

РОССИЙСКАЯ АКАДЕМИЯ НАУК
ИНСТИТУТ ГЕОГРАФИИ

РУССКОЕ ГЕОГРАФИЧЕСКОЕ ОБЩЕСТВО
МОСКОВСКИЙ ЦЕНТР

Устойчивое развитие: проблемы и перспективы. Вып. 4

**РАЦИОНАЛЬНОЕ
ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЕ:
МЕЖДУНАРОДНЫЕ
ПРОГРАММЫ, РОССИЙСКИЙ
И ЗАРУБЕЖНЫЙ ОПЫТ**

Товарищество научных изданий КМК

Москва ❖ 2010

УДК 502
ББК (Б)20.18
М64

СЕРИЯ «УСТОЙЧИВОЕ РАЗВИТИЕ: ПРОБЛЕМЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ». Вып. 4

Рациональное природопользование: международные программы, российский и зарубежный опыт. М.: Товарищество научных изданий КМК. 2010. 412 с.

Руководитель авторского коллектива: д.г.н., проф. А.А. Тишков
Ответственный редактор: д.г.н., проф. Г.В. Сдасюк
Члены редакционной коллегии: д.г.н. Н.Н. Клоев,
к.г.н. А.Ф. Мандыч
к.г.н. А.С. Шестаков
к.г.н. А.С. Некрич

Ученый секретарь:

В книге критически анализируются ведущие международные программы по изучению геосистем и природно-экологических ресурсов, отражается специфика участия в них России. Реальные тенденции мирового развития противоречат принципам перехода к устойчивому развитию. Продолжение истощительного природопользования угрожает приближением к порогу необратимых изменений. Мировой кризис обостряет необходимость реализации программ перехода к устойчивому природопользованию. Международные программы требуют усиления фундаментальных исследований и конкретизации рекомендуемых программ действий. Обосновывается альтернатива концепции Межправительственной группы экспертов по изменению климата о причинах глобального потепления и возможностях контроля над ним. Разрушение естественной биоты представляет главную угрозу устойчивому функционированию биосферы, что определяет необходимость рационального использования и охраны биоразнообразия. Анализ движущих сил опустынивания сочетается с определением путей реализации программ борьбы с ним. Сертификация лесов определяется как важное средство устойчивого управления лесами. Отмечается целесообразность активизации участия России в международных программах исследования Мирового океана, зоны Арктики и др. Анализируется опыт перехода к устойчивому природопользованию стран разного типа. Анализируются проблемы изменения и сохранения экосистем стран СНГ. Выявляются новые угрозы экосистемам, связанные с коренной трансформацией природопользования на постсоветском пространстве. Определяются межгосударственные и национальные природоохранные приоритеты. Подчеркивается необходимость использования интегральных индикаторов устойчивого развития. Эти индикаторы фиксируют деградационные тенденции в сфере природопользования в России. В нашей стране, переживающей чрезвычайно сложный переходный период, остро ощущается необходимость научно обоснованной стратегии развития, соответствующей инновационной модели развития 21-го века – концепции устойчивого развития.

Рецензенты: д.г.н., проф., зав. лабораторией геополитических исследований ИГРАН, Первый вице-президент Международного географического союза В.А. Колосов; д.г.н., проф. МГУ им. М.В. Ломоносова, зав. сектором РНИИ культурного и природного наследия им. Д.С. Лихачёва Ю.Л. Мазуров.

Издание осуществлено при финансовой поддержке Российского Фонда Фундаментальных Исследований по проекту № 10-05-07020-д

ISBN 978-5-87317-691-5

© ИГРАН, текст, иллюстрации, 2010
© Товарищество научных изданий КМК, издание, 2010

RUSSIAN ACADEMY OF SCIENCES
INSTITUTE OF GEOGRAPHY

RUSSIAN GEOGRAPHICAL SOCIETY
THE MOSCOW CENTER

SUSTAINABLE DEVELOPMENT: PROBLEMS AND PROSPECTS. ISSUE 4

**RATIONAL ENVIRONMENTAL
MANAGEMENT:
INTERNATIONAL
PROGRAMMES, RUSSIAN AND
WORLD EXPERIENCE**

KMK Scientific Press Ltd.

Moscow ❖ 2010

Rational Environmental Management: International Programmes, Russian and World Experience. Moscow: KMK Scientific Press. 2010. 412 p.

<i>Head of composite author:</i>	<i>Dr. Sci. Geography, Prof. A.A. Tishkov</i>
<i>Scientific Editor:</i>	<i>Dr. Sci. Geography, Prof. G.V. Sdasyuk</i>
<i>Editorial Board:</i>	<i>Dr. Sci. Geography N.N. Klyuev</i>
	<i>Ph.D in Geography A.F. Mandych</i>
	<i>Ph.D in Geography A.S. Shestakov</i>
<i>Scientific Secretary:</i>	<i>Ph.D in Geography A.S. Nekrich</i>

The major international programs directed at geosystems and natural environmental resources studies and the specificity of Russia participation in such programs are critically examined in the book. Actual world development trends contradict the principles of transition to sustainable development. Continuation of unsustainable environmental management threatens approaching thresholds of irreversible changes. The world financial crisis accentuates the need of implementation the programs of transition to sustainable environmental management. International programs require the strengthening of fundamental research and elaboration of action plans. The alternative to concept of the Intergovernmental Panel on Climate Change on causes of the global climate changes and the ability to control the global warming are proved. The destruction of natural biota is a major threat to sustainable functioning of the biosphere, which determines the need of rational use and conservation of biodiversity. Analysis of the driving forces of desertification combined with the definition of the ways to realize programs to combat desertification. The forest certification is defined as an important tool for sustainable forest management. Russia's participation enhances the international research programs on the Oceans and the Arctic zone. Experience of transition to sustainable environmental management of different types of countries is analyzed. Problems of change and conservation of the CIS and other countries ecosystems are analyzed too. New threats to ecosystems associated with the radical transformation of nature in the post-Soviet space are described. International and national nature-conservative priorities are identified. The necessity of use of integral indicators of sustainable development is stressed. These indicators register the degradation trends of environmental management in Russia. In our country, experiencing an extremely difficult transition period, science-based development strategy is necessary. This strategy corresponds to innovation model of the 21st century development which is the concept of sustainable development.

Reviewers: Dr. Sci. Geography, Prof., Head of Geopolitics Reserch Department, IG RAN, First Vice-President of International Geographical Union V.A. Kolossov, Dr. Sci. Geography, Prof. at Lomonosov Moscow State University, Head of Cultural and Natural Heritage Department at Likhachev RSRI Y.L. Mazurov.

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	8
----------------	---

Часть 1. ВЫЗОВЫ 21-го СТОЛЕТИЯ: МИРОВЫЕ КРИЗИСЫ, ЗАДАЧИ ОСОЗНАНИЯ РЕАЛЬНЫХ ТЕНДЕНЦИЙ РАЗВИТИЯ

1.1. Мировые кризисы – необходимость реализации программ перехода к устойчивому развитию. – <i>Н.Н.Клюев, Г.В.Сдаюк, А.А.Тишков, Институт географии РАН</i>	10
1.2. Международные механизмы перехода к устойчивому развитию. – <i>А.С. Шестаков, WWF – Глобальная Арктическая программа</i>	39
1.3. Определение реальных тенденций развития на основе интегральных индикаторов устойчивости. – <i>С.Н. Бобылев, В.В. Соловьева, Московский государственный университет им. М.В. Ломоносова, Г.Е. Мекуш, Кемеровский государственный университет</i>	59

Часть 2. МЕЖДУНАРОДНЫЕ ПРОГРАММЫ ПЕРЕХОДА К УСТОЙЧИВОМУ ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЮ

2.1. Причины глобального потепления и усиления нестабильности климата. Возможности противодействия не по сценарию Киотского протокола. – <i>С.П. Горшков, Московский государственный университет им. М.В. Ломоносова</i> ..	82
2.2. Программы борьбы с опустыниванием/деградацией и засухами: пути реализации. – <i>А.Н. Золотокрылин, Институт географии РАН</i>	104
2.3. Международные программы устойчивого управления лесами. – <i>А.В. Птичников, Л.С. Мокрушина, Институт географии РАН</i>	119
2.4. Международное сотрудничество в области охраны и устойчивого использования биологического разнообразия. – <i>А.С. Шестаков, WWF – Глобальная Арктическая программа</i>	140
2.5. Дефицит водных ресурсов и экономика водозэффективности. – <i>Р.А. Перелет, Институт системного анализа РАН</i>	168
2.6. Россия в международных программах исследования Мирового океана. – <i>С.А. Добролюбов, Московский государственный университет им. М.В. Ломоносова, Д.Я. Фащук, Институт географии РАН</i>	182
2.7. Международные программы по переходу к устойчивому развитию в Российской Арктике. – <i>Т.М. Красовская, Московский государственный университет им. М.В. Ломоносова</i>	203

Часть 3. ОПЫТ ЗАРУБЕЖНЫХ СТРАН И СОДРУЖЕСТВА НЕЗАВИСИМЫХ ГОСУДАРСТВ

3.1. Стратегия устойчивого природопользования в Соединенных Штатах Америки. – <i>Т.И. Кондратева, И.Н. Рубанов, Московский государственный университет им. М.В. Ломоносова</i>	228
3.2. Канада: государственная политика в области устойчивого природопользования. – <i>А.Л. Демчук, Московский государственный университет им. М.В. Ломоносова, В.И. Соколов, Институт США и Канады РАН</i>	251

3.3. Рациональное природопользование – основа стратегии устойчивого развития. Австралии. – <i>А.С. Некрич, Институт географии РАН</i>	266
3.4. Индия: политика перехода к устойчивому природопользованию. – <i>Г.В. Сдасюк, Институт географии РАН</i>	287
3.5. Амур трансграничный: на пути из прошлого в будущее. – <i>А.Ф. Мандыч, Институт географии РАН; В.И. Ким, П.В. Новороцкий, Институт водных и экологических проблем ДВО РАН</i>	312
3.6. Экосистемы в условиях постсоветской трансформации природопользования. – <i>А.А. Тишков, Н.Н. Клюев, Институт географии РАН</i>	342
ВЫВОДЫ И ПРЕДЛОЖЕНИЯ	371
ЛИТЕРАТУРА	389
ENGLISH ABSTRACTS	405

CONTENTS

7

INTRODUCTION	8
--------------------	---

Part 1. CHALLENGES OF THE XXI CENTURY: WORLD CRISES, TASKS OF REALIZATION OF THE REAL TENDENCIES OF DEVELOPMENT

1.1. World Crises – Emergency of Transition to Realization of Sustainable Development Programmes. – <i>N.N. Kluev, G.V. Sgasyuk, A.A. Tishkov</i>	10
1.2. International Instruments for Transition to Sustainable Development. – <i>A.S. Shestakov</i>	39
1.3. Determination of the Real Development Trend on the Basis of the Environmental Sustainability Integral Indexes. – <i>S.N. Bobylev, V.V. Solovyova, G.E. Mekush</i>	59

Part 2. INTERNATIONAL PROGRAMMES OF SUSTAINABLE ENVIRONMENTAL MANAGEMENT

2.1. Inefficiency of Kyoto Protocol and Others Ways to Sustainable Development. – <i>S.P. Gorshkov</i>	82
2.2. The Programs to Combat Desertification/Degradation and Drought: Ways Realization. – <i>A.N. Zolotokrylin</i>	104
2.3. International Programmes of Sustainable Forest Management. – <i>A.V. Ptichnikov, L.S. Mokrushina</i>	119
2.4. International co-operation on conservation and sustainable use of biological diversity. – <i>A.S. Shestakov</i>	140
2.5. Water Shortage and Economics of Water-Efficiency. – <i>R.A. Perelet</i>	168
2.6. Russia's Participation in International Programs of Ocean Research. – <i>S.A. Dobrolyubov, D.Ya. Faschuk</i>	182
2.7. International Programs Devoted to Transit to Sustainable Development of the Russian Arctic. – <i>T.M. Krasovskaya</i>	203

Part 3. EXPERIENCE OF FOREIGN COUNTRIES AND COMMONWEALTH OF INDEPENDENT STATES

3.1. Strategy for Sustainable Environmental Management in the United States of America. – <i>T.I. Kondratyeva, N.I. Rubanov</i>	228
3.2. National Policy of Sustainable Environmental Management in Canada. – <i>V.I. Sokolov, A.L. Demchuk</i>	251
3.3. Environmental Management – the Bases of Sustainable Development Strategy of Australia. – <i>A.S. Nekrich</i>	266
3.4. India: Policy of Sustainable Environmental Management. – <i>G.V. Sdasyuk</i>	287
3.5. Transboundary Amur: on Route From Past to Future. – <i>A.F. Mandych, V.I. Kim, P.V. Novorotsky</i>	312
3.6. Ecosystems under Conditions of Post-Soviet Transformation of Environmental Management. – <i>A.A. Tishkov, N.N. Klyuev</i>	342
CONCLUSION and PROPOSALS	371
REFERENCES	389
ENGLISH ABSTRACTS	405

Введение

Эта коллективная монография продолжает серию публикаций «Устойчивое развитие: проблемы и перспективы», которую выпускает Институт географии РАН с привлечением специалистов Московского государственного университета им. М.В. Ломоносова и других организаций.

Книга отражает углубляющиеся противоречия во взаимодействии общества и природы, суммирует рекомендации по переходу к устойчивому природопользованию основных международных программ, характеризует опыт ряда стран в этой области. Критический анализ изучаемых материалов сочетается с конструктивными предложениями авторов. Эти предложения, имея общее значение, ориентированы, в первую очередь, на решение сложных проблем современной России.

Около двадцати лет назад международное сообщество признало необходимость перехода в 21-м веке к устойчивому развитию. Этому посвящены важные документы ООН, многочисленные международные и национальные программы, научные публикации. Однако мир далек от достижения поставленных целей, удаляясь от них во многих направлениях. Истощительное природопользование продолжается, приближая пороги необратимой деградации многих экосистем. Разразившийся мировой финансово-экономический кризис – вершина айсберга угроз, порождаемых «жизнью не по средствам».

Противоречива роль науки в обществе. Активизируются ее функции как производительной силы, технологические инновации являются материальной основой процессов глобализации, но одновременно усиливается и мощь разрушительных сил. Колоссальный технологический прогресс сочетается с продолжением деградации всех природных систем жизнеобеспечения. Расширяется разрыв между знанием сущности происходящих негативных природно-антропогенных процессов, путей и методов противостояния им и *реализацией этого знания*. В век информатики, колоссальных объемов поступающей информации происходит ее значительное омертвление. Природно-экологическая ситуация изменяется быстрее осознания происходящих процессов и изменений в деятельности общества.

Одна из целей, которую авторы ставили при написании книги, – участие в восполнении опасного разрыва между негативными природно-антропогенными процессами, научно обоснованными программами перехода к устойчивому развитию и реальными тенденциями природопользования. В работе характеризуются международные программы, покрывающие все типы географического пространства (суша и океан, природные зоны и типы стран) и охватывающие все отраслевые (секторные) проблемы природопользования. Работа включает характеристику современного инструментария экологической политики, в ней вовлекаются новые актуальные литературные и нормативно-правовые источники, отмечается важность образования для устойчивого развития.

В книге подчеркивается, что глобальное потепление климата связано не с увеличением выбросов в атмосферу «парниковых газов», а с общим *нарушением функционирования биосферы*. Доказывается, что усилия международного сообщества по снижению атмосферных выбросов не приносят успеха из-за принципиальной ошибочности официально объявленного «диагноза» при отсутствии полноценной доказательной базы.

Отмечается, что уточнение различных измерений и углубление частных знаний не сопровождается совершенствованием системного подхода к изучению проблем глобальных климатических изменений. Отраслевые подходы к решению проблем природопользования должны сочетаться с пониманием интегральной взаимосвязанности всех компонентов функционирования биосферы.

В книге характеризуется опыт стран разного типа в области перехода к устойчивому природопользованию, изучение которого может быть полезно для России. Все страны, характеризуемые в книге – США и Канада, Австралия и Индия, а также Европейский Союз, имеют научно обоснованные стратегии устойчивого природопользования, охватывающие основные отрасли в государственном масштабе и имеющие комплексные, многоуровневые региональные планы, включая локальные программы развития.

Постоянна обращенность авторов к отечественным проблемам. Интегральные индикаторы отражают антиустойчивый характер развития России в последнее двадцатилетие. Ресурсно-сырьевая ориентация пагубна для страны. Выдающееся природное и культурное наследие при разумном отношении к ним – основа для выдвигания России как ведущей мировой державы новой цивилизационной модели устойчивого развития.

* * *

Авторы выражают глубокую благодарность рецензентам рукописи – зав. лабораторией ИГ РАН, д.г.н., профессору, первому Вице-президенту Международного географического союза В.А.Колосову и профессору Географического факультета МГУ, д.г.н. Ю.Л. Мазурову, давшим ценные замечания, которые были учтены при завершении работы.

ЧАСТЬ 1. ВЫЗОВЫ 21-ГО СТОЛЕТИЯ: МИРОВЫЕ КРИЗИСЫ, ЗАДАЧИ ОСОЗНАНИЯ РЕАЛЬНЫХ ТЕНДЕНЦИЙ РАЗВИТИЯ

1.1. Мировые кризисы – необходимость реализации программ перехода к устойчивому развитию

Процессы деградации природной среды ускоряются, нарастают риски природных бедствий и техногенных катастроф. Усиливается необходимость рационализации природопользования, на что направлены международные программы перехода к устойчивому развитию. Вектор отклонения от ориентиров, принципов КУР – показатель степени неустойчивости развития. Глобальный финансово-экономический кризис, разразившийся с 2008 года, – результат осуществления модели развития, противоположной КУР. Россия находится в особо тяжелом положении, испытывая воздействие мирового и постсоветского кризисов. В России плохо развита «экономика знаний» – ведущий фактор современного прогресса. В стране отсутствует научное обоснование и широкое демократическое обсуждение приоритетов развития. Необходима разработка общегосударственной стратегии и комплексных планов развития регионов на основе принципов КУР. Концепция развития восточных регионов страны – важнейшего звена устойчивости биосферы и жизненного пространства населения России – должна противостоять идеологии «интернационализации» сибирских природных ресурсов. Географическая наука призвана играть ведущую роль в междисциплинарных исследованиях и обосновании долговременных планов перехода к устойчивому развитию на разных взаимосвязанных иерархических уровнях.

Напряженность, противоречия во взаимодействии между обществом и природой нарастают. Мир вступил в эпоху кризисов, разнокачественных внешне, но имеющих глубинные взаимосвязи: финансово-экономического, демографического, геополитического, энергетического, экологического, продовольственного. Усиливаются природно-антропогенные бедствия и техногенные катастрофы. Переплетение разнообразных кризисных процессов отражает кризис современной цивилизации.

Исследование, проведенное Институтом посткризисного мира в 2010 г., приводит к выводу: «Текущий кризис оказался более сложным феноменом, чем очередной экономический цикл. Мировое хозяйство и цивилизация в целом ищут выход из тупика, грозящего невиданными потрясениями, а может быть, глобальной войной. Мир больше не очень верит в прогресс, по крайней мере, в рамках сложившихся мирохозяйственных и цивилизационных отношений. Старые парадигмы устарели, новые еще не проявлены» (Модели..., 2010, с.3).

В период кризиса (греческий оригинал «krisis» – «поворотный пункт») следует оценить, насколько концепции развития адекватны реалиям происходящих изменений, какие действия необходимы для устранения угроз и управления рисками, чтобы избежать катастрофы. Концепция устойчивого развития, реализация которой была признана мировым сообществом необходимой в 21-м веке, заслуживает особого внимания.

1.1.1. Концепция устойчивого развития: новая цивилизационная модель или «мифология»?

