняющих веществ из атмосферы и вторичного загрязнения вод и почв.

Пространственный масштаб воздействия колеблется в чрезвычайно широких пределах в зависимости от характеристик источников загрязнения и объектов воздействия.

Концентрация загрязняющих веществ от отдельных локальных источников в результате процессов рассеяния и выпадения примесей довольно быстро убывает с расстоянием. Максимальные концентрации отмечаются на расстоянии около 20 высот трубы. Поэтому опасные для здоровья человека концентрации от таких источников наблюдаются как правило на площади не более 10-100 кв. км. Для хвойных лесов, чувствительность которых к загрязнению атмосферы в несколько раз выше, чем у человека, площадь поражения растительности может достигать 100-1000 кв. км.

Степень загрязнения атмосферного воздуха устанавливается по кратности превышения ПДК с учетом класса опасности, суммации биологического действия загрязнений воздуха и частоты превышений ПДК.

В соответствии с действующим ПДК для оценки степени загрязнения воздуха используются фактические максимально разовые и среднесуточные концентрации за последние несколько лет, но не менее, чем за 2 года. Результаты измерений обрабатываются и предоставляются для каждого поста, вещества и года наблюдения отдельно. По каждому веществу должно быть не менее 200 наблюдений (проб).

Критерии оценки степени загрязнения атмосферного воздуха, питьевой воды и водоисточников, поверхностных вод, состояния почв, и деградации наземных экосистем, состояния растительности, животного мира приведены в таблицах 5.2 – 5.12

Таблица 5.2 - Критерии оценки степени загрязнения атмосферного воздуха по среднесуточным концентрациям.

ПОКАЗАТЕЛИ	Экологическое бедствие ст. 59		Чрезвычайная экологическая ситуация ст. 58	
	«К»	% проб выше «К»	«К»	% проб выше «К»
I класс опасности	больше 3	больше 20 или больше 7 дней подряд	2-3	больше 20 или больше 7 дней подряд
II класс опасности	больше 5	-	3-5	-
III класс опасности	больше 7,5	больше 30	5-7,5	больше 30
IV класс опасности	больше 12	больше 30	8-12	больше 30

Для каждой среднесуточной концентрации рассчитывается кратность превышения «К», рассчитанный по показателю «К». Ряд за анализируемый период (год) оценивается в соответствии с критериями. Если атмосферный воздух загрязнен веществом, относящимся к разным классам опасности, производятся расчеты комплексного показателя.

Таблица 5.3 - Критерии оценки среднегодового загрязнения атмосферного воздуха

ПОКАЗАТЕЛИ	Параметры		Относительно удовлетворительная ситуация
	Экологическое бедствие (ст.59)	Чрезвычайная экологическая ситуация (ст.58)	
Комплексный показатель среднегодового загрязнения воздуха:			
1 вещество	более 16	8-16	1
2-4 вещества	более 32	16-32	2
5-9 веществ	более 48	32-48	3
10-16 веществ	более 64	48-64	4
16-25 веществ	более 80	64-80	5

Таблица 5.4 - Критерии санитарно-гигиенической оценки эпидемической опасности питьевой воды и водоисточников питьевого и рекреационного назначения

ПОКАЗАТЕЛИ	Параметры		Относительно удовлетворительная ситуация
	Экологическое бедствие (ст.59)	Чрезвычайная экологическая ситуация (ст.58)	
1.Питьевая вода:			
1.1 питьевая вода централизованного водоснабжения			
1.1.1 патогенные микроорганизмы (% положительных проб)	более 10	единичная встречаемость	0
1.1.2 Коли-индекс *	более 50	не более 50	менее 3
1.1.3 индекс колифага **	более 10	не более 10	0
1.2 питьевая вода нецентрализованного водоснабжения			
1.2.1 патогенные микроорганизмы (% положительных проб)	более 10	единичная встречаемость	0
1.2.2 коли-индекс	более 100	не более 100	менее 100
* - коли-индекс- количество кишечных палочек в 1 куб. дм. воды			
** - индекс колифага (показатель вирусного загрязнения)- количество бляшкообразующих единиц (БОЕ) в 1 куб.дм воды			

Таблица 5.5 - Критерии санитарно-гигиенической оценки опасности

загрязнения питьевой воды и источников питьевого водоснабжения химическими веществами