Взаимоотношение общества и природы – вечная беспокоящая тема. Разрушительные последствия во все больших масштабах, которые влечет деятельность общества, определяют необходимость искать пути гармонизации взаимодействия «человек – природа». Примеры исчезнувших региональных цивилизаций свидетельствуют о самоуничтожении общества, если оно не останавливается на пути уничтожения природы.

С 1970-х гг. необходимость изменения парадигмы общественного развития, чтобы избежать катастрофических последствий, приобретает международное звучание, выходит на авансцену деятельности ООН. Понятие «устойчивое развитие» привлекает все большее внимание, переходит на стадию разработки концепции устойчивого развития (КУР). КУР – одна из наиболее распространенных изучаемых и обсуждаемых теорий. КУР называют главной парадигмой 21-го века. На уровне ООН она определена как стратегия развития, переход к которой необходим для сохранения цивилизации. В большинстве стран мира КУР стала основой официальных программ развития. В наиболее развитых странах эти программы не только декларируются, но и осуществляются на национальном уровне. В то же время концепция устойчивого развития постоянно сталкивается с критикой оппонентов, еще чаще – с игнорированием, а на государственном уровне – с признанием лишь на уровне деклараций. Оппоненты поныне нередко именуют КУР «лозунгом», не имеющим обоснования, поэтому целесообразно хотя бы схематично напомнить о возникновении концепции и появлении международных организаций, занимающихся ее реализацией.

Впервые понятие «устойчивости» (sustainability) при определении цели развития было использовано в материалах Международного союза охраны природы (IUCN) в 1969 г. В них говорилось, что для сохранения и улучшения «живого мира – окружающей человека природной среды и природных ресурсов» деятельность общества должна быть направлена на достижение «высшего качества устойчивости жизни» (Adams, 2006, р. 17). Эта идея стала главной темой в 1972 г. на первой Конференции ООН «Окружающая среда и развитие» в Стокгольме. На основе резолюции Генеральной Ассамблеи ООН от 15 декабря 1972 г. в рамках системы ООН была создана Программа по окружающей среде – ЮНЕП (*UNEP, United Nations Environment Programme*), способствующая координации охраны природы на общесистемном уровне. Цель ЮНЕП – организация и проведение мер, направленных на защиту и улучшение окружающей среды на благо нынешнего и будущих поколений. Девиз Программы – «Окружающая среда в интересах развития». ЮНЕП ответственно за разрешение вопросов, связанных с экологией, на глобальном и региональном уровнях. В компетенцию ЮНЕП также входит разработка рекомендаций и международных договоров по вопросам потенциально опасных химикатов, трансграничного загрязнения воздуха и загрязнения международных судоходных рек. Под эгидой ЮНЕП ежегодно отмечается Всемирный день окружающей среды.

В том же 1972 г. был опубликован доклад Д. Медоуза «Пределы роста», подготовленный по заказу Римского клуба. В книге доказывалось, что продолжение сложившихся тенденций хозяйственного и демографического развития ведет к коллапсу. Книга сразу стала мировым бестселлером. С 1970-х гг. быстро расширяется поток исследований,

публикаций, международных проектов по изучению изменений состояния окружающей среды.

Принятие мировым сообществом КУР зиждется на фундаменте научного знания, созданного многочисленными предшествующими исследованиями. Изучение взаимодействия природы – общества – хозяйства представляет область научных исследований, которым свойственно стремление к поиску путей гармонизации этого взаимодействия. Понятие устойчивое развитие также имело распространение, но его ключевые составляющие были различными. Идеи рационального использования природных ресурсов, комплексный подход к решению проблем регионального развития разрабатывались учеными и нередко применялись на практике в России. Выдающееся значение имеют труды В.И.Вернадского, выдвинувшего еще в первой половине 20-го века идею о переходе биосферы под воздействием деятельности человечества в новое состояние – «ноосферу». Вернадский предупреждал, что это – «грозное время», опасность которого следует изучать, чтобы предотвращать тяжелые последствия.

Разработка КУР продолжает в кардинально новых условиях глобализирующегося мира традиционные исследования «триады» взаимодействия природы – общества – хозяйства. Ее отличия от традиционных теорий экономического роста состоят в ином целеполагании, изменении доминантов развития, холистическом (интегральном) рассмотрении процессов. КУР принципиально отличается от теорий экономического роста с их целевой ориентацией на получение максимальной прибыли.

В 1983 г. Генеральный секретарь ООН обратился к премьер-министру Норвегии Гро Харлем Брундтланд возглавить Международную комиссию по окружающей среде и развитию (МКОСР) с задачей составить «Глобальную программу изменений». В результате работы комиссии был опубликован доклад МКОСР «Наше общее будущее» (1987 г.). основополагающие положения КУР, сформулированные в докладе, были использованы при проведении Конференции ООН «Окружающая среда и развитие» (ЮНСЕД), Рио-де-Жанейро, 1992 г. Эти материалы – важнейшие исходные документы ООН по переходу к устойчивому развитию. КУР стала основой рекомендаций, принятых Конференцией ООН в 1992 г., о переходе к устойчивому развитию в 21-м столетии, Программы Саммита ООН (Йоханнесбург, 2002). С КУР перекликаются «Цели тысячелетия» ООН. С решениями ООН на высшем уровне связана организация специализированных учреждений ООН, разработка многочисленных международных программ, функционирование механизмов перехода к устойчивому развитию (подробнее см. раздел 1.2.).

Впервые в истории мировое сообщество на уровне ООН принимает и рекомендует концепцию развития как «руководство к действию», направленное на сохранение цивилизации человечества.

Признание ООН более двадцатилетия назад концепции устойчивого развития (КУР) как стратегии, необходимой для выживания цивилизации, представляет конструктивную реакцию общества на обширную информацию (включая данные дистанционного зондирования) о деградации под непомерным антропогенным давлением всех природных систем жизнеобеспечения. Тогда было дано определение КУР: «Устойчивое развитие – это развитие, которое удовлетворяет потребности ныне живущего поколения и не ставит под угрозу способность будущих поколений удовлетворять свои потребности» (Our Common Future, 1987, p.43). Это определение устойчивого развития – первое и са-

мое распространенное. Оно привлекает своей лаконичностью и в то же время подвергается за это критике¹.

Некоторые ученые, отвергая КУР, в действительности являются ее союзниками. Так, известный эколог Алексей Яблоков пишет: «Сегодня надо думать не о мифическом устойчивом развитии, а о кризисном управлении биосферы» (Яблоков, 2009). Но концепция УР и направлена на управление общественными процессами, определяющими деградацию природных систем жизнеобеспечения, с целью предотвращения состояния рисков, угроз, бедствий. Данная книга в основном содержит критический анализ осуществляемых (с разной степенью эффективности) ведущих международных программ перехода к устойчивому природопользованию.

В настоящее время используются десятки дефиниций КУР (при их смысловой близости). В первом выпуске серии «Устойчивое развитие: проблемы и перспективы» (2002 г.) на основе анализа многочисленных опубликованных дефиниций было предложено следующее развернутое определение КУР, используемое в дальнейших выпусках. *Устойчивое развитие – это многоуровнево-иерархический управляемый процесс коэволюционного развития природы и общества (при массовом, осознанном участии населения), цель которого – обеспечить здоровую, производительную жизнь в гармонии с природой ныне живущим и будущим поколениям на основе охраны и обогащения природного и культурного наследия при использовании производственно-хозяйственных рычагов развития.*

Главные принципиальные положения, отличающие КУР от традиционных теорий экономического роста и развития, выражаются в следующем:

- в качестве *целеполагания* определяется благополучие ныне живущих людей и их будущих поколений (а не максимизация прибыли);
- природные ресурсы и экологические условия рассматриваются как *основа жизнедеятельности*;
- защита окружающей среды – неотъемлемая часть процесса развития и не может рассматриваться в отрыве от него;
- хозяйство, производство – *средство* (а не цель), *механизмы* развития и достижения цели;
- устойчивое развитие – *всеохватывающий, многогранный процесс* взаимодействия природы-населения-хозяйства;
- это *осознанный* (а не стихийный) процесс, в котором наука призвана играть ведущую роль;
- переход к устойчивому развитию осуществим при массовом участии всех слоев и групп населения;
- открытость, широкая доступность информации – необходимое условие изучения, осознания и реализации устойчивого развития;
- *гуманистическая, демократическая сущность* КУР.

Переход к устойчивому развитию сравнивают с такими переломными этапами в истории человечества, как переход к оседлому земледелию и с промышленной революцией

¹ Продолжаются, например, дискуссии о правомерности самого словосочетания «устойчивое развитие». Контраргументом может служить напоминание об использовании оксиморонов – сочетаний парадоксально звучащих антитез, выразительно передающих суть содержания («жар холодных чисел» – А.Блок).

(Ruchelshaus, 1989). Целеполагание КУР и ее реализация означает переход к новой ступени развития материальной и духовной культуры – к *новой цивилизационной модели*.

При далеком от совершенства состоянии КУР остается единственной теорией, определяющей пути выхода человечества из тупика разрушения природных систем жизнеобеспечения. КУР эволюционирует и требует дальнейших междисциплинарных исследований. Поставленная КУР цель перехода к устойчивому развитию становится все более трудно достижимой.

КУР определяет *ориентиры перехода к устойчивому развитию*. Вектор отклонения от этих ориентиров – показатель степени неустойчивости развития, что ведет к кризису. Глобальный финансово-экономический кризис, разразившийся с 2008 года, – следствие курса развития, ведущего к рискам и катастрофам. «Перекокс в сторону приоритета экономических ценностей вверх мир в пучину глобального кризиса – пока еще только экономического, но за ним, по наихудшему сценарию, могут последовать и социальный кризис с милитаризацией и войнами, и экологический кризис с глобальными изменениями в биосфере. Наступление глобального экономического кризиса вовсе не опровергло концепцию устойчивого развития, а лишь подтвердило ее» (Марфенин, 2009, с. 10).

В России отношение к КУР на официальном уровне менялось в течение прошедшего двадцатилетия. Российские ученые постоянно разрабатывают проблемы КУР, хотя отсутствие социального заказа на эту тематику со стороны государства не способствует систематическим, организованным исследованиям.

Сразу после принятия рекомендаций Рио-де-Жанейро в 1992 г. известные российские ученые приняли активное участие в разработке КУР, уделяя основное внимание проблемам России. Специально этими вопросами занимались академики В.А.Коптюг, Н.Н.Моисеев, К.Я.Кондратьев, А.Г.Гранберг, член-корреспондент РАН В.И.Данилов-Данильян и др. В 2002 г. была опубликована книга «Стратегия и проблемы устойчивого развития России в XXI веке» под редакцией А.Г.Гранберга, В.И.Данилова-Данильяна, М.М.Циканова, Е.С.Шопхоева.

С 2002 г. публикуется серия Института географии РАН «Устойчивое развитие: проблемы и перспективы».

С 1990-х гг. в России функционируют научно-исследовательские центры и общественные организации, выходят периодические издания, занимающиеся проблемами перехода к устойчивому развитию. Центр экологической политики России, организованный в 1993 г. как общественное объединение ученых и специалистов, публикует бюллетени «На пути к устойчивому развитию России». С 1995 г. выходит социально-научный журнал «Проблемы региональной экологии». Активно работает российский центр международного Фонда дикой природы (WWF).

Представители российского правительства участвовали в Конференции Рио-92. В России были приняты государственные документы по устойчивому развитию. Однако, не подкрепленные созданием институциональных механизмов реализации, они получили декларативный характер. Эти документы отражают меняющееся (не отличающееся последовательностью) отношение российских официальных инстанций к КУР. Упомянем наиболее важные документы:

- Основные положения государственной стратегии Российской Федерации по охране окружающей среды и обеспечению устойчивого развития, одобренные Указом Президента от 4 февраля 1994 г. № 236.

- Концепция перехода Российской Федерации к устойчивому развитию, утвержденная Указом Президента РФ от 1 апреля 1996 г. № 440.

- В соответствии с этим Указом и постановлением Правительства РФ от 5 мая 1996 г. № 559 был подготовлен проект Государственной стратегии устойчивого развития Российской Федерации. В 1999 г. этот проект был в основном одобрен Правительством РФ, «однако по различным причинам он не был утвержден в установленном порядке» (Гранберг и др., 2002, с.12).

- В 2002 г. Комиссия Государственной Думы по проблемам устойчивого развития подготовила «Основные положения стратегии устойчивого развития России». Читателям была предложена Internet-версия книги «Научная основа стратегии устойчивого развития РФ», написанная коллективом авторов под общей редакцией академиков РАН М.Ч.Залиханова, В.М.Матросова и проф. А.М.Шелехова – заместителя Председателя Комиссии Госдумы по проблемам УР. В аннотации книги говорилось: «Стратегия устойчивого развития России по своей сути призвана стать важнейшим государственным документом, определяющим развитие России на много лет вперед. Поэтому мы разделяем принципиальную позицию Генерального Секретаря ООН Кофи Аннана, который считает, что Стратегия должна быть широко обсуждена общественностью». К сожалению, этого не произошло.

После затянувшегося перерыва в конце первого десятилетия 21-го века в России на высшем государственном уровне вновь обращают внимание на проблемы природопользования и экологии. В июне 2008 г. в названии Минприроды России появляется слово «экология». В систему Минприроды передаются все функции и полномочия государственного регулирования охраны окружающей среды². Председатель Правительства РФ В.В.Путин подчеркивает: «Я считаю, что мы должны больше внимания уделять охране природы, экологическим проблемам, сохранению флоры и фауны» (Русское географическое общество, 2009, с.20).

Указ Президента «О некоторых мерах по повышению энергетической и экологической эффективности российской экономики» от 4 июня 2008 г. принят в целях снижения к 2020 г. энергоемкости валового внутреннего продукта Российской Федерации не менее чем на 40% по сравнению с 2007 г., обеспечения рационального и экологически ответственного использования энергии и энергетических ресурсов. Он был направлен на соблюдение «нормативов допустимого воздействия на окружающую среду в целях стимулирования перехода на энергосберегающие и экологически чистые технологии».

К сожалению, «в настоящее время, по оценкам экспертов, реально исполняются только 5% решений, принимаемых президентом РФ» (Малинецкий, 2010). Максимально долю исполняемых решений оценивают в 20%.

На заседании Президиума Госсовета по экологии 27 мая 2010 г. Президент РФ Д.А.Медведев подчеркнул: «Экологическая ответственность такова, что может разорить любую компанию, любую страну на колени может поставить» (Российская газета, 28

² Заметим, что объединение в рамках одного государственного органа функций и хозяйственного использования природных ресурсов, и контроля за их использованием, является глубоко ошибочным управленческим решением. Эти функции должны выполнять разные органы государственного управления, обладающие, однако, одинаковым статусом.

мая 2010). Он предложил изучить, что происходит с нефтяной компанией BP из-за аварии в Мексиканском заливе. Глава государства обратил внимание на то, что «сегодня природоохранные отношения регулируются целым рядом разрозненных, зачастую противоречащих друг другу законов». В связи с этим поставлена задача завершить кодификацию законодательства об охране окружающей среды и «как минимум в юридическом плане закончить с экологическим нигилизмом».

К упомянутому заседанию «Министерством природных ресурсов и экологии РФ подготовлены необходимые **системные решения**, позволяющие осуществить переход России к **устойчивому развитию**, избежать неумеренного использования природных ресурсов. Эти решения оформлены в законопроекты, полностью гармонизированы с лучшим мировым опытом в области охраны окружающей среды». Однако, к сожалению, концептуальная сущность подготовленных материалов не излагается. Выделено семь основных направлений реформирования законодательства в сфере охраны окружающей среды: 1) возрождение института государственной экологической экспертизы; 2) переход на систему нормирования, основанную на системе наилучших доступных технологий (НДТ); 3) повышение платы за негативное воздействие на окружающую среду; 4) внедрение мер экономического стимулирования модернизации производства; 5) повышение эффективности экологического контроля и мониторинга; 6) снижение административных барьеров; 7) ликвидация накопленного экологического ущерба. К 2014 г. Минприроды предлагает увеличить плату за нанесение ущерба окружающей среде в 2,3 раза и в 3,4 раза – к 2016 году. Заседание Президиума Госсовета по экологии должно стать, по словам министра Ю.П.Трутнева, «поворотной точкой на пути Российской Федерации к модернизации, чистым технологиям, повышению эффективной экономики». После длительного периода деэкологизации и антиустойчивого развития, которым следовала страна, реализация выдвинутых предложений требует экстренных усилий для разработки стратегии и планирования перехода России к устойчивому развитию. Исходные, необходимые для этого документы должны включать определения:

- 1) целей и задач;
- 2) приоритетов и ориентиров;
- 3) институциональных механизмов реализации;
- 4) этапов достижения поставленных целей.

Решение этих проблем требует мобилизации интеллектуального потенциала страны – активных междисциплинарных исследований.

1.1.2. Современные тенденции развития и усиление мировых кризисов

С начала 1970-х гг. «как зарубежные, так и отечественные ученые, представители всех областей знания и политики стали высказывать огромную озабоченность проявлениями глубочайшего кризиса современной цивилизации, угрожающими самому существованию человечества» (Глобальный кризис..., с. 2008, 4). Академик Г.В.Осипов выделяет «семь ударов по планете и России» – *семь главных направлений кризиса современной мировой цивилизации*. Он их перечисляет, выдвигая на первое место истощительное природопользование:

1. «...наиболее наглядным и очевидным признаком глобального кризиса мировой цивилизации служит ее способность к экологическому самоубийству»;

2. возможность ядерного самоуничтожения;
3. демографический кризис;
4. «происходящая глубокая трансформация основ мировой экономической системы»;
5. «...на всемирное развитие огромное воздействие оказал развал бывшего СССР, мировой социалистической системы, кризис советского и некоторых других форм социализма»;
6. «... признаки нравственного кризиса»;
7. «... деидеологизация общества. Идеалы заземляются... Девальвируется ценность образования, знаний» (Осипов, 2008, с. 4-9).

Этот перечень очерчивает контуры системного кризиса современной цивилизации, который во многом особенно тяжело проявляется в России.

Финансовый кризис – отражение *виртуальности современной экономической системы*: финансовые потоки многократно превышают стоимость товаров - производства реального сектора. Процесс глобализации сочетается с виртуализацией богатства цивилизации, 80% которого имеет нематериальную форму (Модели посткризисного..., 2010, с. 115). Так, объем финансового нефтяного рынка лишь примерно на 1/5 образует реальная стоимость продукции нефтяного сектора. США – крупнейший в глобальных масштабах производитель (около 40% мирового ВВП) и потребитель природно-экологических ресурсов (по разным оценкам, от 1/5 до 1/3 общего объема), является и крупнейшим должником мира. США, представляющие крупнейший центр, ядро мировой капиталистической системы, – страна, живущая в «долг». По данным министерства финансов США, государственный долг страны достиг к началу июня 2010 г. рекордной величины – более 13,6 трлн. долларов и превысил 60% ВВП страны. Таким образом, средний «долг» каждого американского гражданина составляет 42 тыс. долларов. Европейские государства также используют кредиты и имеют громадные долги. Ф.Кастро Рус, председатель Государственного совета Кубы, писал в 2007 г.: «Картина мира, которую мы видим в настоящее время, крайне нестабильна, и возможно, в скором времени мы столкнемся с кризисом, похожим на тот, который произошел в 30-е годы прошлого столетия» (цитируется по: Ретеюм, 2009).

Стремление к максимизации финансовой прибыли в возможно более короткие сроки, абсолютно доминируя, заслоняет задачи обеспечения безопасности. Замедленность, низкая эффективность действий по устранению последствий прорыва глубоководной нефтяной скважины корпорации Бритиш Петролиум в Мексиканском заливе (одной из крупнейших и «высокотехнологичных» в мире) сравнивают с длительной неуправляемостью финансово-экономического кризиса. Этот кризис в действительности *имеет многосторонний системный характер*.

Экономические показатели, не учитывающие стоимости использования природных ресурсов и экологических услуг, создают иллюзорное представление о прогрессе развития, оторванное от представлений о его последствиях, которые проявляются в *усилении природно-антропогенных аварий, бедствий и катастроф*. В 21-м веке все более распространяются сомнения в рациональности преобладающей в мире либеральной модели развития с ее монетарной сущностью и потребительской устремленностью. «Нынешний кризис кинул модель потребления на костер», – пишет аргентинский экономист Лоренсо Прева (Модели..., 2010, с. 19).

Международные экспертные опросы, которые проводит Институт посткризисного мира (Москва), «позволяют констатировать признаки идеологического кризиса в среде интеллектуальной элиты разных стран, нарастание тревоги и неопределенности в отношении будущего. Мировой кризис подорвал веру в прогресс, веру в возможности поступательного, мирного, линейного развития. На наших глазах идет интеллектуальная работа по «демонтажу» старых идеологий. Новые идеологии еще не сформировались, но уже рождается предыстория XXI века – совокупное ощущение мира будущего. Сейчас он мыслится нестабильным, многополярным, конфликтным, переходным. По мнению мирового экспертного сообщества, мы вошли в исторический тоннель необратимого «перехода» (Там же, с. 114). Исследование многосторонности характера кризиса все более отчетливо свидетельствует о том, что мир 21-го века переживает *цивилизационный кризис*. Однако, как свидетельствует цитируемый международный проект, эксперты (преимущественно экономисты, социологи, политологи) оставляют вне поля зрения важнейшее – проявление в цивилизационном кризисе *дисгармонии* взаимодействия общества и природы.

Генеральный директор Всемирного фонда дикой природы Джеймс Липе заявляет (29.10.2008): «Нынешний спад мировой экономики является ярким примером того, какими могут быть последствия «жизни не по средствам». Последствия финансовой рецессии меркнут на фоне надвигающегося экологического кредитного кризиса. «Экологический долг» человечества перед природой (ценность услуг, получаемых от разрушаемых экосистем) оценивается в 4–4,5 трлн. долларов ежегодно – это вдвое превышает предполагаемую сумму, которую потеряют финансовые институты из-за финансового кризиса». Кризисы неизбежны при продолжении жизни общества «не по средствам» – при истощительном использовании природных ресурсов и экологических систем, что может привести (и в некоторых районах уже приводит) к необратимым изменениям.

Печальная парадоксальность ситуации состоит в том, что, располагая, благодаря Интернету в сочетании с телекоммуникациями и космическими данными, невиданными объемами информации, общество не проявляет адекватной реакции на нее. Массированные информационные потоки сочетаются с «омертвлением» информации – неспособностью общества к ее адекватному освоению, осознанию и необходимым ответным действиям. Это усугубляется манипуляциями общественного сознания посредством профессиональной работы СМИ, обслуживающих запросы могущественных кругов, интересы которых олицетворяют общество потребления. В этих условиях тем большего внимания заслуживают осуществляемые международные программы по переходу к устойчивому развитию. Эти программы, основанные на результатах исследований, содержат рекомендации – «Планы действий» по противостоянию природно-антропогенной деградации. Они охватывают основные природно-экологические системы в динамике. Эти изменения беспрецедентны по скорости и масштабам. Их последствия угрожают возможностям будущих поколений пользоваться теми природно-экологическими условиями, которые эксплуатируются ныне живущими. В мире действуют свыше 500 международных договоров и соглашений по проблемам окружающей среды и развитию, 323 из них имеют региональный характер.

Данная книга представляет критический анализ ведущих международных программ, направленных на изучение и обоснование путей перехода к устойчивому природопользованию. Авторы характеризуют основы выдвигаемых концепций и рекомендаций о путях

их реализации, обращая внимание на особенности их применения (или отсутствие такового) в России. Они не всегда соглашаются с распространенными воззрениями. Так, в работе обосновываются альтернативные программе МГЭИК представления о причинах глобального потепления и возможностях управления им. Отмечается целесообразность активизации участия России в международных программах исследования Мирового океана, зоны Арктики и др. Подчеркивается необходимость использования интегральных индикаторов устойчивости. Они отражают тенденции деградации в России, что диктует необходимость безотлагательного научного обоснования и реализации стратегии перехода к устойчивому развитию. Анализируется опыт перехода к устойчивому природопользованию стран разного типа. Особое внимание уделяется тем аспектам зарубежного опыта, которые целесообразно применять в модифицированном виде к современным условиям России.

Данный Выпуск 4 серии ИГ РАН «Устойчивое развитие: проблемы и перспективы» публикуется по прошествии сравнительно недолгого времени после выхода в конце 2007 г. доклада ЮНЕП «Глобальная экологическая перспектива: окружающая среда для развития» (The Global Environment Outlook: environment for development – GEO-4) – GEO-4. Предшествующие три доклада GEO («Глобальные экологические перспективы») публиковались в 1997, 1999 и 2002 гг. GEO 4 – наиболее масштабная работа ЮНЕП, она имеет большое научное и политическое значение. Особый интерес этот выпуск представляет потому, что он приурочен к двадцатилетию опубликования доклада МКОСР «Наше общее будущее» (1987 г.). В докладе GEO-4 подводятся итоги происходящих изменений и определяются возможные альтернативы.

Авторы КУР-4 соотносили рассматриваемые проблемы перехода к устойчивому природопользованию с аналогичными разделами GEO-4. Исходные позиции авторов обеих книг при рассмотрении процессов природно-антропогенной деградации во многом совпадают. Однако камертоном в КУР-4 звучит тема глобального финансово-экономического кризиса, который разразился в 2008 г., и который представляет *одно из проявлений фундаментального цивилизационного кризиса, переживаемого миром*. Финансово-экономический кризис стал центром, фокусирующим внимание мировых политических лидеров, которые предпринимают активные (хотя не очень эффективные) контрмеры. Масштаб времени протекания кризисных процессов природно-антропогенной деградации выходит за пределы политических временных масштабов обычно в 5–10 (12) лет. Вероятно, с этим связана одна из причин неадекватного восприятия опасности природно-антропогенной деградации лицами, принимающими решения. Общественные системы уже длительное время получают информацию о производимых ими разрушениях природных систем. Однако в обществе преобладает *неадекватность восприятия и замедленность ответных действий на происходящие* неблагоприятные природно-антропогенные изменения. Доклад ЮНЕП GEO-4 звучит набатом тревоги. Генеральный Секретарь ООН Пан Ги Мун в Предисловии к нему пишет: «Мы живем в эру, в которой опасность экологических проблем возрастает быстрее ответной политической реакции. Чтобы избежать угрозы катастрофических последствий в будущем, необходимы новые политические подходы для изменения направления и масштабов воздействия на изменение окружающей среды, что должно стать центром системы принятия решений».

Важно подтверждение на высоком международном уровне жизненной важности, приоритетности решения проблем окружающей среды и развития. Пан Ги Мун подчер-

квивает: «Немногие глобальные проблемы более важны, чем проблемы окружающей среды и изменения климата. ...Я постоянно подчеркиваю опасность глобального потепления, деградации окружающей среды, потери биоразнообразия и потенциальных конфликтов, порождаемых конкуренцией за сокращающиеся природные ресурсы, например, воду Решение этих проблем представляет великое моральное, экономическое и социальное повеление нашего времени».

2007 г. – «важная веха, отмечающая, что было достигнуто в области устойчивого развития и отмечающая усилия – от локального до глобального уровня, – направленные на решение различных проблем окружающей среды». 1987–2007 гг. – период радикальных изменений, ускоренного экономического роста и глобализации, возрастания потребления ресурсов и продолжения быстрого демографического роста в развивающихся странах. Экономический рост базируется на расширении эксплуатации природных ресурсов и усилении деградации природных экосистем. Ретроспективный анализ, включающий выявление трендов изменений окружающей среды, сочетается со сценариями возможных перспектив развития на краткосрочный период – до 2015 г., долгосрочный период – до 2050 г. и далее. Жизненно важная задача – предупреждение приближения к порогу необратимых изменений. Однако пока меры, принимаемые обществом для противодействия негативным природно-антропогенным изменениям, отстают от быстроты и масштабов этих изменений.

Объективные данные свидетельствуют, что в 21-м веке деградация природных систем продолжается. Основной вывод фундаментальной Международной программы «Оценки экосистем на рубеже тысячелетий» (Millenium Ecosystem Assessment, 2005), сводится к определению: «...развитие нашей цивилизации во многом продолжается за счет истощительного использования экосистемных ресурсов и услуг. Возможности их полного исчерпания сейчас уже не кажутся отвлеченными представлениями...» (Мандыч, 2006, с.48).

Изменение климата в последние десятилетия проявляется настолько ощутимо, что обсуждение этой проблемы стало одной из центральных тем на международном политическом уровне. Если в докладе «Наше общее будущее» эти вопросы лишь затрагивались, то в ГЕО-4 они рассматриваются в первую очередь. Свидетельства изменения климата повсеместны и многообразны. Прогнозируется дальнейшее увеличение экстремальных явлений: усиление частоты и силы ураганов, наводнений, периодов сильной жары и засух. По оценкам Межправительственной группы экспертов по изменению климата, к концу ХХ1 в. возможно повышение среднегодовой температуры на 1,8-4 °С, что чревато громадными негативными последствиями.

Во Введении к ГЕО-4 Исполнительный директор ЮНЕП Аким Штейнер пишет: «Ныне вызов состоит не в том, чтобы обсуждать, происходит ли изменение климата и стоит ли этим заниматься. Задача состоит в том, чтобы объединить усилия более 190 государств в общей деятельности. Задача состоит не просто в сокращении выбросов парниковых газов, а во *всесторонней реорганизации на принципах устойчивого развития*» (курсив наш – авторы). Это – чрезвычайно важное положение, однако оно не находит дальнейшего адекватного отражения в докладе ЮНЕП. В данной работе это – исходная позиция авторов, развивающих идеи *необходимости кардинального изменения системы природопользования на принципах перехода к устойчивому развитию*. В книге выдвигается альтернатива концепции МГЭИК о причинах потепления климата. Проис-

ходящие климатические изменения рассматриваются не как воздействие выбросов парниковых газов, а как проявление *общего нарушения функционирования биосферы*. Природно-антропогенные процессы анализируются в системе *пространственно-временных параметров*. Происходящие изменения имеют *долговременный характер*, что определяет необходимость применять своевременные, «упреждающие» меры по защите окружающей среды.

В мире накоплен опыт, свидетельствующий о необходимости проведения систематических исследований происходящих природно-антропогенных изменений, о необходимости широких дискуссий специалистов для определения истинных источников этих изменений. Ошибочный «диагноз» ведет к неверно выбранным средствам «лечения». Пример тому – выполнение международного Монреальского протокола (1987 г.) о прекращении производства и потребления хлорфторуглеродов и других озоноразрушающих веществ (ОРВ), в результате чего их выбросы к 2004 г. сократились до 20% от уровня 1990 г. Однако «дыра» в стратосферном озоновом горизонте над Антарктидой продолжает расширяться, достигая рекордных размеров. По мнению ряда российских экспертов (К.Я.Кондратьева и др.), поставленный и принятый на международном уровне «диагноз» причин, порождающих разрушение озонового слоя, был неверным, на что повлияла экономическая заинтересованность определенных корпораций. Ряд стран, включая Россию, в результате понесли существенные потери, так как прекратили выпуск соответствующих реагентов и холодильной техники. Очевидна необходимость углубленных научных исследований при осуществлении международных проектов – выяснение соотношения спонтанных природных процессов и антропогенного воздействия, вызывающего происходящие изменения. Ныне в условиях доминирования «парниковой парадигмы» потепления климата более серьезного внимания заслуживают аргументы оппонентов, выдвигающих альтернативные варианты диагноза и соответственно – методов противостояния климатическим изменениям (см. раздел 2.1.). К сожалению, довольно обильные потоки финансирования исследований климатических изменений направляются лишь в русло сторонников «парниковой парадигмы».

При характеристике состояния *земельных ресурсов* внимание авторов ГЕО-4 фокусируется на «сдвоенном» процессе их количественного сокращения на душу населения при качественном ухудшении. Наша Земля «уменьшается»: площадь земельных угодий на душу населения «сжалась» с 7,91 га в 1900 г. до 2,02 га в 2005 г. и, по прогнозу, сократится к 2050 г. до 1,63 га. Это сочетается с изменением структуры землепользования, деградацией почвенного покрова, расширением процессов опустынивания, которые особенно тяжело поражают страны Африки и другие развивающиеся страны. В этих странах, где более половины населения занято в первичных производствах и непосредственно связано с использованием природно-экологических систем, последние подвергаются усиливающемуся давлению, превосходящему их регенерационные способности. Проблемы продовольственной безопасности и перехода к устойчивому сельскохозяйственному производству в мире и России осложняются (см. второй выпуск серии «Устойчивое развитие: проблемы и перспективы» – «Устойчивое развитие сельского хозяйства...», 2005).

Под напором все более возрастающего потребления обществом природных ресурсов и экологических систем «Зеленая» Земля превращается в «Серую». Разрушение естественной биоты представляет главную угрозу устойчивому функционированию биосфе-

ры. Это определяет необходимость рационализации использования и охраны биоразнообразия, на что ориентируют международные программы (см. 2.4.) Количество исчезающих видов нарастает. Это происходит как в результате прямого уничтожения, так и из-за усиливающейся фрагментации мест обитания, деградации лесов, водно-болотных угодий и других экосистем. На базе анализа движущих сил опустынивания определяются пути реализации программ борьбы с ним. *Сертификация лесов* рассматривается как важное средство устойчивого управления лесами.

Разрывы в уровнях природоохранной деятельности между развитыми и развивающимися странами возрастают, что в планетарных масштабах усиливает дестабилизацию и напряженность. Так, одно из важных достижений в развитых странах – прекращение сокращения площади лесов в умеренной зоне, где в 1990-2005 гг. их ежегодный прирост составил 30 тыс.кв.км. Но одновременно продолжается уничтожение тропических лесов со среднегодовой скоростью 130 тыс.кв.км. В целом обезлесение в мире расширяется, причем исчезают леса, обладающие самыми богатыми генетическими (не полностью изученными) ресурсами и богатейшим биоразнообразием. Продолжается потеря таких ключевых экосистем, как водно-болотные угодья, мангровые леса, коралловые рифы. Их сокращение при подъеме уровня океана уменьшает защищенность прибрежных низменностей от штормов, цунами, эрозионных процессов.

Дефицит водных ресурсов – одна из наиболее сложных проблем современности, затрудняющая достижение «Целей тысячелетия». Пресная вода становится все более ценным, стратегическим ресурсом 21-го века. Усиление водного дефицита связано, в первую очередь, с увеличением потребления воды (более 70% ее поглощается сельским хозяйством), которая часто используется нерационально. Этот опасный процесс связан с общей деградацией окружающей среды, с изменением тепловых режимов. По сценариям ГЕО-4, при продолжении современных тенденций к 2025 г. 1,8 миллиарда человек будут жить в странах и регионах с абсолютным дефицитом водных ресурсов, 2/3 мирового населения будут испытывать стресс водного недостатка. В 2050 г. в таких условиях могут оказаться более 5,1 млрд. человек. В условиях развертывающегося *водного кризиса* в мире развивается производство и торговля *водоемкой продукцией* (см. раздел 2.5.)

Богатство ресурсов пресной воды России – важный потенциал развития страны, который может стать высокодоходным сектором хозяйства при научно обоснованных проектах использования. Пока этот ресурс используется слабо и нерационально. Возрождаемая идея переброски вод сибирских рек из России в Казахстан и Среднюю Азию требует тщательного изучения многосторонних природно-экологических, социально-экономических, геополитических факторов, определяющих целесообразность осуществления и возможные последствия проекта. Он должен сопоставляться с экономикой водоэффективности, экспортными возможностями и потребностями внутри страны. Реализация концепции комплексного использования водных ресурсов речных бассейнов позволяет улучшать состояние окружающей среды на водосборных площадях и благополучие проживающего на них населения. В то же время заслуживает внимания опыт США, Китая, Индии и других стран, осуществляющих крупномасштабные переброски вод между речными бассейнами.

ГЕО-4 и КУР-4 содержат региональные части, отражающие выражение глобальных проблем природопользования в странах и регионах. «Регионы ЮНЕП разделяют общую обеспокоенность количеством критических проблем экологии и устойчивого развития,

но стоящие перед ними проблемы существенно различаются. Между ними существует прочная взаимосвязь, которая усиливается в результате глобализации и торговли, при растущем спросе на ресурсы в регионах и между ними» (ГЕО 4. Резюме для лиц..., 2007). В ГЕО-4 констатируются углубляющиеся межрегиональные различия, но слабо анализируется, чем вызываются контрасты в происходящих изменениях. Характеризуются лидирующие позиции США и Канады в природоохранной деятельности в пределах собственных национальных территорий. В то же время отмечается, что этот высоко развитый регион, где проживает лишь 5,1% мирового населения, поглощает более 24% мировой первичной энергии.

Констатируя чрезвычайную межрегиональную неравномерность поглощения природных ресурсов, составители ГЕО-4 избегают выводов о разной «ответственности» стран за деградацию окружающей среды в глобальных масштабах. Правда, в докладе отмечается «преобладание неравенства в экологическом воздействии» и воспроизводится карта «Экологические кредиторы и должники» (Фонд дикой природы, 2006 г.), составленная на основе сопоставления биопродуктивности территорий и «экологического следа» разных стран. Крупнейшими «должниками» выступают наиболее развитые страны Европы, США, Япония, а также быстро развивающиеся Китай, Индия, нефтедобывающие страны Ближнего Востока, Северной Африки. Крупнейшие «доноры» - Россия, Скандинавские страны, Канада, страны Южной Америки, Австралия. Казалось бы, следующий логический шаг – вывод о необходимости «квотирования» поглощения природных ресурсов разными странами, обоснования адекватных компенсационных мер и принятия соответствующих программ действий. Однако такой шаг не делается.

В ГЕО-4 справедливо констатируется: «Теперь у нас есть данные о беспрецедентных изменениях в окружающей среде на глобальном и региональном уровнях. Эти беспрецедентные изменения вызваны деятельностью человека в условиях все более глобализованного, индустриализованного и взаимосвязанного мира, где постоянно растущие потоки товаров, услуг, капиталов, населения, технологий, информации, идей и рабочей силы затрагивают даже наиболее изолированные человеческие сообщества». Но эта констатация не сопровождается адекватным анализом. Так, не обсуждается вопрос, почему процесс глобализации (о ней практически не говорилось в докладе Брундтленд) в современном виде сопровождается ускорением деградации окружающей среды и как долго этот процесс может продолжаться?

ГЕО-4 содержит вывод: «Сценарии будущего отражают риски и возможности. Особую важность представляют риски перехода порогов необратимости, потенциал достижения поворотных точек во взаимоотношении между обществом и окружающей средой, необходимость учитывать взаимосвязи в стремлении к переходу на более устойчивый путь». При этом предлагаются четыре сценария будущего, различающиеся приоритетами развития: 1) рынка, 2) политики (с преобладанием административно-политических методов правления), 3) безопасности (с преобладанием военно-политических методов), 4) устойчивого развития. Подобное противопоставление вряд ли оправдано. Переход к устойчивому развитию – чрезвычайно сложный процесс. Его успешность зависит от разумного сочетания государственной стратегии, административного регулирования, направленного на обеспечение благополучия ныне живущих и будущих поколений, гибких экономических, рыночных методов, стимулирующих предпринимательство не только к получению максимальной прибыли, но и к охране окружающей среды.

В 21-м веке приходится говорить о цивилизационном кризисе, скорость, глубина и всеохватность которого вызываются факторами, *космическими по силе и непреодолимости (определение А.Ю.Ретеюма)*. «Необходимость не может быть более острой и время не может быть более подходящим при нашем обогатившемся сознании того, с какими вызовами мы сталкиваемся, для немедленных действий, чтобы обеспечить выживание собственное и будущих поколений» (ГЕО-4, 2007).