ПОКАЗАТЕЛИ	Параметры		Относительно удовлетворительная ситуация
	Экологическое бедствие (ст.59)	Чрезвычайная экологическая ситуация (ст.58)	
1.Основные показатели: 1.1 Содержание токсических веществ первого класса опасности (бериллий, ртуть, бенз/а/пирен, линдан, 3,4,7,8-диоксин, дихлорэтилен, диэтилртуть,галлий. Тетраэтилсвинец, тетраэтилолово, трихлорбифенил и др) ПДК	больше 3	2-3	В пределах гигиенических нормативов (ПДК)
1.2 Содержание токсичных веществ второго класса опасности (алюминий, барий, бор, кадмий, молибден, мышьяк, нитриты, свинец, селен, стронций, цианиды и др.) ПДК	больше 10	5-10	в пределах гигиенических нормативов (ПДК)
2. Дополнительные показатели: 2.1 Содержание токсичных веществ третьего и четвертого классов опасности (аммоний, никель, нитраты, хром, медь, марганец, цинк, фенолы, нефтепродукты, фосфаты и др.) ПДК	больше 15	10-15	в пределах гигиенических нормативов ПДК

Таблица 5.6-Критерии санитарно-гигиенической оценки опасности загрязнения питьевой воды и водоисточников питьевого назначения возбудителями паразитарных болезней и микозов человека

ПОКАЗАТЕЛИ	Параметры		Относительно удовлетворительная ситуация
	Экологическое бедствие (ст.59)	Чрезвычайная экологическая ситуация (ст.58)	
1 Питьевая вода: 1.1 кишечные патогенные простейшие (цисты, лямблии, дизентерийные амебы, балантидии, криптоспоридии)	более 100	1-100	отсутствие
1.2 геогельминты: (яйца аскарид, власогласов, трихостронгилид)	более 5	1-5	отсутствие
2. Рекреационные воды: 2.1 кишечные патогенные простейшие (цисты, лямблии, дизентерийные амебы, балантидий, криптоспоридий)	более 100	1-100	отсутствие
2.2 геогельминты: (яйца аскарид, власогласов, трихостронгилид)	более 5	1-5	отсутствие

Таблица 5.7-Критерии экологического состояния почв селитебных территорий

ПОКАЗАТЕЛИ	Параметры		Относительно удовлетворительная ситуация
	Экологическое бедствие (ст.59)	Чрезвычайная экологическая ситуация (ст.58)	
Основные показатели: 1. Мощность экспозиционной дозы на уровне 1 м. от поверхности почвы, мкР/ч	более 400	200-400	до 20
2. Радиоактивное загрязнение Ки/кв.км. Цезий – 137 Стронций – 90 Плутоний (сумма изотопов)	более 40 более 3 более 0,1	15-40 1-3 не более 0,1	до 1 до 0,3 -
3. Суммарный показатель химического загрязнения (Zc)	более 128	32-128	менее 16
Дополнительные показатели: 1.Содержание яиц гельминтов в 1 кг. почвы	более 100	10-100	отсутствие
2. Число патогенных микроорганизмов в 1 г. почвы	более 10^6	10^5 - 10^6	менее 10^4
3. Коли – титр *	менее 0,001	0,01-0,001	более 1,0
4. Генотоксичность почвы (рост числа мутаций по сравнению с контролем), число раз	более 1000	100-1000	до 2
Примечание: * - коли – титр для почвы – наименьшая масса почвы в 1 г, в которой содержится 1 кишечная палочка.			

Таблица 5.8 - Критерии загрязнения атмосферного воздуха по веществам, влияющим на наземную растительность и водные экосистемы

ПОКАЗАТЕЛИ	Параметры		Норма	Время воздействия
	Экологическое бедствие (ст.59)	Чрезвычайная экологическая ситуация (ст.58)		
Критические уровни для наземной растительности				
1. Диоксид серы	> 200	100-200	< 20	среднегодовое
2. Диоксид азота	> 300	200-300	< 30	среднегодовое
3. Фтористый водород	>20	10-20	< 2-3	долговременное воздействие
4. Озон	>1500	1000-1500	< 150	максимальная в течение 1 часа
5. Озон	>600	400-600	< 60	средняя в течение 3-х часов
6. Озон	>500	300-500	< 50	средняя между 9-16 часами каждого дня в период 1 апреля-30 сентября