1.1.3. Кризис в России: ресурсы для развития или ресурсы *вместо* развития?

Сырьевая специализация хозяйства оказывает негативное воздействие на все сферы жизни России. Она наносит экологический и социально-экономический ущерб, противоречит национальным интересам страны, в большой степени определяет антиустойчивый характер ее развития³. Президент РФ Д.А.Медведев называет «унизительной» сырьевую зависимость России. Общим местом стали разговоры о необходимости диверсификации отраслевой структуры российской экономики и модернизации хозяйства. В 2007 г. Президент РФ В.В.Путин говорил: «Наша стратегическая цель – вывести Россию на траекторию устойчивого инновационного развития ...». Эти положения справедливы, однако экспортная ориентация сырьевой специализации российского хозяйства не только сохраняется, но и усиливается.

Богатство природных ресурсов отнюдь не гарантирует благополучие государства и его граждан. Иногда говорят о «проклятии» богатых природных ресурсов (обычно в отношении бывших колониальных стран). *Качество власти и управления* играют решающую роль в том, используется ли национальное достояние в национальных интересах⁴.

Период кризисов обнажает достоинства и недостатки проводимой государственной политики. Россия тяжело переживает мировой кризис. По отношению к 2008 г. российский ВВП сократился в 2009 г. на 7,9% (в Евроне падение ВВП составило -4,1%, в США -2,4%). В России – максимальный уровень падения ВВП среди стран «Большой восьмерки» и среди стран БРИК (изменение ВВП: Бразилия -0,2%; Индия +7,7%; Китай +8,7%).

В период кризиса особенно остро проявились негативные стороны модели развития, осуществляемой в России. Пристального внимания заслуживает мнение председателя Счетной палаты РФ С.Степашина, считающего *концептуально ошибочной стратегию и политику Минфина России*. Он пишет: «...у нас с Минфином есть ... концептуальные разногласия. Они касаются экономической стратегии и финансовой политики государ-

³ См. работу Г.А.Приваловской «Сырьевая специализация хозяйства России и проблемы перехода к устойчивому развитию», опубликованную в предшествующем Выпуске 3 серии «Устойчивое развитие: проблемы и перспективы» (Приваловская, 2006).

⁴ Эти вопросы, беспокоящие российское общество, – предмет изучения Центра проблемного анализа и государственно-управленческого проектирования с постоянно действующим под руководством В.И.Якунина научным семинаром. Эти вопросы также стояли в центре внимания участников VI Всероссийской научно-практической конференции «Научное, экспертно-аналитическое и информационное обеспечение национального стратегического проектирования, инновационного и технологического развития России», 27-28 мая 2010 г., Москва, ИНИОН РАН.

ства. Получая до кризиса огромные доходы за счёт высоких экспортных цен на углеводороды и металлы, страна не вкладывала достаточно средств в реальную экономику, в инфраструктурные и инновационные отрасли. Отсюда – экономические диспропорции, неконкурентоспособная промышленность и банковская система, которая не умеет питать экономику деньгами» (Интервью..., 2010).

Двадцатилетний постсоветский период в России сопровождается резким сокращением объемов экономического потенциала и деградацией структуры хозяйства. Основные фонды, производственная инфраструктура, созданные в советский период, пришли в состоянии крайней изношенности. Это отражают официальные документы. В Энергетической Стратегии – 2020 г. (утвержденной Правительством РФ 28 августа 2009 г.) в качестве главной проблемы, которая угрожает энергетической безопасности, названа *высокая степень износа основных фондов*. В электроэнергетике и газовой промышленности она достигает почти 60%, в нефтеперерабатывающей промышленности – 80%. Это сочетается с низкой степенью инвестирования в развитие отраслей топливно-энергетического комплекса: за последние 5 лет объем инвестиций в топливно-энергетический комплекс составил около 60% от объема, предусмотренного Энергетической стратегией России на период до 2020 г. За годы «реформ» в России не был построен ни один новый крупный нефтеперерабатывающий завод.

В Стратегии – 2020 признается «несоответствие производственного потенциала топливно-энергетического комплекса мировому научно-техническому уровню, включая экологические стандарты». Низкие экологические стандарты отечественной энергетики тяжело отражаются на общем состоянии окружающей среды в стране. Энергетический сектор – один из главных источников ее загрязнения. На него приходится более 50% выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух, более 20% сброса загрязненных сточных вод, более 70% суммарной эмиссии парниковых газов.

Изношенность основных фондов – это производственная деградация, риски природно-техногенных катастроф, угроза эколого-экономической безопасности. Все это сфокусировалось в аварии на крупнейшей в России Саяно-Шушенской ГЭС 17 августа 2009 г. Тогда министр РФ по делам гражданской обороны, чрезвычайным ситуациям и ликвидации последствий стихийных бедствий С. К. Шойгу сказал: «Авария уникальна. Ничего подобного в мировой практике не наблюдалось» (<http://www.wikipedia.org>). По её значимости и влиянию на эколого-экономические и социологические аспекты жизни России он сравнил ее с аварией на Чернобыльской АЭС (цитируется по: Виньков и др., 2009). «Это самая масштабная и непонятная авария гидроэнергетики, которая только была в мире, – заявил министр энергетики С. Шматко. – Мы не понимаем ее природы» (курсив авторов). Последнее чрезвычайно существенно и еще ждет всестороннего изучения. Катастрофа на Саяно-Шушенской ГЭС – проявление того, что когда-то лучшая в мире советская энергетическая система себя исчерпала, а техническая политика постсоветского руководства отраслью оказалась несостоятельной.

Произошедшая 9 мая 2010 г. авария на крупнейшей в стране угольной шахте Распадская в Кемеровской области, где основные фонды находились в нормальном состоянии, но экономилась средства на технику безопасности при максимальной интенсивности угледобычи, – свидетельства *системного кризиса* хозяйства России.

«Большие технические системы, которые в стабильном режиме считаются частью экономики, по достижении порогового износа становятся источниками опасности. Их

содержание превращается в проблему *государственной безопасности*. Угроза является общенациональной и очевидной... Возрастает риск того, что отказы больших систем войдут в режим самоускорения, и начнется лавинообразный цепной процесс разрушения техносферы России. Само молчание Правительства об этой угрозе и возможных действиях по ее предотвращению порождает тревогу в обществе» (Кара-Мурза, 2010).

В России наших дней остро ощущаются атрофия связей между наукой и государственными органами власти, недостаточность и труднодоступность информации о социо-эколого-экономическом состоянии страны и ее районов, отстраненность общественности от определения приоритетов развития. Эти условия противоположны исходным позициям перехода к устойчивому развитию, которые предполагают научную обоснованность программ развития, обеспечение самой широкой информированности общества и каждого гражданина об эколого-экономической ситуации, активное участие всех слоев населения в обсуждении приоритетов развития с целью достижения взаимно приемлемого решения. Специально этому посвящен Принцип 10 Декларации Рио об окружающей среде и развитии (1992 г.). Игнорирование рекомендаций экспертов, слабый учет мнения общественности характерны для многих российских управленческих решений в области природопользования.

Пример тому – принятие нового лесного кодекса в России, действующего с января 2007 г. Кодекс разрабатывался практически без привлечения независимых экспертов; он был принят волевым ведомственным решением и не базировался на подходах, стимулирующих устойчивое лесопользование (см. раздел 2.3.) Как считает директор по природоохранной политике российского центра ВВФ Е.А.Шварц, «в новом Лесном кодексе нет ничего принципиально нового, кроме всеобщего разрушения. Все принципиальные изменения можно свести к трем вещам: замена конкурсов арендой, заявительный характер декларации, передача управления лесами в руки субъектов Федерации». В 2008 г. в соответствии с новым Лесным кодексом все субъекты РФ приняли десятилетние лесные планы, разработанные по одному шаблону, заданному Министерством природных ресурсов. Однако в условиях чрезвычайного территориального разнообразия условий России вряд ли такие планы могут стать основой для повсеместного эффективного упорядочения отношений федерального центра и региональных органов власти в системе управления лесами. Принятые планы не создают экономических предпосылок для непрерывного и неистощительного – устойчивого лесопользования (Мандыч, 2010, с.55).

Один из существенных недостатков нового законодательства связан с передачей охраны лесов и ликвидации лесных пожаров в ведение субъектов РФ, которым государство выделяет на эти цели субвенции. Однако далеко не все регионы оказались готовыми для противопожарной деятельности. Следствием реформирования стало учащение лесных пожаров и многократное расширение площадей их распространения.

На фоне критического состояния техносферы и отсутствия крупных промышленно-энергетических новостроек, тяжелого материального положения большинства населения страны трудно понять обоснованность выдвинутого правительством приоритета строительства – возведения комплекса зимних Олимпийских игр 2014 г. в Сочи. По масштабам это строительство – крупнейшее в Европе. Строительство, ведущееся государственной корпорацией «Олимпстрой», при слабой геологической и инженерной подготовке территории, сопровождается непрерывным удорожанием. Требуемые суммарные инвестиции, оценивавшиеся в 2007 г. в 313,9 млрд. рублей, в 2010 г. возросли до

1,2-1,4 трлн. рублей (Бесценная олимпиада, 02.07.2010 - <http://www.rbcdaily.ru>). Строительство сталкивается с технологическими, социально-экономическими, природно-экологическими трудностями.

Хотя организаторы обещают, что в Сочи пройдет самая «зеленая» олимпиада, в действительности ее подготовка сопровождается разрушением уникальных субтропических экосистем. Эти разрушения настолько серьезны, что рассматриваются на уровне ЮНЕП. В марте 2010 г. от имени этой международной организации был представлен доклад, в котором подчеркивались серьезные недостатки ведущихся работ. Так, чтобы расчистить площадку для строительства автомобильно-железнодорожной дороги Адлер – Красная Поляна, которая пройдет вдоль русла р. Мзымта, в пойме реки вырублена часть буков и пихт. Не реализованы решения о расширении территории Национального парка, не созданы природоохранные зоны на побережье Черного моря. Эти охраняемые зоны должны стать пристанищем для перелетных птиц, лишившихся привычных мест зимовки из-за олимпийских строек. Под угрозой находится состояние Кавказского биосферного заповедника. Эксперты ООН обращают внимание на то, что при строительстве не учитывается комплексное воздействие проектов на экосистемы и население, отсутствует комплексный мониторинг экологической ситуации в регионе. Это предлагается исправить. ЮНЕП подчеркивает необходимость привлекать к экспертизе независимых наблюдателей.

В сочинском примере проявляется один из коренных недостатков ситуации в нашей стране – слабость связей между органами государственной власти и общественностью, что противопоставлено при переходе к устойчивому развитию. В Сочи эта слабость превратилась в противостояние. В мае 2010 г. директор российского отделения ВВФ И.Честин заявил, что организация выходит из экологического сопровождения олимпийского строительства в Сочи, так как все рекомендации ВВФ игнорируются. Чтобы облегчить решение проблем, ЮНЕП выражает готовность служить «модератором» в дискуссиях российского государства и экологов (Олимпиада...02.06.2010 – <http://news.rambler.ru/Russia/head/5667490/>), что свидетельствует о большом неблагополучии в этой области.

Приходится констатировать, что в условиях радикальной ломки государственного устройства в России отсутствуют научные представления о новой социально-экономической географии страны. Это уникальное положение для одной из развитых стран мира в 21-м веке. Оно необычно для России, обладающей великим наследием – достижениями и традициями Русского Географического Общества.

Фрагментация социально-экономического пространства России сочетается с быстрым углублением межрегиональных диспропорций. Рассмотрим коротко некоторые из них.

Очень велики межрегиональные различия в России *по демографическим параметрам*. Естественный прирост населения колеблется от минус 12% в Тульской области до плюс 22,4% в Чеченской Республике (2007 г.)⁵. Если судить только по коэффициентам рождаемости, Псковская и Тульская области – это современные европейские страны, завершившие «демографический переход». Дагестан и Ингушетия в этом плане аналогичны развивающимся странам, все еще ориентирующимся на многодетную семью. Но включение в демографический анализ коэффициентов смертности не позволяет причислять упомянутые российские области к развитым странам по типу демографического поведения. У последних смертность намного ниже и продолжает сокращаться. Напри-

Таблица 1. Российские регионы с наименьшей и наибольшей ожидаемой продолжительностью жизни при рождении (лет) и страны – их аналоги, 2007 г.

Регион	лет	Страна-аналог	лет
Регионы с наименьшей ожидаемой продолжительностью жизни			
Чукотский АО	58,7	Судан	57,9
Республика Тыва	59,2	Эритрея	59,2
Еврейская АО	61,9	Того	62,2
Ненецкий АО	62,0	Мьянма	61,2
Читинская область	63,0	Индия	63,4
Магаданская область	63,6		
Амурская область	63,9		
Новгородская область	64,0	Лаос	64,6
Тверская область	64,0		
Кемеровская область	64,0		
Регионы с наибольшей ожидаемой продолжительностью жизни			
г. Санкт-Петербург	69,9	Египет	69,9
Ямало-Ненецкий АО	70,2	Гватемала	70,1
Белгородская область	70,3	Индонезия	70,5
Кабардино-Балкарская Республика	71,2	Иран	71,2
Карачаево-Черкесская Республика	71,3	Сальвадор	71,3
Республика Северная Осетия - Алания	71,7	Турция	71,7
г. Москва	72,5	Румыния	72,5
Республика Дагестан	74,2	Вьетнам	74,3
Чеченская Республика	74,3	Словакия	74,6
Республика Ингушетия	79,0	США	79,1

По данным: Регионы России, 2008; Доклад о развитии человека, 2009.

мер, за 1990-2006 гг. коэффициенты смертности снизились в Австрии с 10,6 до 8,9; во Франции – с 9,3 до 8,5; в Германии – с 11,5 (Западная Германия) до 9,9 (Российский статистический ежегодник, 2008). За тот же период соответствующие коэффициенты увеличились в Псковской обл. с 15,1 до 23,3, а в Тульской – с 14,5 до 20,9.

За 1990-2007 гг. кардинальные различия в естественном приросте населения между центрально-русскими областями и северокавказскими республиками сохранились – в первых он устойчиво отрицательный, во вторых – положительный. Разность в естественном приросте населения между пятью регионами-лидерами и пятью аутсайдерами выросла с 20,8 в 1990 г. до 24,5 в 2007 г.

Межрегиональные различия по *ожидаемой продолжительности предстоящей жизни* составляют свыше 20 лет (табл.1). Если Чукотский АО и Тыва (58-59 лет) находятся по этому показателю на уровне Судана и Эритреи, то Дагестан и Чечня – Словакии, а Ингушетия достигает даже уровня США (одного из мировых лидеров по долголетию).

⁵ Рассчитано по: (Регионы России, 2008).

На рис. 1 показано распределение регионов России по *душевому валовому региональному продукту* (ВРП), пересчитанному в долларах США (по паритету покупательной способности – ППС), в сопоставлении со странами мира. Такое сравнение, конечно, условно, поскольку в рамках одной страны материальные блага подлежат межрегиональному перераспределению. Этот рисунок, однако, дает определенное представление, но не столько о доходах населения, определяющих его уровень жизни, сколько об экономическом результате деятельности населения регионов в сопоставлении с этими показателями в странах мира.

Республика Ингушетия соответствует таким бедным странам, как Сенегал, Кот-д-Ивуар, Кения. Немного богаче и Чеченская Республика, аналогом которой могут служить такие страны, как Йемен и Пакистан. Правда, на схеме обозначены два десятка стран (Конго, Нигер, Эфиопия и др.) мирового захолустья, которые беднее названных северокавказских республик. Однако вершина нашей региональной экономической «пирамиды» – Тюменская область с округами вполне адекватна по вновь созданной стоимости вершине мировой иерархии. Тюменская область уступает лишь Люксембургу и Катару и опережает ОАЭ и Норвегию (табл.2). Москва находится по этому показателю между США и Кувейтом и тоже соответствует уровню мировой экономической элиты.

Из-за неравномерного распределения душевого ВРП по регионам лишь 16 из них достигают среднероссийского показателя. Подавляющее большинство субъектов Российской Федерации занимает срединное положение в условной мировой экономической иерархии (рис.1), их мало и на её верхних, и на нижних этажах. В мировой экономической «табели о рангах» у российских регионов есть статистическая мода. Это – интервал с душевым ВРП от 5 до 10 тыс. долларов (т.е. между Намибией и ЮАР), в который попадает почти половина субъектов РФ. Они занимают половину мест на этом «этаже».

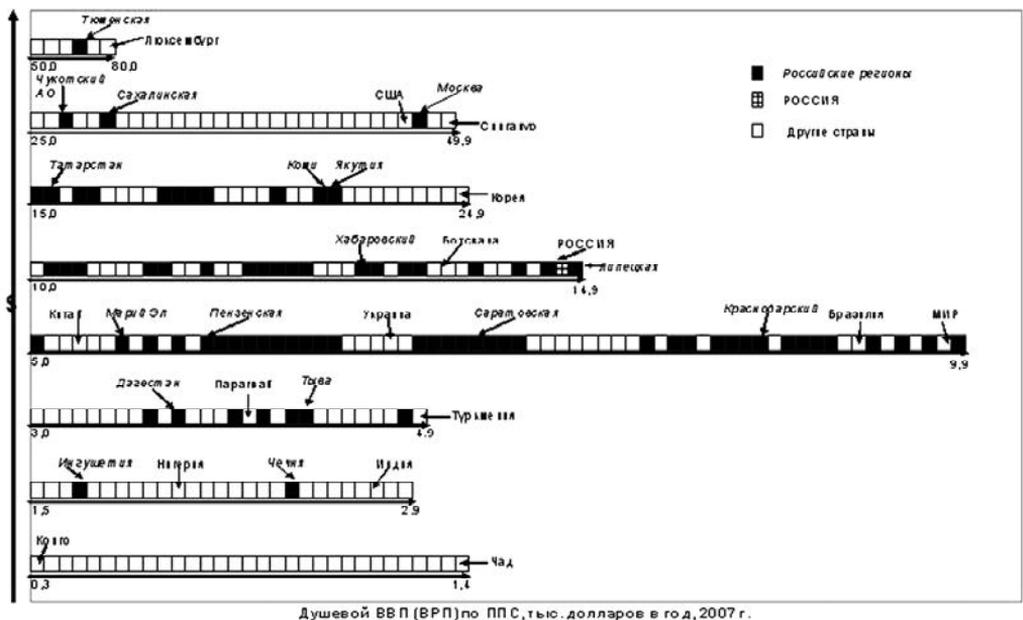


Рис. 1. Российские регионы в мировой экономической иерархии, 2007 г.

Таблица 2. Душевой ВРП (по ППС) в некоторых российских регионах в сопоставлении с зарубежными странами, 2007 г.

Регионы	Долларов на чел.	Страны - аналоги	Долларов на чел.
Республика Ингушетия	1640	Сенегал	1666
Чеченская Республика	2340	Йемен	2335
Карачаево-Черкесская Республика	4950	Иордания	4901
Калининградская область	9992	Ливан	10109
		МИР	9972
Пермский край	13480	Малайзия	13518
РОССИЯ	14690	Ливия	14364
Красноярский край	18969	Венгрия	18755
Сахалинская область	29160	Бахрейн	29723
г. Москва	46308	США	45592
Тюменская область	73466	Катар	74882
		Люксембург	79485

По данным: Регионы России, 2008; Доклад о развитии человека 2009.

Благодаря значительному росту российской экономики в благополучные «нулевые» годы наши регионы заметно укрепили свои позиции в мировом рейтинге даже за короткий период 2005-2007 гг. За это время сумма занимаемых ими мест уменьшилась с 9718 до 9216, что отражает их перемещение в рейтинге вверх⁶. Если в 2005 г. среднемировой уровень дохода был превышен менее чем в четверти субъектов федерации, то в 2007 г. – уже в 40% субъектов. Однако мировой финансово-экономический кризис 2008 г., вероятно, вернёт наши регионы на прежние позиции, поскольку экономические потери в России были существеннее, чем во многих других странах.

Экономическая дифференциация растет: вариационный размах душевого ВРП увеличился с 20,0 в 1995 г. до 26,5 (2000 г.) и 27,7 (2007 г.). Правда, основной причиной современного роста межрегиональной экономической дифференциации является ценовой фактор. Так, доля Тюменской области в ВВП страны за 1995–2005 гг. показала сильный рост (с 7% до 12%), но доля добычи нефти в нем увеличилась лишь с 65 до 67%. Конечно, высокие экспортные доходы Тюменской области – это и наполнение общего государственного бюджета, но здесь важно, что богатство этого региона прирастало не за счет его трудовых усилий, а за счет использования природной ренты в сочетании с удачной внешнеэкономической конъюнктурой.

Таким образом, в мировой экономической «табели о рангах» российские регионы расположились в широком спектре – от мирового захолустья до экономического авангарда планеты. Среднемирового уровня доходов достигают при этом лишь 2/5 субъектов РФ. Межрегиональные различия социально-экономических укладов становятся все более существенными – от доиндустриального до постиндустриального.

⁶ Рассчитано по данным: (Доклад о развитии человека, 2007; Доклад о развитии человека, 2009).

Благодаря перераспределению средств от богатых регионов к бедным различия между ними *по доходам населения* менее выражены, чем по экономическим показателям, однако все равно они очень существенны. Различия по душевым доходам населения составляли в 2007 г. 9,47 раз. Расслоение регионов за 1990-2007 гг. существенно возросло. В 1990 г. в группу со среднероссийскими доходами попадали 58 регионов и лишь в семи регионах доходы были ниже, чем в среднем по РСФСР. В 2000 г. регионов со среднероссийским уровнем доходов было лишь 12, а уже 57 не дотягивали до этого уровня. К 2007 г. дифференциация несколько снизилась, но не существенно.

Несомненной угрозой целостности страны выступает тенденция усиления территориальных различий по *уровню безработицы*⁷. Эта негативная тенденция не преодолена и в «позитивные нулевые» годы. Отношение максимума к минимуму по регионам в 1995 г. равнялось 7,9 раз, в 2001 г. – 15,9, а в 2007 г. – 66,3 раза (Москва по сравнению с Чечнёй). Но велики различия не только экстремумов (процветающей Москвы и послевоенной Чечни). Различия между отнюдь не столь преуспевающей экономически Тульской областью и невоёвавшей Тывой тоже впечатляют – 2,6% против 17,1% (6,57 раз). С позиций территориальной целостности страны чрезвычайно важно, что высокой безработицей поражены национальные окраины страны (в списке из 10 самых «безработных» – 9 национально-территориальных образований, в том числе семь северокавказских плюс Калмыкия) – табл.3.

Приоритетность проблемы региональных диспропорций осознана на высшем управленческом уровне: территориальные «диспропорции уже не только социальная и экономическая проблема. Это проблема национальной безопасности. При сохранении подобных перепадов экономического ландшафта рвется ткань страны. Найдите еще развитое государство с такими перепадами в экономической географии!» (Медведев, 2007).

Эти негативные процессы генерируют тенденции сепаратизма, особенно опасные в государствах, имеющих федеративное устройство. Политика успешно развивающихся федеративных государств постоянно направлена на предотвращение подобных трендов неустойчивости. При этом важную роль играют программы устойчивого, регионально сбалансированного природопользования. Об этом свидетельствует анализируемый в данной книге опыт Канады (раздел 3.2.), Австралии (раздел 3.3.), Индии (раздел 3.4.)

Исследования отечественных ученых выявляют тенденции углубления региональных диспропорций развития, предупреждают об опасности происходящих процессов, предлагают пути перехода от антиустойчивого к устойчивому развитию. Можно напомнить хотя бы заголовки некоторых публикаций: «Дезинтеграция страны (экологический аспект)» (Клюев, 1998); «Опасность региональной дезинтеграции России» (Колосов, Сдаюк, 1999); «Российские экономические реформы и пути перехода от антиустойчивого к устойчивому развитию» (Бобылев, 2006); «Устойчива ли Россия?» (Рубанов, 2007); «Явления неустойчивости в развитии России» (Ретеюм, 2010); «Российские контрасты как угроза территориальной целостности страны» (Клюев, 2010) и др. Публикации российских ученых отражают растущее беспокойство за судьбу страны и содержат конструктивные предложения коррекции проводимого курса развития в целях обеспечения национальной безопасности и территориальной целостности государства. Однако эти работы не привлекают внимания лиц, принимающих решения.

⁷ При этом общий уровень безработицы в стране снизился с 10,6% в 2000 г. до 6,1% в 2007 г.

Таблица 3. Уровень безработицы в некоторых российских регионах, 2007 г. %

10 самых неблагополучных регионов		10 самых благополучных регионов	
Чеченская Республика	53	г. Москва	0,8
Республика Ингушетия	47,3	Московская область	2,0
Республика Дагестан	20,2	г. Санкт-Петербург	2,1
Карачаево-Черкесская Республика	18,3	Челябинская область	2,5
Кабардино-Балкарская Республика	17,6	Тульская область	2,6
Республика Тыва	17,1	Ямало-Ненецкий АО	2,7
Республика Калмыкия	14,4	Липецкая область	2,8
Республика Бурятия	12,9	Костромская область	3,3
Республика Адыгея	10,3	Калининградская область	3,4
Читинская область	10,1	Ярославская область	3,4

По данным: Регионы России, 2008.

В то же время на Западе в высоких государственных сферах и обслуживающих их научных кругах обсуждаются проблемы расчленения российского пространства, обширного и богатого природными ресурсами. В период энергетического кризиса концепция «интернационализации» природных ресурсов азиатской части России стала особенно популярной. В американской прессе обсуждаются планы покупки Восточной Сибири.

Провозглашенный статус России как крупнейшей «энергетической державы» интерпретируется по-разному. С одной стороны, это выглядит как противостояние концепции «интернационализации» ресурсов. Но, с другой стороны, взятые обязательства обеспечивать энергетическую безопасность импортеров обуславливает все более масштабное освоение сибирских и арктических недр, на что Россия имеет ограниченные финансовые возможности. Зарубежные страны выражают готовность участвовать в таком освоении, то есть фактически подготавливаются условия для интернационализации.

Стремления западных стран и Китая к освоению природных ресурсов Восточной Сибири и Дальнего Востока приобретают черты реалий на фоне их все более пустующих пространств. Стратегия противостояния этим процессам пока не выработана. «Социальный аутизм и вытеснение всего травмирующего помогает не замечать, что многие ведущие геополитические игроки уже размышляют о разделе и утилизации российского наследства» (Малинецкий, 2010). Ученые говорят о необходимости срочного изменения проводимого курса – «проектирования будущего и модернизации России».

Особого внимания заслуживают выводы экспертов, работающих в восточных регионах России и непосредственно изучающих их проблемы природопользования. Так, директор Байкальского института природопользования СО РАН А.К. Тулохонов (2009) говорит о возможности «предсказать последствия проводимой в настоящее время в стране региональной политики: Россия в скором времени может вернуться к границам Московской Руси... Это уже не кризис, а катастрофа». Необходимо изменить политику природопользования в восточных районах, ориентация на массивированный экспорт сырья ошибочна. Это истощает невозобновляемые природные ресурсы, не принося адекватных доходов государству и не содействуя благополучию населения (Тулохонов, 2006). Ждет ответа главный (в духе КУР) вопрос: «...может быть, проще оставить нефть в недрах с

надеждой, что наши дети и внуки лучше разберутся со своим богатством? Пока этой нефтью мы продолжаем укреплять экономику наших соседей – конкурентов на мировом рынке и увеличивать доходы олигархов внутри страны» (Тулохонов, 2009, с.39).

Чтобы нормализовать ситуацию в восточных регионах России и предотвратить распространение движения с лозунгами «Сибирь – для сибиряков», «Якутия – для якутов», необходима ясная, научно обоснованная, понятная и приемлемая для населения программа действий. Доминирующее отношение к Сибири и Дальнему Востоку как «кладовой» природных ресурсов, подлежащих эксплуатации и экспорту, не отвечает интересам местного населения. Необходима разработка концепции устойчивого развития и рационализации природопользования, базирующейся на рассмотрении восточных регионов страны как важнейшего звена устойчивости биосферы и жизненного пространства населения, которому должно быть обеспечено благополучие, адекватное природному богатству мест обитания.

Пока принятые региональные стратегии развития в основном представляют экстраполяцию сформировавшихся экономических трендов при недостаточном обосновании средств, обеспечивающих благополучие населения и устойчивое природопользование. Пример тому – ситуация в Приамурье. Исследование тенденций ее изменения приводит экспертов к заключению, что этот жизненно важный трансграничный регион находится в состоянии «глубокого экологического кризиса, предшествующего экологической катастрофе» (см. раздел 3.5.). В рамках Российской Стратегии развития Дальнего Востока и Байкальского региона на период до 2025 г. упор сделан на увеличении объемов добычи минеральных ресурсов и заготовки древесины. В правительственных документах и Китая, и России о перспективах экономического регионального развития решению экологических проблем, как всегда, отводится второстепенное значение, что ускоряет приближение к порогу необратимых изменений. Для предотвращения этой опасности необходимо изменение парадигмы регионального развития на принципах КУР.

Остро необходима активизация исследований, направленных на поиски путей перехода к устойчивому развитию. «Анализ современных процессов в природопользовании Азиатской России, а также факторов их формирования показывает рост социально-экономических и экологических рисков, возникновение конфликтов и кризисов, которые необходимо более отчетливо обозначить в восточной геополитике страны. Именно системный географический подход позволит найти решение этих сложных социально-экономических и экологических проблем» (Тулохонов, 2009, с. 41).

1.1.4. Место России в мировой социальной «табели о рангах»

Охарактеризуем кратко место России на мировой карте социального благополучия на основе статистической информации, содержащейся в Докладе о развитии человека (2007)⁸ (см. также раздел 1.3). В 2005 г. наивысший индекс развития человеческого по-

⁸ Важно отметить, что в условиях разразившегося в 2008 г. мирового финансового кризиса некоторые страновые показатели докризисного 2005 г. кажутся устаревшими. Это касается, например, прежнего лидерства по ИРЧП Исландии, оказавшейся на грани дефолта, и относительных экономических успехов, повышения уровня жизни в России в «позитивные нулевые годы». Между тем интересна и докризисная иерархия стран по выбранным критериям. Кроме того, пока нет оснований считать, что в целом эта глобальная социальная иерархия существенно трансформируется.

тенциала (ИРЧП) зафиксирован в Исландии и Норвегии. Россия стоит на 67-ом месте в мире. «Составляющие» российского ИРЧП далеко не равнозначны. На мировом фоне среднестатистический российский человек отличается высокой образованностью, средним уровнем материального достатка и крайне невысокой продолжительностью жизни.

По уровню образования Россия занимает достойное 28-е место, между Белоруссией и Германией. Величина российского ВВП, рассчитанного по паритету покупательной способности (ППС), в 2005 г. составляла 1552 млрд. долларов США (2,56% от мира в целом). Российская экономика была десятой по величине после США, Китая, Японии, Индии, Германии, Великобритании, Франции, Италии и Бразилии. Любопытно, что ещё в 1992 г. Россия по ВВП стояла на 6-ом месте, опережая Великобританию, Францию, Италию и Бразилию (World Resources, 1996).

Душевой ВВП (2005 г.) в России немного превышает среднемировой – 58-е место, рядом с ЮАР, Малайзией, Мексикой и Ливией. В большинстве стран наивысшее значение душевого ВВП в период 1975-2005 гг. приходится, естественно, на последний, 2005 г. Но в некоторых странах максимальный экономический результат был достигнут ранее, что объясняется, например, благоприятной ценовой конъюнктурой для нефтедобывающих стран. С этим связан, в частности, пик экономического процветания в Кувейте в 1979 г. и Объединенных Арабских Эмиратах в 1981 г. Российский максимум ВВП приходится на позднесоветский 1989 г. (полезно вспомнить, что мировые цены на нефть тогда были невысоки). За 17 лет (1989-2005 гг.) наш душевой ВВП (по ППС) сократился на 10%.

Сократившийся за годы перестройки и реформ ВВП России распределяется весьма неравномерно. Доходы 10% богатейших наших жителей в 12,7 раз превосходят доходы беднейших 10%. Неравенство по доходам намного меньше в Германии, Швеции, Норвегии, где соответствующий коэффициент составляет 6,1 – 6,9 раз, и Японии (4,5 раза). Впрочем, североамериканский уровень неравенства (США – 15,9 раз) к нам всё же ближе, чем латиноамериканский (Колумбия – 63,8 раза, Парагвай – 65,4 раза) и африканский (Намибия – 128,8 раза) уровни.

Гораздо ближе к остальному – в социальной сфере – миру наша страна находится по ожидаемой продолжительности жизни (119-е место). Особенно неблагоприятна ситуация со смертностью мужчин. Если в мире в целом вероятность дожить до 65 лет среди мужчин составляет 63,1% (максимум в Исландии – 88,7%), то в России – лишь 42,1%. Это – уровень Чада, Эфиопии, Папуа – Новой Гвинеи.

Ещё более неблагоприятными являются современные изменения ожидаемой продолжительности жизни в нашей стране. Если в 1970-1975 гг. она составляла 69 лет, в 1986-1987 гг. возросла до 70,1 года, то в 2000-2005 гг. упала до 64,8 года. У нас поворот кривой продолжительности жизни вниз произошёл в начале 1990-х гг., и трудно не связать его с развернувшимися в этот период крупномасштабными социальными экспериментами.

Степень витальности (жизнеспособности) российского общества была резко подорвана наступившей нищетой масс и затяжным психо-эмоциональным стрессовым состоянием, связанным с лишением людей привычных ориентиров, кардинальной ломкой всех ценностей, зависанием в неопределённости при неясном векторе общественного развития и отсутствием чёткой (или хотя бы нечёткой) доктрины социальных перемен.

За 1970-2005 гг. ожидаемая продолжительность жизни в мире выросла на 8,3 года (лидер – Вьетнам – плюс 23,4 года). Конечно, Вьетнам стартовал в 1970 г. с весьма низ-

кого уровня в 50,3 года, но и бывшая на тот период на самом высоком месте в мире Швеция (74,7 лет) прибавила за четверть века заметно (5,4 года) – до 80,1 года. По темпам роста продолжительности жизни за указанный период Россия на 168-м (!) месте в мире. Лишь в пяти странах неблагоприятная динамика хуже – в Лесото, Ботсване, Свазиленде, Замбии и Зимбабве. Замечу, что в указанных странах – у наших африканских соседей в этом списке – не только высокий уровень нищеты (в Лесото, например, 36,4% населения живёт менее чем на 1 доллар в день, в Зимбабве – 56,1%), но и высокий уровень распространения ВИЧ (Лесото – 23,2%, Ботсвана – 24,1%, Свазиленд – 33,4%). У российской динамики смертности – «африканское лицо», хотя ни столь вопиющей нищеты, ни эпидемии ВИЧ у нас не наблюдается.

По состоянию на 2007 г. из 85 субъектов Российской Федерации 64, то есть 3/4, имели отрицательный *естественный прирост населения* (в 1990 г. отрицательный прирост наблюдался в 22 из 85, то есть в четверти регионов)⁹. Российские региональные показатели интересно сопоставить с данными по странам мира. Во второй половине 2000-х годов отрицательный естественный прирост населения фиксировался лишь в 16 из 181 стран. Поэтому многим российским регионами по темпам естественной убыли населения трудно найти аналог на мировой демографической карте, а для 24 регионов с показателями менее минус 6 на 1000 населения таких аналогов нет совсем. Такое их исключительное своеобразие объясняется сочетанием низкой рождаемости и высокой смертности.

Традиционно выделяется два контрастных типа демографического поведения – с низкими показателями *рождаемости и смертности* в экономически развитых странах и высокими – в развивающихся. Однако из рис. 2 хорошо видна и группа стран с высокой рождаемостью при низкой смертности, например, Палестина, Гватемала, Сирия (такое сочетание демографических параметров характерно и для Чеченской Республики). Большинство же регионов России образуют обособленную от стран мира группу с максимальной в мире смертностью и минимальной рождаемостью. Это – крупная демографическая аномалия, локализуемая в нашей стране.

По уровню *младенческой смертности* Россия занимает 60-е место – не самое плохое для наших медико-демографических показателей (ситуация с заболеваемостью туберкулёзом, например, значительно хуже – 111-е место), но и здесь динамика негативная. В 1970 г. Россия отставала по младенческой смертности (29 на 1000 живорождённых) от лидера – Швеции (11), но находилась на уровне Италии (30) и опережала Португалию (53), Корею (43), Кубу (34). К 2005 г. в названных странах младенческая смертность сократилась до 4–6, а в России – лишь до 14. В современном мире это уровень Шри-Ланки, Вьетнама, Колумбии.

Вследствие прежде всего сокращения ожидаемой продолжительности жизни российский индекс развития человеческого потенциала за 1990–2005 гг. уменьшился, в то время как у подавляющего большинства стран он возрос. По динамике ИРЧП Россию можно объединить в одну группу с такими странами, как Конго, Центрально-Африканская республика, Кот д'Ивуар и т.п. Получается, что по темпам социального развития (вернее, неразвития и даже деградации) на рубеже веков Россия попадает в мировое захолустье.

⁹ Здесь источник данных по России – (Регионы России. 2008), а по странам мира – (World Population Prospects: The 2008 Revision).

Степень социального неблагополучия в России отражает наше «лидерство» по числу преднамеренных убийств на 100 тыс. чел. Из 125 стран, по которым есть данные, мы на 118-ом месте в мире. По уровню убийств наша страна аналогична Эквадору, Никарагуа, Гватемале. В большинстве европейских стран совершается 1–3 убийства на 100 тыс. жителей, в США вдвое больше – 5,6. Жители России истребляют друг друга намного активнее – 19,9 убийства.

В России чрезвычайно высок на мировом фоне уровень преступности. Этот уровень можно отследить по количеству заключённых, содержащихся в тюрьмах, на 100 тыс. чел. По этому параметру Россию (611 заключённых) опережали лишь Руанда (691) и США (738). Конечно, ввиду различий в юридических системах разных стран подобные данные не в полной мере сопоставимы. Однако, по-видимому, в общих чертах они отражают криминальную обстановку. В мире есть 169 стран, где она лучше, чем в России.

Краткое межстрановое сопоставление показывает, что в России весьма неблагоприятное состояние социальной сферы, а по некоторым параметрам (продолжительность жизни, преступность, убийства) – крайне неблагоприятное (рис. 3). Это позволяет диагностировать в нашей стране грубо капиталистический тип общества, явно антисоциального характера. Относительные экономические успехи страны сопровождаются деградацией социальных характеристик, а вернее – в основе этих успехов лежит деградация человеческого капитала.