Таблица 5.9-Критерии оценки степени химического загрязнения поверхностных вод

ПОКАЗАТЕЛИ	Параметры		Относительно удовлетворительная ситуация
	Экологическое бедствие (ст.59)	Чрезвычайная экологическая ситуация (ст.58)	
Основные показатели: 1.Химические вещества, ПДК 1-2 класс опасности 3-4 класс опасности	более 10 более 100	5-10 50-100	1 1
2. ПХЗ – 10 суммарный показатель химического загрязнения 1-2 класс опасности 3-4 класс опасности	более 80 более 500	35-80 500	1 10
Дополнительные показатели: 1. запахи, привкусы, баллы	более 4	3-4	2
2.Плавающие примеси: нефть и нефтепродукты	пленка темной окраски занимающая 2/3 обозримой площади	яркие полосы или тусклая окраска пятен	отсутствие
3. Реакция среды, рН	5,0-5,6	5,7-6,5	более 7
4. Химическое потребление кислорода ХПК (антропогенная составляющая к фону), мг. 0,2/л	20-30	10-20	
5. Растворенный кислород, % насыщения	10-20	20-50	более 80
6. Биогенные вещества: нитриты (NO ₂), ПДК нитраты (NO ₃), ПДК соли аммония (NH ₄), ПДК фосфаты (PO ₄), мг/л	более 10 более 20 более 10 более 0,6	более 5 более 10 более 5 0,3-0,6	менее 1 менее 1 менее 1 менее 0,05

Таблица 5.10-Критерии оценки деградации наземных экосистем

ПОКАЗАТЕЛИ	Параметры		Относительно удовлетворительная ситуация
	Экологическое бедствие (ст.59)	Чрезвычайная экологическая ситуация (ст.58)	
Основные показатели: 1. Пространственные признаки 1.1 Площади деградированных территорий, %: 1.1.1 не представляющие непосредственной угрозы человеку (отвалы нетоксичных пород: карьеры, деградированные с/х и лесные угодья):	более 75	50-75	менее 5
1.1.2 представляющие угрозу разрушения зданий и сооружений (антропогенные просадки, оползни, разломы, военные полигоны и др.):	более 50	20-50	менее 1
1.1.3 отвалы токсичных пород, изолированные от грунтовых вод, с возможностью переноса частиц по воздуху посредством стока в поверхностные водоемы и водотоки	более 20	5-20	менее 0,1

Таблица 5.11 - Состояние растительности как индикатора экологического состояния территории

ПОКАЗАТЕЛИ	Параметры		Относительно удовлетворительная ситуация
	Экологическое бедствие (ст.59)	Чрезвычайная экологическая ситуация (ст.58)	
1. Уменьшения биоразнообразия (индекс разнообразия Симпсона, в % от нормы)	более 50	25-50	менее 10
2. Плотность популяции вида индикатора антропогенной нагрузки, %	более (менее) 50	более (менее) 20-50	менее (более) 20
3. Площадь коренных (или квазикоренных) ассоциаций, % от общей площади	менее 5	менее 30	более 80

Таблица 5.12 - Состояние фауны и изменения генофонда животных как индикатора экологического состояния территории

ПОКАЗАТЕЛИ	Параметры		Относительно удовлетворительная ситуация
	Экологическое бедствие (ст.59)	Чрезвычайная экологическая ситуация (ст.58)	
1. Уменьшение биоразнообразия, % от исходного	более 50	25-50	менее 5
2. Плотность популяции вида – индикатора антропогенной нагрузки, %	более (менее) 50	более (менее) 20-50	менее (более) 20
3. Уменьшение численности (плотности) охотничье-промысловых видов животных (в т.ч. дикого северного оленя, сайгака). Число раз от нормального	более или равно 10	от 3 до 10	менее 2

6 Экологическая доктрина Российской Федерации (краткое содержание)

ОДОБРЕНА
распоряжением Правительства Российской Федерации
от 31 августа 2002 года № 1225-р

Устойчивое развитие Российской Федерации, высокое качество жизни и здоровья ее населения, а также национальная безопасность могут быть обеспечены только при условии сохранения природных систем и поддержания соответствующего качества окружающей среды. Для этого необходимо формировать и последовательно реализовывать единую государственную политику в области экологии, направленную на охрану окружающей среды и рациональное использование природных ресурсов. Сохранение и восстановление природных систем должно быть одним из приоритетных направлений деятельности государства и общества [12].

К числу основных факторов деградации природной среды Российской Федерации относятся:

- преобладание ресурсодобывающих и ресурсоемких секторов в структуре экономики, что приводит к быстрому истощению природных ресурсов и деградации природной среды;
- низкая эффективность механизмов природопользования и охраны окружающей среды, включая отсутствие рентных платежей за пользование природными ресурсами;
- резкое ослабление управленческих, и, прежде всего контрольных, функций государства в области природопользования и охраны окружающей среды;
- высокая доля теневой экономики в использовании природных ресурсов;
- низкий технологический и организационный уровень экономики, высокая степень изношенности основных фондов;
- последствия экономического кризиса и невысокий уровень жизни населения;
- низкий уровень экологического сознания и экологической культуры населения страны.