В частности, примером может служить «псевдо-интенсификация» отечественного аграрного сектора. Относительный прирост производства в пореформенном сельском хозяйстве достигается не за счет повышения технического уровня (применения произ-

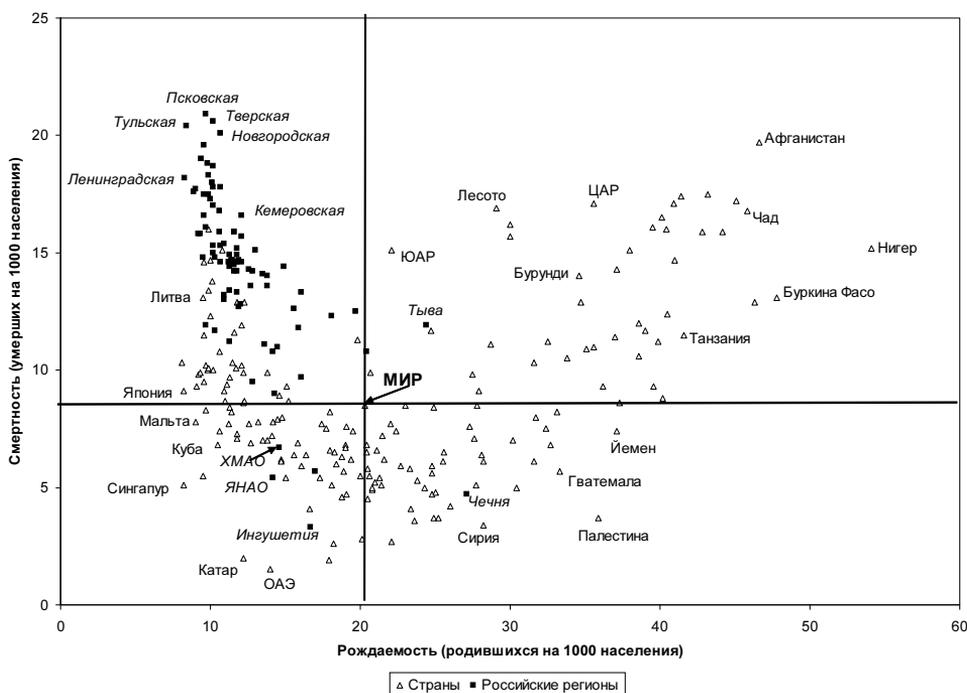


Рис. 2. Рождаемость и смертность в регионах России и странах мира, 2007 г.

водительных машин, удобрений, новых технологий и т.п.), а за счёт усиления эксплуатации земельных ресурсов, «проедания» почвенного плодородия, а также ужесточения эксплуатации труда, прежде всего труда доиндустриальной эпохи – мускульной силы человека в личных подсобных хозяйствах населения, ставших ныне основными кормильцами страны (Клюев, 2004).

В условиях систематического уклонения российского государства от выполнения социальных функций наше бедное население выживает за счёт чрезмерной эксплуатации биологических ресурсов (Тишков, 2005) – почвенного плодородия, браконьерства, незаконных рубок леса, самозаготовок дров, самозахвата земель и т.п. В результате происходит подрыв экологического потенциала страны. Кстати, на другом социальном полюсе – богатое меньшинство нашего общества выживает (хотя, по-видимому, здесь правильнее сказать – «процветает») за счёт эксплуатации ресурсов литосферы, тоже чрезмерной, подчас хищнической эксплуатации.

Процессы деградации человеческого и экологического потенциалов в нашей стране находятся в противофазе с современными мировыми тенденциями. В формирующемся постиндустриальном, информационном обществе «социальные, культурные, экологические продукты заменяют материальные блага в качестве сердцевины производства» (Мироненко, 2004). Если в сфере недвижимости, как образно говорят специалисты, на эффективность проекта влияют три фактора: место, место и ... место, то в индустрии информационных и инновационных технологий фактора тоже три – это кадры, кадры и ещё раз кадры. Трудовые ресурсы, отвечающие вызовам современности, могут формироваться лишь в высококачественной социальной среде. Если прежде технологии преобразовывали внешнюю природу, то информационные технологии напрямую связаны с изменением самого человека. Положение страны в завтрашнем мире будет определяться качеством человеческого капитала. На глобализирующемся рынке XXI в. разворачивается острая битва за человеческий капитал, беспрецедентная интеллектуальная конкуренция.



Примечание. Учитывались те страны, данные по которым приведены в Докладе.

Рис.3. Место России среди стран мира по ряду социальных показателей, 2005 г.

Нынешний глобальный финансовый кризис наглядно показал иллюзорность надежд на то, что Россия сможет прожить лишь на экспорте своих природных ресурсов. Колебания мировой экспортной конъюнктуры вмиг ломают хрупкую надежду на экономический ренессанс. Чтобы занять достойное и надёжное место в мировой экономике, нужно развивать сложные, наукоёмкие отрасли, научно-образовательный, инновационный комплекс. Но масштабные, значимые инновации невозможны без инвестиций в образование, здравоохранение, а также в экологическую сферу, определяющую качество окружающей человека природной среды.

Мировой опыт преодоления прежних кризисных ситуаций доказал значимость инвестиций в дорожное строительство в качестве сильного стимулятора для развития экономики. В новую эпоху нужно инвестировать непосредственно в человека – исходную инстанцию общественного богатства и прогресса, выстраивать современную социальную и экологическую инфраструктуру. Это задача первостепенной важности для судьбы современной России. Понятно, что эта задача не решается в одночасье. Трудно, однако, рассчитывать на её решение, если изначально двигаться в противоположном направлении. А за последние два десятилетия наша страна далеко отодвинулась от той черты, за которой начинается экономика знаний.

За постсоветский период доля сервисного сектора в экономике нашей страны сильно выросла. При этом, естественно, сократилась роль материального производства, что обычно трактуется позитивно как «постиндустриальное развитие». Однако наблюдается крайне неравномерное изменение отдельных отраслей в составе сервисного сектора. Анализ его изменения за 1990-2004 гг. показывает, что количество управленцев, финансистов и работников торговли увеличилось примерно вдвое, работников здравоохранения и культуры – на 9–11%, число работников образования несколько сократилось, а научных работников уменьшилось почти на 2/3. Налицо регрессивные подвижки в третичном секторе нашей экономики, сформировавшийся в нем «торгово-бюрократический флюс». Это отражает особую, сугубо российскую постсоветскую, разновидность «кризисной постиндустриализации», когда третичная сфера (преимущественно торгово-бюрократическая) растёт не на развитой индустриальной базе, а вместо нее (Клюев, 2007). Ясно, что такая динамика не соответствует задачам инновационного, информационного, экологически ориентированного развития страны («экологического», в частности, потому, что охрана окружающей среды – чрезвычайно наукоёмкая сфера деятельности).

Большая нация с деградирующей средой обитания не может претендовать на место в авангарде мировой экономики в современной модели развития, в центре которой – непосредственно человек. Российские национальные стратегические интересы требуют сосредоточиться на социально-экологических факторах развития.

* * *

Международные программы устойчивого природопользования требуют усиления фундаментальных исследований и конкретизации рекомендуемых программ действий. Важно «объединить усилия науки и политики: сохранив научную достоверность, обеспечить необходимое внимание к требованиям и задачам политики» (ГЕО 4).

1.2. Международные механизмы перехода к устойчивому развитию

Представлен аналитический обзор основных международных механизмов обеспечения перехода к практике устойчивого природопользования. Набор таких механизмов он расширяется и включает все многообразие международных правовых документов, международных организаций различного уровня, региональных и двусторонних инструментов сотрудничества, международных проектов и программ, деятельности неправительственных и научных организаций, хозяйственной активности транснационального бизнеса. Характеризуются современные задачи, принципы и подходы в области природопользования на международном уровне. Особое место среди них занимают Цели развития тысячелетия и План реализации решений Всемирного саммита по устойчивому развитию 2002 г. Они фокусируют внимание на повышение эффективности природопользования и обеспечение безопасности систем жизнеобеспечения. При большом объеме созданного инструментария, главным становится реализация разработанных подходов и методов путем: 1) координации усилий и практической деятельности всех участников процесса (путем создания партнерств), 2) поиска новых источников финансирования, 3) создания потенциала в странах для выполнения на национальном уровне международных решений. На практике между многими направлениями возникают «разрывы», снижающие эффективность реализации международного регулирования природопользования. Усилия должны быть направлены на восстановление этих разрывов на международном, национальном, региональном и местном уровнях.

По мере развития процессов глобализации, роста населения и сокращения количества и качества многих природных ресурсов проблемы природопользования и охраны окружающей среды в возрастающей степени требуют принятия мер на международном уровне на основе равноправного участия и вклада всех стран. Это одна из тех областей международного сотрудничества и регулирования, которая особенно стремительно расширяется в последние четыре десятилетия. За период с начала 1970-х гг. число различных видов как традиционных, так и инновационных инструментов международного сотрудничества по всем направлениям стремительно росло. Можно выделить несколько основных групп механизмов международного сотрудничества в области обеспечения устойчивого природопользования:

- глобальные политические процессы (включая конференции на высшем уровне) и их решения (как правило, документы «мягкого права», определяющие юридически необязательные принципы и направления международной деятельности; определяют стратегические направления деятельности);
- глобальные конвенции и иные многосторонние соглашения (юридически обязательные документы);
- международные организации (в соответствии с российским законодательством организации, членами которых являются государства и объединения государств);
- региональные политические процессы (например, на уровне министров) и соглашения;
- двусторонние отношения;

- международные проекты, программы, инициативы;
- международные профессиональные ассоциации (научные или организации, объединяющие коммерческие компании, преимущественно на отраслевой основе);
- неправительственные организации, в т.ч. действующие в международном масштабе.

Все перечисленные группы тесно связаны между собой и оказывают взаимное влияние друг на друга. Эффективность работы и результаты применения отдельных механизмов из любой группы зависят от степени взаимодействия и последовательности реализации механизмов каждой группы. Если между указанными группами механизмов возникают «разрывы» это ведет к сбою в работе сразу нескольких механизмов и, в конечном итоге, к консервации или даже усилению уровня деградации систем жизнеобеспечения. Внедрение механизмов в национальные системы зависит от политики государств, особенностей внутренней правовой системы государства, наличия ресурсов, культурных традиций, степени развития гражданского общества, приоритетов экономической и экологической политики. В результате в мире создается пестрая картина распределения систем природопользования и реализации международных механизмов, «наложенная» на географические условия территорий.

В разделах данной части книги рассматриваются основные **международные программы, проекты и инициативы** по приоритетным направлениям международного сотрудничества в области природопользования. При их анализе возникают следующие вопросы:

- как они возникают?
- как вписываются в общий контекст глобальных политических решений?
- какие и чьи приоритеты отражают?
- как они финансируются?
- что влияет на их эффективность?
- почему при обилии программ и проектов (и затрате существенных средств на их реализацию) состояние окружающей среды в большинстве регионов мира продолжает ухудшаться?
- как используются их результаты?
- что с ними делать дальше?

1.2.1. Международные принципы и приоритетные направления регулирования природопользования

В основе большинства международных программ, проектов и инициатив в области природопользования лежат базовые принципы регулирования природопользования. Современная система принципов регулирования природопользования формируется на основе:

- принятия решений в рамках глобальных политических процессов;
- развития многосторонних соглашений (на основе общеполитических решений);
- деятельности международных организаций (по реализации политических решений, поддержки выполнения странами обязательств по многосторонним соглашениям).

Глобальные политические процессы формулируют принципы природопользования. Это происходит на основе участия всех стран на базе принятия консенсусных решений,

что соответствует принципу 12 Рио-де-Жанейро. В соответствии с этим принципом практически во всех современных экологических многосторонних соглашениях консенсус – основной юридически установленный способ принятия решений. Такой механизм определяет общий, рекомендательный характер предлагаемых принципов и решений, добровольность их исполнения при отсутствии или крайнем ограничении использования инструментов принуждения. Практическая реализация принципов всегда остается за странами путем их закрепления и развития в национальном законодательстве. Это ведет к неравномерному применению принципов, существенным диспропорциям в географии регулирования природопользования и исполнения обязательств, а значит, к различиям в уровне деградации природных систем в отдельных государствах и, в конечном итоге, к общему снижению эффективности природопользования, несмотря на существенные достижения в отдельных странах или регионах.

Современные принципы природопользования и принципы международного экологического права определены и в целях развития тысячелетия (2000), **Декларации по окружающей среде и развитию** (Рио-де-Жанейро, 14 июня 1992 г.; далее – Декларация Рио). Декларация Рио играет ключевую роль в формировании всех основных современных принципов и подходов к регулированию природопользования. Декларация включает 27 принципов устойчивого развития на основе сочетания интересов экономики, общества и задач сохранения окружающей среды (Рио-де-Жанейрская декларация..., 1992). Хотя Декларация Рио не является юридически обязательным документом (это документ «мягкого» права) для подписавших ее стран, все ее принципы нашли прямое отражение в международном экологическом праве и во многом сформировали его. Принципы Рио были инкорпорированы в национальные правовые системы многих стран. Одной из революционных инноваций в развитии международного экологического права стало признание принципа *ответственности государства за использование своих ресурсов и состояние окружающей среды перед мировым сообществом (принципы 2 и 7) и принципа предосторожности (принцип 15)*. Приоритетные направления регулирования и сферы приложения международных усилий были сформулированы в Повестке дня на 21 век. Именно этот документ послужил основой для появления и реализации многих программ и тысяч проектов в области природопользования.

Цели развития тысячелетия. Саммит Тысячелетия (сентябрь 2000 г.) принял **Декларацию тысячелетия**, определившую глобальные задачи развития на последующие годы (Декларация тысячелетия..., 2000). Данный процесс способствовал дальнейшему развитию заложенных в Декларации Рио принципов и определил приоритеты для международных действий и программ. Главной задачей признано «...обеспечение того, чтобы глобализация стала позитивным фактором для всех народов мира». Уважение к природе признано фундаментальной ценностью, имеющей наряду со свободой, равенством и терпимостью наиболее существенное значение для международных отношений в XXI веке. В основу охраны и рационального использования всех живых организмов и природных ресурсов должна быть положена осмотрительность (подтверждение принципа 15 Рио) в соответствии с постулатами устойчивого развития. Нынешние неустойчивые модели производства и потребления должны быть изменены в интересах нашего будущего благосостояния и благополучия наших потомков. Отмечается, что глобализация может стать всеохватывающей и справедливой лишь через посредство широкомасштабных и настойчивых усилий по формированию общего будущего, основанного на общей

принадлежности к роду человеческому во всем его многообразии. Эти усилия должны включать такие политику и меры на глобальном уровне, которые отвечали бы потребностям развивающихся стран и стран с переходной экономикой и которые разрабатывались бы и осуществлялись при их эффективном участии. Все эти положения определили современный вектор для формирования комплекса программ и портфеля проектов на глобальном и национальном уровнях на ближайшие десятилетия, включая переориентацию финансовых потоков.

В Декларации были сформулированы восемь целей по наиболее важным проблемам в области развития, связанным с искоренением бедности, получившие название «*Цели развития тысячелетия*»:

Цель 1: Ликвидация крайней нищеты и голода

Цель 2: Обеспечение всеобщего начального образования

Цель 3: Поощрение равенства мужчин и женщин и расширение прав и возможностей женщин

Цель 4: Сокращение детской смертности

Цель 5: Улучшение охраны материнства

Цель 6: Борьба с ВИЧ/СПИДом, малярией и другими заболеваниями

Цель 7: Обеспечение экологической устойчивости

Цель 8: Формирование глобального партнерства в целях развития

Цели позволяют использовать более или менее количественный подход к оценке прогресса в реализации положений Декларации тысячелетия. Они включают 18 задач и 48 индикаторов прогресса. Большая часть целей рассчитана на 25-летнюю перспективу и реализацию в период с 1990 по 2015 гг. Все страны мира должны принять программы по реализации этих целей на своей территории. На этой основе ООН создала свою программу по регулярному обзору выполнения целей и прогресса в различных регионах и странах мира по согласованным индикаторам. Первый обзор был представлен на 59 сессии Генеральной Ассамблеи ООН в 2004 г. (Доклад Генерального секретаря ООН, 2004).

Первые шесть целей отражают в основном ответственность развивающихся стран в части преодоления ключевых барьеров на пути развития, что требует проведения более широких политических реформ и улучшения систем управления. Восьмая цель возлагает обязательства на развитые страны по созданию условий и потенциала (прежде всего в наименее развитых странах), включая сокращение долгов, предоставление помощи в соответствии с потребностями стран-реципиентов, обеспечение развивающимся странам лучшего доступа к современным технологиям и рынкам.

Цель 7, имеющая непосредственное отношение к вопросам природопользования, включает три главные задачи, прогресс в решении которых можно измерить количественно с помощью соответствующих индикаторов (см. таблицу на стр. 43).

Цели развития тысячелетия не только дают инструментарий для оценки прогресса в области развития, но также призваны помочь странам совершенствовать свои национальные возможности по приоритизации действий в области развития, сбору социально-экономической информации и организации мониторинга процесса развития.

Цели тысячелетия находят отражение практически во всех последующих документах как на политическом уровне, так и в рамках конвенционных процессов, связанных с реализацией природоохранных программ или планов и стратегий устойчивого использования природных ресурсов. Цели тысячелетия определили изменения в структуре меж-

Задачи	Индикаторы
включить принципы устойчивого развития в страновые стратегии и программы и обратить вспять процесс утраты природных ресурсов	<ul style="list-style-type: none"> • доля земель, покрытых лесами (по данным ФАО) • соотношение площади охраняемых природных территорий к общей площади (по данным Всемирного центра природоохранного мониторинга ЮНЕП (UNEP-WCMC)) • использование энергии (кг нефтяного эквивалента) на \$1 ВВП (по данным Всемирного банка и IEA) • выбросы двуокси углерода на душу населения (по данным РКИК ООН и Комиссии ООН по устойчивому развитию) и потребление озоноразрушающих веществ (тонн ODP) (по данным Озонового секретариата ЮНЕП) • доля населения, использующего твердое топливо (по данным Всемирной организации здравоохранения)
сократить вдвое долю людей, не имеющих постоянного доступа к чистой питьевой воде	<ul style="list-style-type: none"> • доля городского и сельского населения со стабильным доступом к улучшенным источникам водоснабжения (по данным ЮНИСЕФ - ВОЗ) • доля городского и сельского населения с доступом к улучшенным услугам санитарии (по данным ЮНИСЕФ - ВОЗ)
обеспечить к 2020 году существенное улучшение жизни как минимум 100 миллионов обитателей трущоб	<ul style="list-style-type: none"> • доля домохозяйств с доступом к гарантированному владению жильем (по данным программы ООН ХАБИТАТ)

дународного финансирования и потоков донорской помощи, переориентировав их с экологических задач в «чистом виде» (как это было в период с начала 1980-х до 2000 г.) на приоритеты борьбы с бедностью. Это привело к свертыванию ряда программ и проектов в сфере природопользования, что в свою очередь вызвало всплеск дополнительных исследований, показывающих невозможность решения задач по достижению целей по борьбе с бедностью без реализации принципов устойчивого природопользования и охраны окружающей среды. Например, сокращение на 2/3 смертности детей до 5 лет, сокращение на 50% доли голодающего населения или сокращение вдвое доли населения с доходом менее 1 долл. США в день в большинстве случаев непосредственно связано с повышением эффективности и обеспечением устойчивости использования природных ресурсов и поддержания экологического баланса крупных территорий. В результате вопросы природопользования стали включаться в некоторые программы помощи на развитие.

Большинство современных принципов устойчивого природопользования получили дальнейшее развитие в рамках конвенций и иных многосторонних соглашений, имеющих уже юридически обязательный характер и, в ряде случаев (редко в международном экологическом праве), определенную систему ответственности.

Продвижением принципов природопользования в практику занимаются международные организации. Они же в существенной мере иницируют, готовят и администрируют глобальные политические процессы и международные соглашения (большая часть экологических конвенций координируется в рамках деятельности ЮНЕП и иных международных организаций).

При выполнении базовых принципов на национальном уровне возникает глубокий **«разрыв»** между: 1) декларируемыми общими международными принципами, направлениями и приоритетами природопользования (как правило, признанными ВСЕМИ государствами в рамках глобальных политических процессов) и 2) практическим применением на национальном уровне. Данный разрыв обусловлен особенностями:

- политической воли,
- имеющегося потенциала (человеческого, прежде всего),
- состояния экономики,
- правовой системы,
- наличия ресурсов (в широком смысле слова),
- культурно-исторических особенностей и традиций,
- текущего состояния окружающей среды.

В целом данный разрыв больше в развивающихся странах. Но в то же время именно в этих странах реализуются многие пилотные проекты, направленные на поиск путей реализации принципов, а также на этих странах фокусируют свою деятельность большинство международных организаций. Пожалуй, наиболее последовательно международные принципы устойчивого природопользования в достаточном объеме реализуются в системе Европейского Союза и в Канаде.

Еще один **«разрыв»** между декларацией и реализацией Целей тысячелетия связан с недопониманием роли природопользования в широком смысле слова, включая охрану окружающей среды, в решении традиционно социальных и экономических проблем (снижение бедности и т.д.). В большинстве случаев вопросы природопользования и охраны окружающей среды не рассматриваются или рассматриваются отдельно от задач экономической помощи и экономического развития.

План выполнения решений Всемирной встречи на высшем уровне по устойчивому развитию, принятый в Йоханнесбурге (Рио+10) в августе-сентябре 2002 г., направлен на дальнейшее развитие международного регулирования и программ на глобальном и национальном уровне (План выполнения..., 2002).

В документе в качестве главных задач и основных требований устойчивого развития закреплены:

- искоренение нищеты,
- изменение неустойчивых моделей производства и потребления,
- охрана и рациональное использование природоресурсной базы экономического и социального развития.

План выполнения помимо многих важнейших элементов, определяющих направления развития мира на последующие годы, в части природопользования (включая направления развития международного экологического права) содержит два главных элемента:

- подтверждает и развивает основные принципы Декларации Рио;
- определяет ключевые направления деятельности стран и усилий международных организаций в области природопользования (включая экономические и правовые механизмы регулирования).

Четвертая глава Плана «Охрана и рациональное использование природной ресурсной базы экономического и социального развития» определяет следующие приоритетные направления действий:

Водные ресурсы.

Обеспечение доступа населения к качественной воде, включая, среди прочего, активизацию мер по предотвращению загрязнения воды и принятию профилактических и защитных мер в целях поощрения устойчивого использования воды, в т.ч. создание на национальном уровне мониторинговых систем и эффективных правовых рамок; установление баланса между потребностью сохранения или восстановления экосистем и их функций, особенно в уязвимых экосистемах, и бытовыми, промышленными и сельскохозяйственными потребностями людей, учитывая обеспечение качества питьевой воды. Более подробно программы в данной области рассмотрены в разделе 2.5.

Океаны, моря, острова и прибрежные районы.

Поощрение комплексного, многодисциплинарного и многосекторального управления прибрежными районами и океанами на национальном уровне; сохранение или восстановление рыбных запасов до уровней, которые могли бы обеспечивать максимальный устойчивый улов; ликвидацию субсидий, способствующих незаконному, несообщаемому и нерегулируемому промыслу и созданию чрезмерного промыслового потенциала; разработку и содействие применению различных подходов и инструментов, включая экосистемный подход, ликвидацию вредных методов рыбного промысла, создание охраняемых морских районов; защиту морской среды от загрязнения (в т.ч. от источников на берегу). Более подробно программы в данной области рассмотрены в разделе 2.6.

Стихийные бедствия.

Особое внимание уделено наводнениям, засухам и изменению климата, включая феномен Эль-Ниньо. Снижение риска наводнений и засух связано с обеспечением поддержки защиты и восстановления водно-болотных угодий и водосборных бассейнов, улучшения планирования землепользования, улучшения и применения в более широких масштабах средств и методологий оценки вероятных негативных последствий изменения климата для водно-болотных угодий. В части климатических изменений основной упор сделан на полное выполнение обязательств по Рамочной конвенции ООН об изменении климата и активизации систем наблюдения за климатом.

Загрязнение воздуха.

Приоритетами определены: уменьшение загрязнения воздуха (включая трансграничное), кислотные дожди и разрушение озонового слоя (основной фокус).

Устойчивое ведение сельского хозяйства и развитие сельских районов.

Укрепление продовольственной безопасности и активизация борьбы с голодом в сочетании с мерами, направленными на борьбу с нищетой. Для этого среди прочего необходимо разрабатывать и осуществлять комплексные планы землеустройства и водопользования, опирающиеся на устойчивое использование возобновляемых ресурсов и на комплексную оценку социально-экономического и экологического потенциала; принимать меры к защите традиционных систем распоряжения ресурсами и поддерживать вклад всех заинтересованных сторон (как мужчин, так и женщин) в сельское планирование и развитие сельских районов; проводить политику и осуществлять законы, гарантирующие четко определенные и юридически подкрепленные права на пользование земельными и водными ресурсами, и способствовать юридической гарантированности землеустройства; использовать рыночные стимулы, побуждающие сельскохозяйственные предприятия и фермеров следить за водопользованием и качеством воды и правильно заниматься водным хозяйством. Этим вопросам был посвящен второй выпуск серии «Устой-

чивое развитие: проблемы и перспективы» (Природопользование и устойчивое развитие, 2005).

Борьба с опустыниванием.

Фокусирование на проблемах Африки, как континента с наиболее серьезными проблемами в области борьбы с нищетой. Основой мер по борьбе с опустыниванием служат национальные программы действий в рамках Конвенции ООН по борьбе с опустыниванием. Принципиальным является учет мер по борьбе и предотвращению опустынивания, а также по смягчению последствий засухи при разработке соответствующих политики и программ, касающихся земельного, водного, лесного и сельского хозяйства, развития сельских районов, систем раннего предупреждения, окружающей среды, энергетики, природных ресурсов, здравоохранения, образования и искоренения нищеты, а также стратегий устойчивого развития в целом. Более подробно программы в данной области рассмотрены в разделе 2.2.

Горные экосистемы.

Разработка и поощрение программ, политики и подходов, учитывающих экологические, экономические и социальные компоненты устойчивого освоения гор, а также по содействию диверсификации и традиционным методам хозяйствования, правильной организации обеспечения населения заработком и поощрению маломасштабных производств. Важным аспектом признано расширение доступа к национальным и международным рынкам, средствам связи и планированию транспортных перевозок.

Устойчивое развитие туризма.

Устойчивый туризм признан одним из способов устойчивого использования экосистем и экосистемных услуг. Специальное внимание уделено разработке программ, побуждающих заниматься экотуризмом, позволяющих коренному и местному населению развивать экотуризм и получать от него выгоду. Необходимо расширять сотрудничество заинтересованных сторон в развитии туризма и сохранении наследия, способствуя тем самым защите окружающей среды, природных ресурсов и культурного наследия. Населению туристических районов необходимо помогать в максимально выгодной для него организации посещения расположенных там объектов туризма, сводя при этом к минимуму негативные последствия и потенциальную угрозу для его традиций, культуры и среды обитания.

Биоразнообразие.

План определяет сохранение и устойчивое использование биоразнообразия как приоритетную глобальную проблему, имеющую отношение к различным экосистемам, секторам и тематическим областям. Первоочередные работы в этой области связаны с поощрением стран выполнять обязательства в соответствии с Конвенцией о биологическом разнообразии в отношении устойчивого использования биоразнообразия. Это должно быть достигнуто через включение целей Конвенции в глобальные, региональные и национальные отраслевые и межотраслевые программы и стратегии, в т.ч. программы и стратегии экономических секторов стран и международных финансовых учреждений. В основе устойчивого использования биоразнообразия должен использоваться и развиваться экосистемный подход. Страны должны поощрять и поддерживать инициативы по сохранению живых ресурсов и содействовать развитию национальных и региональных экологических сетей и коридоров. Развивающимся странам и странам с переходной экономикой необходимо оказывать техническую и финансовую поддержку по выработке и

реализации национальных систем и традиционных систем с учетом национальных приоритетов и законодательства в целях сохранения и устойчивого использования биоразнообразия. Отдельно выделено направление создания режима поощрения и обеспечения справедливого и равноправного распределения выгод от использования генетических ресурсов при поощрении практически осуществимых мер обеспечения доступа к результатам и выгодам, вытекающим из биотехнологий. Более подробно программы в данной области рассмотрены в разделе 2.4.

Леса.

Обеспечение устойчивого и рационального лесопользования стало одним из приоритетных пунктов международной политической повестки дня. Страны незамедлительно должны принять меры по обеспечению соблюдения национального законодательства о лесопользовании и по борьбе с незаконной международной торговлей лесными ресурсами. Безотлагательно необходимо обеспечить на национальном и международном уровнях поощрение устойчивого процесса заготовки древесины и способствовать процессу предоставления финансовых ресурсов и передаче и разработке экологически безопасных технологий, решая тем самым проблему неустойчивости процесса заготовки древесины. Более подробно программы в данной области рассмотрены в разделе 2.3.

Полезные ископаемые и минеральные ресурсы.

Все страны должны поддержать усилия по изучению экологических, экономических, медицинских и социальных последствий и выгод добычи минеральных ресурсов. Особое внимание уделено повышению уровня прозрачности и подотчетности в том, что касается обеспечения устойчивого развития горнодобывающей промышленности и разработки минеральных ресурсов. Необходимо расширять участие заинтересованных сторон, включая местные и коренные общины, а также женщин, с тем чтобы они играли активную роль в добыче минеральных ресурсов и в развитии горнодобывающей промышленности на протяжении всего периода существования разработок, в том числе после их закрытия в связи с санацией занимаемой ими территории, в соответствии с национальными правилами и с учетом трансграничных последствий.

Ряд направлений в области стимулирования устойчивого природопользования на национальном и региональном уровнях отражены также и в главе Плана «Изменение неустойчивых моделей потребления и производства» в частности:

- предотвращение и минимизация образования отходов при возможно более широкой утилизации вторичного сырья, рециклирования отходов и использования экологически безопасных альтернативных материалов;
- безотлагательное увеличение в глобальном масштабе доли возобновляемых источников энергии в общей структуре энергопотребления;
- сочетание более широкого использования возобновляемых источников энергии, повышения эффективности использования энергии, более широкого использования передовых энергетических технологий, включая передовые и чистые технологии использования ископаемого топлива и рациональное использование традиционных источников энергии;
- содействие интернационализации расходов на окружающую среду и использованию экономических инструментов с учетом подхода, в соответствии с которым загрязнитель должен в принципе нести все связанные с загрязнением расходы;
- поощрение политики в области государственных закупок, способствующей разработке и распространению экологически безопасных товаров и услуг;

- применение процедуры оценки экологического воздействия;
- поощрение промышленных предприятий добиваться более высоких социальных и экологических показателей на основе осуществления добровольных инициатив, включая использование систем рационального природопользования, кодексов поведения, сертификацию и публичную отчетность по экологическим и социальным вопросам;
- применение стимулов для инвестиций в чистое производство и обеспечение экологической эффективности.

Эти положения направлены на уменьшение разрыва между проблемами природопользования и социально-экономическими вопросами.

План определил набор основных инструментов реализации поставленных задач. Они нашли развитие в большинстве последующих, в том числе правовых, документов, стали основой деятельности международных организаций, их программ и проектов. В качестве основных инструментов реализации определены следующие:

- укрепление роли и повышение эффективности международных организаций, стратегий, программ и планов;
- выделение необходимых финансовых средств, в том числе для наполнения созданных целевых фондов;
- разработка эффективных региональных, субрегиональных и национальных стратегий;
- создание механизмов научно-технической, организационной поддержки;
- укрепление институционального потенциала стран;
- организацию и содействие совместным программам международного наблюдения и исследований;
- разработку новых технологий, распространение научно-технических знаний и передачу технологий;
- оказание развивающимся странам финансовой, технической и иной помощи;
- оказание помощи уязвимым странам;
- распространение и использование традиционных и местных знаний.

1.2.2. Международное экологическое право

Все перечисленные ключевые международные документы определяют принципы и общий дух регулирования природопользования. Однако эти документы – «мягкого права», т.е. не являются юридически обязательными. Их реализация определяется доброй волей государств. В существенной степени эти документы определяют принципы и многие нормы международного экологического права, и их положения транслируются в международные соглашения и во многие национальные правовые системы. Именно на этом этапе возникает следующий «разрыв» – между установленными странами в рамках политических процессов добровольными принципами и реализацией этих принципов в системе юридически обязательных соглашений, регулирующих уже конкретные отношения в области природопользования. Возникают отклонения: 1) в развитии основных источников международного права (конвенций и протоколов) от принятых ранее общих принципов и далее 2) в формировании внутреннего законодательства в отрыве от установленных норм международного права. Именно на этом этапе начинают проявляться последствия добровольности и необязательности общих принципов (государства счита-

Таблица 1. Официально принятые Россией основные конвенции в области регулирования природопользования

<p>Ресурсы мирового океана и региональных морей</p> <p>Рамочная конвенция по защите морской среды Каспийского моря (Тегеран, 4 ноября 2003 г.)</p> <p>Конвенция о сохранении ресурсов минтая и управлении ими в центральной части Берингова моря (Вашингтон, 16 июня 1994 г.)</p> <p>Конвенция о биологическом разнообразии (Рио-де-Жанейро, 5 июня 1992 г.)</p> <p>Конвенция о защите Черного моря от загрязнения (Бухарест, 21 апреля 1992 г.)</p> <p>Конвенция по защите морской среды района Балтийского моря, 1992 г. (Хельсинкская конвенция) (Хельсинки, 9 апреля 1992 г.)</p> <p>Конвенция о сохранении запасов анадромных видов в северной части Тихого океана (Москва, 11 февраля 1992 г.)</p> <p>Конвенция Организации Объединенных Наций по морскому праву (Монтего-Бей, 10 декабря 1982 г.)</p> <p>Конвенция о сохранении морских живых ресурсов Антарктики (Канберра, 20 мая 1980 г.)</p> <p>Конвенция о рыболовстве и сохранении живых ресурсов в Балтийском море и Бельтах (Гданьск, 13 сентября 1973 г.) (с изм. и доп. от 30 сентября 1973 г.)</p> <p>Конвенция по сохранению живых ресурсов Юго-Восточной Атлантики (Рим, 23 октября 1969 г.)</p> <p>Конвенция о порядке ведения промысловых операций в Северной Атлантике (Лондон, 1 июня 1967 г.)</p> <p>Международная конвенция по сохранению атлантических тунцов (Рио-де-Жанейро, 14 мая 1966 г.)</p> <p>Временная Конвенция о сохранении котиков северной части Тихого океана (Вашингтон, 9 февраля 1957 г.)</p>
<p>Ресурсы животного и растительного мира</p> <p>Конвенция о биологическом разнообразии (Рио-де-Жанейро, 5 июня 1992 г.)</p> <p>Конвенция о сохранении тюленей Антарктики (Лондон, 1972 г.)</p> <p>Европейская конвенция о защите животных при международной перевозке ETS N 065 (Париж, 13 декабря 1968 г.) (с изм. и доп. от 10 мая 1979 г.)</p> <p>Временная Конвенция о сохранении котиков северной части Тихого океана (Вашингтон, 9 февраля 1957 г.)</p> <p>Международная Конвенция по регулированию китобойного промысла (Вашингтон, 2 декабря 1946 г.)</p> <p>Конвенция по международной торговле видами дикой фауны и флоры, находящимися под угрозой исчезновения (СИТЕС) (Вашингтон, 3 марта 1973 г.)</p> <p>Конвенция между Правительством Союза Советских Социалистических Республик и Правительством Японии об охране перелетных птиц и птиц, находящихся под угрозой исчезновения, и среды их обитания (Москва, 10 октября 1973 г.)</p>
<p>Борьба с загрязнениями</p> <p>Международная конвенция о гражданской ответственности за ущерб от загрязнения нефтью 1992 года (Конвенция об ответственности 1992 года)</p> <p>Конвенция о трансграничном загрязнении воздуха на большие расстояния (Женева, 13 ноября 1979 г.)</p> <p>Конвенция о запрещении военного или любого иного враждебного использования средств воздействия на природную среду (Женева, 10 декабря 1976 г.)</p> <p>Международная конвенция относительно вмешательства в открытом море в случаях аварий, приводящих к загрязнению нефтью (Брюссель, 29 ноября 1969 г.)</p> <p>Международная Конвенция по предотвращению загрязнения моря нефтью (Лондон, 12 мая 1954 г.)</p>

<p>Оценка воздействия на окружающую среду Конвенция об оценке воздействия на окружающую среду в трансграничном контексте (Эспо, 25 февраля 1991 г.) Конвенция о биологическом разнообразии (Рио-де-Жанейро, 5 июня 1992 г.)</p>
<p>Биоразнообразие Конвенция о водно-болотных угодьях, имеющих международное значение, главным образом в качестве местобитаний водоплавающих птиц (Рамсар, 2 февраля 1971 г.) Конвенция по международной торговле видами дикой фауны и флоры, находящимися под угрозой исчезновения (СИТЕС) (Вашингтон, 3 марта 1973 г.)</p>
<p>Охраняемые территории и особо ценные объекты Конвенция о биологическом разнообразии (Рио-де-Жанейро, 5 июня 1992 г.) Конвенция об охране всемирного культурного и природного наследия (Париж, 16 ноября 1972 г.) Конвенция о водно-болотных угодьях, имеющих международное значение, главным образом в качестве местобитаний водоплавающих птиц (Рамсар, 2 февраля 1971 г.)</p>
<p>Регулирование обращения с отходами Объединенная конвенция о безопасности обращения с отработавшим топливом и о безопасности обращения с радиоактивными отходами (Вена, 5 сентября 1997 г.) Конвенция об оценке воздействия на окружающую среду в трансграничном контексте (Эспо, 25 февраля 1991 г.) Базельская конвенция о контроле за трансграничной перевозкой опасных отходов и их удалением (Базель, 22 марта 1989 г.)</p>
<p>Лесные ресурсы Конвенция о биологическом разнообразии (Рио-де-Жанейро, 5 июня 1992 г.)</p>
<p>Воды суши Конвенция о биологическом разнообразии (Рио-де-Жанейро, 5 июня 1992 г.) Конвенция о водно-болотных угодьях, имеющих международное значение, главным образом в качестве местобитаний водоплавающих птиц (Рамсар, 2 февраля 1971 г.)</p>
<p>Аридные экосистемы Конвенции Организации Объединенных Наций по борьбе с опустыниванием в тех странах, которые испытывают серьезную засуху и/или опустынивание, особенно в Африке (Рио-де-Жанейро, 5 июня 1992 г.) Конвенция о биологическом разнообразии (Рио-де-Жанейро, 5 июня 1992 г.)</p>
<p>Горные экосистемы Конвенция о биологическом разнообразии (Рио-де-Жанейро, 5 июня 1992 г.)</p>
<p>Доступ и распределение выгод от использования генетических ресурсов Конвенция о биологическом разнообразии (Рио-де-Жанейро, 5 июня 1992 г.)</p>
<p>Охрана атмосферы и изменения климата Рамочная конвенция Организации Объединенных Наций об изменении климата (Нью-Йорк, 9 мая 1992 г.) Венская Конвенция об охране озонового слоя (Вена, 22 марта 1985 г.)</p>

ют необязательными для внедрения в национальных системах рекомендательные международные нормы).

В целях ликвидации этого разрыва План 2002 года предусматривает выполнение странами международных соглашений различных уровней.

С начала 1990-х годов развитие большинства международных экологических программ базируется в существенной мере на идеологии и положениях рассмотренных выше документов. Например, Конвенция о биологическом разнообразии приняла в качестве своих принципов большинство принципов Рио, а ее программа работ в существенной

мере направлена как на выполнение Целей тысячелетия, так и Плана выполнения решений саммита в Йоханнесбурге.

Российская Федерация является Стороной большинства (хотя далеко не всех) таких договоров, в т.ч. как правопреемница Советского Союза (см. табл. 1). Помимо конвенций Россия заключила большое количество двусторонних договоров с различными странами и международными организациями в области развития устойчивого природопользования и охраны окружающей среды. Большая их часть также отражает основные мировые тенденции и принципы в данных областях.