Эти факторы должны учитываться при проведении в Российской Федерации единой государственной политики в области экологии.

6.1 Общие положения

Экологическая доктрина Российской Федерации определяет цели, задачи и принципы проведения в Российской Федерации единой государственной политики в области экологии на долгосрочный период.

Сохранение природы и улучшение окружающей среды являются

приоритетными направлениями деятельности государства и общества. Природная среда должна быть включена в систему социально-экономических отношений как ценнейший компонент национального достояния. Формирование и реализация стратегии социально-экономического развития страны и государственная политика в области экологии должны быть взаимосвязаны, поскольку здоровье, социальное и экологическое благополучие населения находятся в неразрывном единстве. Экологическая доктрина базируется на Конституции Российской Федерации, федеральных законах и иных нормативных правовых актах Российской Федерации, международных договорах Российской Федерации в области охраны окружающей среды и рационального использования природных ресурсов.

6.2 Стратегическая цель, задачи и принципы государственной политики в области экологии

Стратегической целью государственной политики в области экологии является сохранение природных систем, поддержание их целостности и жизнеобеспечивающих функций для устойчивого развития общества, повышения качества жизни, улучшения здоровья населения и демографической ситуации, обеспечения экологической безопасности страны.

Государственная политика в области экологии базируется на следующих основных принципах:

- устойчивое развитие, предусматривающее равное внимание к его экономической, социальной и экологической составляющим, и признание невозможности развития человеческого общества при деградации природы;
- предотвращение негативных экологических последствий в результате хозяйственной деятельности, учет отдаленных экологических последствий;
- отказ от хозяйственных и иных проектов, связанных с воздействием на природные системы, если их последствия непредсказуемы для окружающей среды;
- природопользование на платной основе и возмещение населению и окружающей среде ущерба, наносимого в результате нарушения законодательства об охране окружающей среды.

6.3 Основные направления государственной политики в области экологии

Обеспечение устойчивого природопользования

Основными задачами в указанной сфере являются неистощительное использование возобновляемых и рациональное использование невозобновляемых природных ресурсов. Для этого необходимы:

- внедрение комплексного природопользования, его ориентация на цели

устойчивого развития Российской Федерации, включая экологически обоснованные методы использования земельных, водных, лесных, минеральных и других ресурсов;

- сокращение в структуре национальной экономики доли предприятий, эксплуатирующих природные ресурсы;

- развитие наукоемких природосберегающих высокотехнологичных производств;

- сохранение разнообразия используемых биологических ресурсов, их внутренней структуры и способности к саморегуляции и самовоспроизводству;

- максимально полное использование извлеченных полезных ископаемых и добытых биологических ресурсов, минимизация отходов при их добыче и переработке;

- минимизация ущерба, наносимого природной среде при разведке и добыче полезных ископаемых; рекультивация земель, нарушенных в результате разработки месторождений полезных ископаемых.

Снижение загрязнения окружающей среды и ресурсосбережение.

Основной задачей в указанных сферах является снижения загрязнения окружающей среды выбросами, сбросами и отходами, а также удельной энерго- и ресурсоемкости продукции и услуг. Для этого необходимы:

- внедрение ресурсосберегающих и безотходных технологий во всех сферах хозяйственной деятельности;

- технологическое перевооружение и постепенный вывод из эксплуатации предприятий с устаревшим оборудованием;

- оснащение предприятий современным природоохранным оборудованием;

- обеспечение качества воды, почвы и атмосферного воздуха в соответствии с нормативными требованиями;

- сокращение удельного водопотребления в производстве и жилищно-коммунальном хозяйстве;

- поддержка экологически эффективного производства энергии, включая использование возобновляемых источников и вторичного сырья;

- развитие систем использования вторичных ресурсов, в том числе переработки отходов.

Сохранение и восстановление природной среды

Основными задачами в указанной сфере являются сохранение и восстановление ландшафтного и биологического разнообразия, достаточного для поддержания способности природных систем к саморегуляции и компенсации последствий антропогенной деятельности. Для этого необходимы:

- сохранение и восстановление оптимального для устойчивого развития страны и отдельных регионов комплекса наземных, пресноводных и морских природных систем;

- сохранение и восстановление редких и исчезающих видов живых организмов в естественной среде их обитания, в неволе и генетических банках;

- создание и развитие особо охраняемых природных территорий разного уровня и режима.

6.4 Приоритетные направления деятельности по обеспечению экологической безопасности Российской Федерации

Обеспечение безопасности при осуществлении потенциально опасных видов деятельности и при чрезвычайных ситуациях.

Основной задачей в этой области является обеспечение экологической безопасности потенциально опасных видов деятельности, реабилитация территорий и акваторий, пострадавших в результате техногенного воздействия на окружающую среду. Для этого необходимы:

- осуществление в приоритетном порядке учета интересов и безопасности населения при решении вопросов о потенциально опасных производствах и видах деятельности;

- обеспечение радиационной и химической безопасности и снижение риска воздействия на здоровье человека и окружающую среду при проектировании, строительстве, эксплуатации и выводе из эксплуатации промышленных и энергетических объектов (в том числе установок, включая АЭС, химических, горнодобывающих предприятий и т.п.);

- разработка и реализация мер по снижению и предотвращению экологического ущерба от деятельности Вооруженных Сил Российской Федерации, других войск, воинских формирований, в том числе на пусках ракет любого вида.

Экологические приоритеты в здравоохранении

Основными задачами в указанных областях являются улучшение качества жизни, здоровья и увеличение продолжительности жизни населения путем снижения неблагоприятного воздействия экологических факторов и улучшения экологических показателей окружающей среды. Для этого необходимы:

- оценка и снижение экологических рисков здоровья населения;

- обеспечение качества воздуха и воды в соответствии с установленными нормами;

- обеспечение населения экологически безопасными продуктами питания, в том числе контроль за ввозом, производством и оборотом продуктов питания и их компонентов, полученных из их генетически измененных форм;

- обеспечение экологической безопасности жилья, одежды, бытовой техники и других предметов домашнего обихода;

- проведение реконструкции населенных пунктов и промышленных зон в целях создания на этой основе благоприятной среды обитания.

Предотвращение и снижение экологических последствий чрезвычайных ситуаций.

Основной задачей в указанной области является выявление и минимизация экологических рисков для природной среды и здоровья населения, связанных с возникновением чрезвычайных ситуаций природного и

техногенного характера. Для этого необходимы:

- своевременное прогнозирование и выявление возможных экологических угроз, включая оценку природных и техногенных факторов возникновения возможных чрезвычайных ситуаций с негативными экологическими последствиями;

- разработка и осуществление мер по снижению риска чрезвычайных ситуаций с негативными экологическими последствиями;

- обучения населения правилам поведения, действиям и способам защиты при чрезвычайных ситуациях с негативными экологическими последствиями;

- разработка и совершенствование универсальных средств защиты населения и территорий при возникновении чрезвычайных ситуаций с негативными экологическими последствиями.

6.5 Реализация экологической доктрины Российской Федерации

Реализация положений настоящего документа предполагает разработку планов действий на федеральном, региональном и отраслевом уровнях, а также разработку и реализацию мер государственной поддержки и регулирования в сфере охраны окружающей среды и рационального природопользования. Конкретизация положений настоящего документа применительно к отдельным сферам деятельности общества и государства и особенностям проведения государственной политики в области экологии по различным субъектам Российской Федерации может быть осуществлена при разработке программ развития субъектов Российской Федерации и отраслей экономики.

7 Закон РСФСР «Об охране окружающей природной среды» от 19 декабря 1991 года № 2060-1 (краткое содержание)

7.1 Чрезвычайные экологические ситуации

Статья 58. Зоны чрезвычайной экологической ситуации.

1 Зонами чрезвычайной экологической ситуации объявляются участки территории Российской Федерации, где в результате хозяйственной или иной деятельности происходят устойчивые отрицательные изменения в окружающей природной среде, угрожающие здоровью населения, состоянию естественных экологических систем, генетических фондов растений и животных.

2 Зоны чрезвычайной экологической ситуации объявляются постановлениями Верховного Совета Российской Федерации либо указами Президента Российской Федерации по представлению специально уполномоченных на то государственных органов Российской Федерации в области охраны окружающей природной среды на основании заключения государственной экологической экспертизы.

3 В зоне чрезвычайной экологической ситуации прекращается деятельность, отрицательно влияющая на окружающую природную среду, приостанавливается работа предприятий, учреждений, организаций, цехов, агрегатов, оборудования оказывающих неблагоприятное воздействие на здоровье человека, его генетический фонд и окружающую природную среду, ограничиваются отдельные виды природопользования, проводятся оперативные меры по восстановлению и воспроизводству природных ресурсов.

4 Финансирование мероприятий по оздоровлению зон чрезвычайной экологической ситуации производится, в первую очередь, за счет средств министерств и ведомств, предприятий, учреждений, организаций – непосредственных виновников деградации природной среды, аварий или катастроф, а также за счет целевых средств федерального и республиканского бюджетов.

Статья 59. Зоны экологического бедствия.

1 Зонами экологического бедствия объявляются участки территории Российской Федерации, где в результате хозяйственной либо иной деятельности произошли глубокие необратимые изменения окружающей природной среды, повлекшие за собой существенное ухудшение здоровья населения, нарушение природного равновесия, разрушение естественных экологических систем, деградацию флоры и фауны.

2 Зоны экологического бедствия объявляются в том же порядке, что и зоны чрезвычайной экологической ситуации. В зоне экологического бедствия прекращается деятельность хозяйственных объектов, кроме связанных с обслуживанием проживающего на территории зоны населения, запрещается строительство, реконструкция новых хозяйственных объектов, существенно

ограничиваются все виды природопользования, принимаются оперативные меры по восстановлению и воспроизводству природных ресурсов и оздоровлению окружающей природной среды.

3 Финансирование мероприятий по оздоровлению зон экологического бедствия производится в порядке, установленном частью четвертой статьи 58 настоящего Закона.

Приведенные статьи свидетельствуют о прямом действии Закона. Они ясно и понятно дают юридическое понятие о зонах чрезвычайной ситуации и экологического действия, о порядке их объявления и необходимых действиях по прекращению отрицательного техногенного воздействия на окружающую среду и реабилитации измененных территорий. Кроме того, в Законе четко прописан механизм подготовки и утверждения документов определяющих юридический статус зон экологического неблагополучия. Принятие оперативных мер по восстановлению и воспроизводству природных ресурсов и оздоровлению окружающей природной среды предусматривает соответствующее финансирование из конкретных источников. Этот Закон сыграл положительную роль в становлении отечественного природоохранного законодательства, создании системы управления, контроля и мониторинга окружающей среды.

К сожалению, в последующие годы, особенно после 2000 года, были (не безуспешно) предприняты попытки изменить основные положения Закона и в частности его статей о зонах чрезвычайной ситуации и экологического бедствия. Тяжелое экономическое положение страны не позволяло решить финансовые проблемы, в том числе в природоохранной сфере. В результате на рассмотрение парламента страны был внесен и принят новый текст Закона, многие статьи которого, в том числе о зонах чрезвычайной ситуации и экологического бедствия носят характер «отсылочных», т.е. Закон в этой части стал законом непрямого действия[13].

Вот как представлена в нем **глава VIII «Зоны экологического бедствия, зоны чрезвычайных ситуаций»**

Новая редакция закона принята 10 января 2002 года № 7-ФЗ [14].

Статья 57. Порядок установления зон экологического действия, зон чрезвычайных ситуаций.

1 Порядок объявления и установления режима зон экологического бедствия устанавливается законодательством о зонах экологического бедствия.

2 Защита окружающей среды в зонах чрезвычайных ситуаций устанавливается федеральным законом о защите населения и территорий от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера, другими федеральными законами и иными нормативными правовыми актами Российской Федерации, законами и иными нормативными правовыми актами субъектов Российской Федерации.

Закон потерял не только механизм придания территориям статуса экологического неблагополучия, но и финансовый инструмент решения экологических проблем. Отсылка к федеральному и региональному природоохранному законодательству была бы понятна при наличии таких законодательных актов. Вся проблема заключается в том, что этих законов нет,

они находятся вот уже несколько лет на стадии разработки. Очевидно, что в настоящее время объявить и установить режим зон экологического бедствия и чрезвычайной ситуации невозможно из-за отсутствия законодательной базы.

8 Контроль качества и усвоения дисциплины

8.1 Тесты

Тест 1. Классификация экологической обстановки:

- а) относительно удовлетворительная;
- б) направленная;
- в) критическая;
- г) кризисная (или зона чрезвычайной экологической ситуации);
- д) катастрофическая (или зона экологического бедствия).

Тест 2. Признаки зоны чрезвычайной экологической ситуации:

- а) устойчивые отрицательные изменения окружающей природной среды;
- б) угроза здоровью населения;
- в) устойчивые отрицательные изменения состояния естественных экосистем.

Тест 3. Признаки зоны экологического действия:

- а) глубокие необратимые изменения окружающей природной среды;
- б) существенное ухудшение здоровья населения;
- в) разрушение естественных экосистем.

Тест 4. Этапы оценки экологического состояния территории:

- а) оперативно-диагностический;
- б) экспертный (проведение государственной экологической экспертизы документов).

Тест 5. Критерии оценки состояния природной среды растительного и животного мира:

- а) загрязнение воздушной среды;
- б) загрязнение и истощение ресурсов вод;
- в) загрязнение и деградация почв;
- г) изменение геологической среды;
- д) истощение ресурсов растительного и животного мира.

Тест 6. Критерии оценки степени ухудшения здоровья человека (медико-демографические критерии):

- а) рождаемость;
- б) заболеваемость;
- в) смертность;
- г) продолжительность жизни.

Тест 7. Критерии изменения среды обитания:

- а) загрязнение атмосферного воздуха;
- б) загрязнение питьевой воды и источников питьевого и рекреационного назначения;
- в) загрязнение почв селитебных территорий;
- г) ионизирующее излучение.

Тест 8. Основные причины несовершенства государственного управления в области охраны окружающей среды и природопользования:

- а) недостаточный объем финансирования;
- б) отсутствие развитой законодательной базы;
- в) отсутствие единой системы контроля и управления охраной окружающей среды и природопользованием;
- г) слабая техническая оснащенность контрольных органов;
- д) недостаточная координация деятельности природоохранных органов и других государственных служб;
- е) слабая укомплектованность служб специалистами экологами;
- ж) недостаточное внимание к вопросам экологии со стороны региональных администраций и выборных органов.

Тест 9. Порядок установления зон чрезвычайных экологических ситуаций и экологического бедствия:

- а) порядок объявления и установления режима зоны экологического бедствия устанавливается законодательством о зонах экологического бедствия;
- б) защита окружающей среды в зонах чрезвычайных ситуаций устанавливается Федеральным законом «О защите населения и территорий от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера», другими Федеральными законами и иными нормативно-правовыми актами субъектов Российской Федерации.

Тест 10. Предотвращение и снижение экологических последствий чрезвычайных ситуаций обеспечивается:

- а) современным прогнозированием и выявлением возможных экологических угроз, включая оценку природных и техногенных факторов возникновения возможных чрезвычайных ситуаций с негативными экологическими последствиями;
- б) разработкой и осуществлением мер по снижению риска чрезвычайных ситуаций с негативными экологическими последствиями;
- в) соблюдением населением правил поведения, действий и способов защиты от чрезвычайных ситуаций с негативными экологическими последствиями;
- г) разработкой и совершенствованием универсальных средств защиты населения и территорий при возникновении чрезвычайных ситуаций с негативными экологическими последствиями.

8.2 Контрольные вопросы

Раздел 1. Основные сведения о чрезвычайных экологических ситуациях

1 Дать определение зоны чрезвычайной экологической ситуации и зоны экологического бедствия.

2 Определить порядок установления зон чрезвычайной экологической ситуации и экологического бедствия.

3 Назвать основные нормативные и законодательные документы, регламентирующие установление зон чрезвычайной экологической ситуации и экологического бедствия.

4 Привести классификацию экологического неблагополучия.

5 Перечислить признаки территорий крайних степеней экологического неблагополучия.

Раздел 2. Экологические проблемы России и региональные экологические проблемы.

1 Охарактеризовать геополитическую роль России на планете.

2 Перечислить основные научные экологические разработки России.

3 Дать краткую характеристику экологических проблем России.

4 Назвать основные статистические данные загрязнения среды обитания и окружающей природной среды.

5 Назвать основные документы, характеризующие состояние окружающей природной среды по России и на региональном уровне.

6 Дать краткую характеристику экологических проблем на региональном уровне.

7 Обозначить региональные особенности при оценке экологического неблагополучия.

Раздел 3. Оценка экологической обстановки для выявления зон чрезвычайной экологической ситуации и экологического бедствия.

1 Дать определение социально-гигиенического и экологического мониторинга окружающей среды.

2 Назвать отрасли промышленности, производящие наибольшие выбросы загрязняющих веществ в атмосферный воздух.

3 Охарактеризовать основные экологические проблемы нефтегазохимических отраслей промышленности.

4 Показать динамику выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух от стационарных источников (Россия, Оренбургская область).

5 Показать динамику сброса загрязняющих сточных вод в поверхностные водные объекты (Россия, Оренбургская область).

6 Назвать отличительные особенности загрязнения окружающей среды от предприятий топливно-энергетического комплекса, предприятий черной и цветной металлургии.

7 Дать характеристику поля загрязнения трансграничного переноса вредных веществ.

8 Показать долю воздействия транспортно-дорожного комплекса на формирование экологического неблагополучия на территории города, сельского населенного пункта.

9 Дать оценку сельскохозяйственного производства на объекты окружающей природной среды.

Раздел 4. Изменение природной среды и деградация естественных экосистем

1 Перечислить критерии оценки изменения природной среды.

2 Что нужно учитывать для оценки экологической обстановки территорий?

3 Назвать виды невосполнимого ущерба, наносимого природным ресурсам и естественным экосистемам.

Раздел 5. Изменение среды обитания и состояния здоровья человека.

1 Что включает оценка среды обитания и здоровья населения?

2 Какова система совокупных требований к качеству среды обитания

3 Назвать критерии, по которым оценивается степень ухудшения здоровья человека.

4 Дать характеристику медико-демографическим показателям состояния здоровья населения

5 Раскрыть взаимосвязь высоких уровней антропогенной нагрузки и состояния здоровья населения.

6 Что такое канцерогены среды обитания?

7 Дать характеристику канцерогенного риска

8 Что такое предотвращенный экологический ущерб?

Раздел 6. Техногенные аварии и катастрофы, их экологические последствия.

1 Раскрыть систему понятий и терминов

2 Назвать основные опасности техногенного происхождения

Привести примеры крупных техногенных аварий и катастроф

3 Дать экологическую характеристику отходам производства и потребления.

4 Назвать экологические последствия техногенных аварий и катастроф.

Раздел 7. Природные явления, стихийные бедствия и их экологические последствия

1 Раскрыть систему понятий и терминов.

2 Назвать основные опасности природного происхождения.

3 Привести примеры крупных стихийных бедствий и катастроф.

4 Назвать экологические последствия от стихийных бедствий и природных явлений.

5 Возможно ли прогнозирование мест и сроков возникновения природных катастроф?

6 Как организовать на местном и региональном уровне работы по предотвращению и снижению последствий природных катастроф.

Раздел 8. Проблемы сохранения окружающей природной среды.

1 Что значит экологически справедливый рынок?

2 Какие мероприятия не требуют для реализации значительных капитальных вложений и материальных средств?

3 Раскрыть проблему обеспечения экологической безопасности и ликвидации экологического беспорядка в стране.

4 Какова сущность экологического воспитания населения?

5 Назвать основные цели федеральных и региональных экологических программ.

6 Назвать отличительные особенности системы управления природоохранной деятельностью в Оренбургской области.

7 Какие документы приняты в Рио-де-Жанейро?

8 Назвать основные тенденции изменения окружающей среды.

9 В чем суть перехода Российской Федерации к устойчивому развитию?

Список использованных источников

1. Протасов, В.Ф. Экология, здоровье и охрана окружающей среды в России [Текст]: учебное и справочное пособие / В. Ф. Протасов.- 2-е изд. - М.: Финансы и статистика, 2000. - 672 с.
2. Ларин В.И. Охрана природы России от Горбачева до Путина / В.И. Ларин, Р.А. Мнацаканян , И.Е. Честин. - М.: КМК, 2003.- 416 с.
3. Государственный доклад «О состоянии окружающей природной среды Российской Федерации за 2000-2006 гг.».
4. Доклад «О состоянии окружающей природной среды Оренбургской области за 2000-2006 гг.».
5. Постановление Правительства Российской Федерации от 8 июня 1996 г. № 658 «О Федеральной целевой программе «Оздоровление экологической обстановки и населения Оренбургской области в 1996-2000 гг.»
6. Аналитический обзор «Здоровье населения в Оренбургской области за 2002 г.».
7. Охрана окружающей среды Оренбургской области [Текст] : [информ.-аналит. ежегодник - 2002] / под ред. В. Ф. Куксанова . - Оренбург : ОГУ, за 2000-2007 гг.
8. Постановление администрации Оренбургской области от 18 июня 2002 года № 94-П «О региональном плане действия по охране окружающей среды Оренбургской области в 2002-2005 гг.».
9. Постановление Правительства Российской Федерации от 7 декабря 2001года. № 860 «О Федеральной целевой программе «Экология и природные ресурсы России (2002-2010 гг.)».
10. Критерии оценки экологической обстановки территорий для выявления зон чрезвычайной экологической ситуации и экологического бедствия, утвержденные Минприроды России от 30 ноября 1992 года.
11. Бадриев Ю.С. Методические указания по интегральной оценке качества окружающей среды /Ю.С. Бадриев, Г.П. Усов. – М.: Военное издательство, 2005.- 119 с.
12. Экологическая доктрина Российской Федерации от 30 августа 2002 года. № 1225-р.
13. Федеральный Закон «Об охране окружающей природной среды» от 19.12.1991 г. № 2060-1.
14. Федеральный закон "Об охране окружающей среды" от 10 января 2002 года № 7-ФЗ.- 4-е изд. М.: Ось-89, 2008. - 64 с