Нередко непродуманное и неподготовленное внутри страны решение о присоединении к новому договору исходно создает очередной разрыв. Страна берет на себя обязательства, которые не может, а в ряде случаев и не собирается выполнять – обычно в связи с отсутствием ресурсов, а также из-за сильного запоздания адаптации национального законодательства и системы управления к требованиям соглашения.

Учитывая многочисленность принятых конвенций, региональных и двусторонних соглашений, а также массив решений, наиболее актуальной становится задача *эффективности и координации их применения*. Практически на всех крупных международных форумах звучат призывы побудить те или иные конвенции (например, Рамочную конвенцию Организации Объединенных Наций об изменении климата, Конвенцию о биологическом разнообразии и Конвенцию по борьбе с опустыниванием) к тому, чтобы продолжать изучение и усиление способов, позволяющих, при полном учете мандата каждой конвенции обеспечить взаимосогласованность при разработке и осуществлении планов и стратегий, вытекающих из данных соглашений.

В этой связи был реализован комплексный международный проект по обобщению обязательств, вытекающих из основных международных соглашений в области сохранения биоразнообразия – Проект ТЕМАТЕА («тематические модули»). Результаты проекта – система тематических модулей по следующим направлениям (<http://www.tematea.org>; часть модулей доступна на русском языке):

- доступ к генетическим ресурсам и справедливое распределение выгод от их использования;
- биоразнообразию и изменению климата;
- внутренние водные экосистемы;
- инвазивные чужеродные виды;
- устойчивое использование;
- охраняемые природные территории;
- пересекающиеся разделы.

Такие проекты помогают странам, международным, проектным, научным и неправительственным организациям, природопользователям лучше ориентироваться в общей системе обязательств, заключённых в большом количестве соглашений всех уровней с их многообразием статей, решений, рекомендаций и резолюций. Это помогает лучше понять всю систему национальных обязательств, позволяет избежать ненужных повторов и лишних усилий по выполнению отдельных обязательств за счет учета синергизма между различными документами, а также улучшает координацию и согласование усилий на всех уровнях.

Положения текстов конвенций и решения, как правило, требуют принятия специальных норм национального законодательства и представления специфических форм пери-

одической национальной отчетности о выполнении обязательств. Это в определенной мере стимулирует страны принимать национальные программы по различным аспектам международных соглашений, а также совершенствовать собственное законодательство. Достаточно жесткие требования к национальному законодательству содержатся в таких соглашениях как СИТЕС, Киотский, Монреальский и Картахенский протоколы.

В Российской Федерации, согласно Конституции (ст.15), нормы международных соглашений России имеют приоритет перед нормами национального законодательства, в том числе федеральных законов.

В области развития и применения норм международного права существует **разрыв**, который продолжает нарастать. Он заключается в *разнице подходов в рамках экологических процессов и соглашений с подходами в рамках соглашений в системе Всемирной торговой организации*. Конфликты в этой области нарастают вплоть до международных судебных разбирательств. *Торговые соглашения рассматривают большую часть экологических требований как ограничительные для свободы торговли и свободного перемещения товаров и услуг*. При этом в большинстве международных процессов торговые приоритеты оказываются выше экологических. Это также наглядно проявляется в рамках экологических переговорных процессов, когда переговоры ведутся представителями не экологических ведомств, а МИДов или структур экономического блока. Поэтому многие решения в области природопользования не получают системного характера и «де-факто» оказываются ограничены по сфере применения.

1.2.3. Международные организации, процессы и программы в области природопользования

Основными механизмами практической реализации положений концептуальных международных документов, рассмотренных выше, служат:

- организации, специализирующиеся в области природопользования;
- международные процессы;
- стратегии, планы и программы, разрабатываемые и реализуемые на глобальном, региональном и национальном уровнях.

Организации

Организации, специализирующиеся в самых различных областях природопользования, образуют следующие крупные группы:

- **Международные организации.** В российском законодательстве дано четкое определение международной организации – организация, членами которой являются государства, союзы государств (например, Европейский Союз) и государственно-подобные образования (например, Ватикан). В свою очередь, такие организации могут подразделяться на глобальные и региональные, в зависимости от территории деятельности данной организации. Международные организации могут создавать различные подразделения, в том числе аналитические и мониторинговые центры, научные и научно-образовательные структуры, способствующие выполнению функций самих международных организаций;

- **Национальные государственные организации.** Это могут быть как организации в структуре правительства государства, так и иные государственные структуры, за-

нимающиеся или обеспечивающие реализацию функций государственного управления в сфере природопользования;

• **Неправительственные организации.** Спектр их весьма многообразен. Это могут быть и частные, и общественные организации самого различного профиля (научные, проектные, консалтинговые, образовательные и т.д.) территориального охвата (международные, региональные, национальные, местные). Неправительственные организации доминируют по численности среди всех других занятых различными аспектами природопользования. К ним же можно отнести и научные организации как национальные, так и частные, в том числе работающие в международном масштабе (например, Институт мировых ресурсов).

Различные профильные программы Организации Объединенных Наций представляют наиболее известные и широко (как по вовлеченности стран, так и по тематике) действующие организации в области природопользования. Многие из них играют ведущую роль в международном регулировании природопользования через:

- международные соглашения,
- разработку методических указаний и руководств для пользователей,
- обобщение и распространение наилучших практик природопользования и технологий,
- ведение различных баз данных по отдельным природным ресурсам,
- поддержание научных и прикладных исследований,
- организацию совещаний и конференций,
- подготовку информационных и обучающих материалов и программ,
- поддержку образовательных программ и т.п.

Непосредственно вопросами природопользования занимаются следующие организации ООН:

земельные ресурсы и почвы:	Продовольственная и сельскохозяйственная организация (ФАО) Программа по окружающей среде (ЮНЕП)
биологические ресурсы мирового океана:	Продовольственная и сельскохозяйственная организация (ФАО) Программа по окружающей среде (ЮНЕП)
минеральные ресурсы мирового океана:	Международная морская организация
ресурсы биоразнообразия:	Программа по окружающей среде (ЮНЕП)
лесные ресурсы:	Продовольственная и сельскохозяйственная организация (ФАО)
особо ценные природные экосистемы:	Программа по окружающей среде (ЮНЕП) Организация по образованию, науке и культуре (ЮНЕСКО)
изменение климата и атмосфера:	Программа по окружающей среде (ЮНЕП) Всемирная метеорологическая организация Межправительственный совет по изменению климата

Яркими примерами региональных организаций могут служить:

• Европейское агентство по окружающей среде, созданное в 1994 г. для целей осуществления мониторинга состояния окружающей среды стран Европейского Союза (в настоящее время аккумулирует экологическую информацию по всей Европе);

• Комиссия по сотрудничеству в области окружающей среды (в рамках Северо-Американского соглашения по природоохранному сотрудничеству между США, Канадой и Мексикой) способствует решению экологических проблем региона, предотвраще-

нию конфликтов между задачами сохранения окружающей среды и развития торговли, совершенствованию применения норм экологического законодательства.

Огромную роль в области природопользования играют неправительственные организации (НПО). Их количество очень велико, а спектр (по направлениям деятельности, по регионам охвата, по «радикальности» позиций, по источникам финансирования, по характеру членства и т.д.) крайне широк. Среди основных функций неправительственных организаций можно выделить следующие:

- формирование общественного мнения по различным аспектам природопользования;
- участие в определении международных приоритетов и направлений деятельности (через участие в работе международных организаций и процессов);
- влияние на формирование национальной политики природопользования с учетом международных приоритетов;
- реализация («исполнительные агентства») определенных международных соглашений (например, Международное бюро по водно-болотным угодьям, которое специализируется во всем мире на реализации положений Рамсарской конвенции);
- реализация на национальном и местном уровне международных решений через полевые проекты;
- проведение научных исследований и экспертная помощь странам и международным организациям (Международный союз охраны природы создал крупнейшую в мире международную сеть экспертов по вопросам природопользования);
- привлечение ресурсов к выполнению задач, поставленных в рамках международного сотрудничества;
- просвещение общественности и образование в области природопользования;
- сбор и распространение информации;
- проведение независимых экспертиз решений и проектов.

Именно неправительственные организации становятся часто инициаторами новых направлений деятельности, новых программ, проектов и многих практических решений в сфере природопользования. Участие НПО предусмотрено практически во всех международных организациях и процессах.

При таком многообразии НПО крайне актуальной является задача координации деятельности. В последние годы появляется все больше процессов, обеспечивающих взаимодействие НПО, согласование их позиций, разграничение сфер и зон ответственности. По многим направлениям для повышения эффективности своей деятельности создаются партнерства и консорциумы НПО (для реализации конкретных задач).

Важную роль в практике перехода к устойчивому природопользованию играют *профессиональные объединения бизнеса*. Они существуют почти во всех отраслях (например, Международная ассоциация производителей нефти и газа) и объединяют многие отрасли (например, Международная торгово-промышленная палата) или созданы специально для решения задач в области природопользования (например, *Всемирный совет бизнеса для устойчивого развития*). Такие организации осуществляют довольно эффективную практику природопользования в своих секторах. Они разрабатывают новые технологии, проводят целевые научные исследования.

Основной **разрыв** в этой сфере при обилии организаций связан:

- с недостатком координации в системах между международными организациями, международными организациями/национальными правительствами, НПО, НПО/прави-

тельствами, НПО/частным сектором, НПО/международными организациями, всеми/частным сектором;

- с недостатком эффективности коммуникации НПО идей, задач и практических решений, отстраненностью населения от участия в работе большинства организаций.

Международные процессы

Помимо организаций существуют различные так называемые «международные процессы», например, Форум ООН по лесам, система регулярных министерских («Окружающая среда для Европы», по вопросам сельского хозяйства, по лесам) или иных конференций и т.п. Такие процессы формируют основу, как для деятельности международных организаций, так, и даже в большей степени, национальных правительств и организаций, в том числе научных. Координация и организация международных процессов, как правило, осуществляется в рамках работы одной или нескольких международных организаций.

Программы, стратегии, планы действий на международном, региональном и национальном уровнях

Положения всех рассмотренных выше документов реализуются через разработку и выполнение международных/региональных/национальных стратегий, планов и программ. Существуют сотни, если не тысячи программ и стратегий на всех уровнях, по всем направлениям природопользования и всем типам экосистем. К ним относятся:

- Международный план действий по управлению рыбопромысловым потенциалом (ФАО);
- Международный план действий по предотвращению, предупреждению и искоренению незаконного, несообщаемого и нерегулируемого рыбного промысла (ФАО);
- Глобальная программа действий по защите морской среды от загрязнения в результате осуществляемой на суше деятельности;
- Международная стратегия уменьшения опасности стихийных бедствий;
- Глобальной инициативы в области отчетности по экологической отчетности;
- Глобальная оценка ртути и ее соединений (ЮНЕП);
- Программа действий по обеспечению устойчивого освоения океанов, прибрежных районов и морей;
- Программа работы по сохранению и устойчивому использованию морского и прибрежного биологического разнообразия (Конвенции о биологическом разнообразии);
- Международная инициатива в отношении коралловых рифов;
- Программы работы в рамках Инициативы по глобальной таксономии.

Данные инициативы являются существенным элементом деятельности большинства международных организаций, многих неправительственных организаций и международных конвенций. Основную часть программ инициировали и ведут именно эти организации. Национальные правительства ответственны за реализацию определенных частей международных программ и за реализацию региональных и национальных планов действий. Таким образом, в идеале строится система реализации основных международных принципов природопользования.

Существенная часть донорской помощи развитых стран на охрану окружающей среды и средства международных фондов (например, ГЭФ) расходуется целевым образом именно на реализацию подобных программ. Перечисленные программы нередко оказы-

ваются приоритетом и при финансировании деятельности неправительственных организаций из частных фондов и из средств крупных международных корпораций, которые в своей благотворительной и социальной деятельности зачастую ориентируются на международно признанные приоритеты.

Примеры направлений разработки национальных/региональных стратегий, планов и программ во исполнение международных решений включают:

- комплексное рациональное использование водных бассейнов, водосборов и подземных вод и принятие мер для повышения эффективности водохозяйственной инфраструктуры с целью уменьшения потерь и расширения практики рециркуляции воды;
- программы смягчения последствий чрезвычайных происшествий, связанных с водой;
- программы в области энергоэффективного, устойчивого и рентабельного опреснения морской воды, рециркуляции воды и использования влаги туманов в прибрежных районах;
- политики и программы на региональном и субрегиональном уровнях сохранения и рационального использования рыбных ресурсов и планы комплексного управления прибрежными районами;
- планы действий для выполнения международных программ ФАО Международного плана действий по управлению рыбопромысловым потенциалом и Международного плана действий по предотвращению, предупреждению и искоренению незаконного, несообщаемого и нерегулируемого рыбного промысла;
- программы остановки потери морского биоразнообразия, в том числе в отношении коралловых рифов и заболоченных земель;
- региональные программы действий и стратегические планы устойчивого развития прибрежных и морских ресурсов;
- комплексные планы землеустройства и водопользования;
- национальные программы действий своевременного и эффективного осуществления Конвенции о борьбе с опустыниванием;
- национальные стратегии и планы действий по сохранению биоразнообразия.

Научные исследования лежат в основе практически всех программ в области устойчивого природопользования и составляют существенную часть работы многих международных организаций. Рекомендации или требования по организации и проведению научных исследований содержатся в решениях и резолюциях практически всех конвенций. Механизм и структура конвенций часто включают специальные научные органы (например, СИТЕС – Номенклатурный комитет, Комитет по животным, Комитет по растениям; КБР – Вспомогательный орган по научным, техническим и технологическим консультациям). Во многих странах международные требования являются существенным элементом работы научных (особенно прикладных) учреждений. Внимательное изучение международных документов и решений конвенций может дать реальное представление о приоритетных направлениях научных исследований в мире в области охраны окружающей среды и использования природных ресурсов на ближайшие 10-15 лет, включая:

- мониторинг и оценку количества и качества водных ресурсов, в том числе посредством создания и/или дальнейшего развития национальных систем контроля и баз данных по водным ресурсам, и разработку соответствующих национальных показателей;

- углубление научного понимания гидрологического цикла;
- выявление районов, в которых ускоряются экологические изменения и которые подвергаются растущему давлению факторов развития;
- углубление научных знаний в отношении морских и прибрежных экосистем и их оценку для обеспечения принятия рациональных решений;
- систематическое наблюдение за атмосферой и поверхностью Земли и океанами посредством совершенствования наземных станций слежения, расширения использования спутников и надлежащей увязки результатов наземных наблюдений и наблюдений из космоса в целях подготовки высококачественных данных;
- сбор научной информации и разработку научной основы создания охраняемых морских районов в соответствии с международным правом для создания репрезентативных сетей;
- научное обоснование закрытия на определенное время в целях охраны мест нереста определенных видов рыб;
- разработку систем комплексной оценки социально-экономического и экологического потенциала.

Научные исследования должны сопровождаться разработкой программ совместных исследований и наблюдений на основе поощрения и развития взаимного обмена знаниями, укрепления потенциала научных учреждений. Страны должны также обмениваться технологиями на взаимосогласованной основе, включая технологии дистанционного зондирования и спутниковые технологии. Особенно стимулируется передача технологий развивающимся странам и странам с переходной экономикой.

1.2.4. Заключение

В докладе Генерального секретаря ООН о ходе выполнения задач в рамках Декларации тысячелетия (Доклад генерального..., 2004) отмечаются некоторые достижения: средний общий доход в мире вырос примерно на 21%; число людей в состоянии крайней нищеты по оценкам сократилось на 130 млн.; детская смертность упала со 103 до 88 на 1000 рожденных; средняя продолжительность жизни возросла с 63 почти до 65 лет; еще 8% населения развивающихся стран получили доступ к воде и еще 15% к улучшенным санитарным услугам. Однако ход достижения цели 7 «Обеспечение экологической устойчивости» весьма неоднозначен.

Отмечено, что по-прежнему нет полных данных в отношении питьевой воды и санитарии, хотя определенный прогресс в этой области был достигнут во всех регионах мира. Доступ городского населения к более безопасной в санитарном отношении питьевой воде обеспечен практически повсеместно, за исключением стран Африки к югу от Сахары и Океании, где эти показатели даже ухудшились. Сельское население получило лучший доступ к питьевой воде практически во всех регионах, но лишь в нескольких странах темпы улучшения достаточны для решения поставленной задачи. В этой связи на Генеральной Ассамблее ООН провозглашено Международное десятилетие действий «Вода для жизни» 2005–2015 гг. (резолюции 58/218). Генеральный секретарь ООН учредил Консультативный совет по водным ресурсам и санитарии для содействия мобилизации усилий и средств для деятельности в области водных ресурсов, стимулирования налаживания новых партнерских связей.

Такая ситуация складывается в силу существования множества рассмотренных выше «разрывов» в общей системе «международные инструменты – позиция стран на международной арене – политическая воля и внутренняя политика национальных правительств – выполнение стратегий и планов на местном уровне».

Во втором десятилетии 21-го века стоит говорить не столько о создании новых и расширении уже имеющихся многочисленных механизмов международного сотрудничества, сколько о выполнении принятых решений и повышении его эффективности в рамках уже существующих. Для этого необходимы действия в следующих направлениях:

- координация усилий, проектной деятельности, приоритетов;
- развитие партнерских отношений между различными сторонами, участвующими в международных процессах, и вовлечение новых партнеров (прежде всего бизнеса и структур гражданского общества);
- объединение ресурсов и обеспечение новых и дополнительных ресурсов;
- обмен опытом, выявление и распространение опыта лучшей практики и лучших доступных технологий в природопользовании;
- разграничение сфер деятельности, зон ответственности и географических приоритетов;
- ответственное выполнение взятых на себя международных обязательств и транслирование их в национальные системы законодательства и планирования;
- дальнейшее развитие гражданского общества во всех странах и его включение в систему инструментов и механизмов решения согласованных международных задач.

В России для ликвидации существующих разрывов следует:

- в рамках реформирования природоохранного законодательства уделять особое внимание развитию норм, обеспечивающих реализацию общепризнанных норм международного права (в соответствии со ст. 15 Конституции РФ);
- при рассмотрении вопроса о присоединении к новым международным соглашениям осуществлять анализ действующего законодательства, практики управления, потребностей в ресурсах для обеспечения добросовестного исполнения обязательств, а также вносить основные изменения в национальное законодательство до или одновременно с процессом присоединения;
- в рамках уполномоченных ведомств организовать системное методическое обеспечение участия делегаций Российской Федерации в работе глобальных политических процессов, конвенций, международных организаций;
- стимулировать участие научных, производственных и неправительственных организаций к участию в международных программах и проектах;
- в рамках развития донорских программ предусмотреть направления по обеспечению помощи в области перехода к устойчивым методам природопользования;
- наладить систему своевременного сбора информации, необходимой для подготовки отчетности в области выполнения международных обязательств по экологическим конвенциям для внутреннего пользования и представления на международной арене;
- повышать информированность населения о международных принципах и задачах в области устойчивого природопользования с учетом их применимости в условиях России и адаптации.

1.3. Определение реальных тенденций развития на основе интегральных индикаторов устойчивости

Рассматриваются подходы к разработке интегрального (агрегированного) индикатора, на основе которого можно судить о степени устойчивости социально-экономического развития. Агрегирование осуществляется на основе трех групп показателей: экономических, социальных, экологических. Основное внимание уделяется индикаторам, применяемым международными организациями (ООН, Всемирным Банком, ВВФ) и отдельными странами, анализируются возможности их использования в России.

Перспективны интегральные индикаторы, связывающие состояние/загрязнение окружающей среды со здоровьем населения в стоимостной форме. Расчеты на основе модели «Экосенс» показывают, что ущербы от загрязнения для здоровья весьма велики в мире и России. Они сопоставимы с приростом ВВП. В мире активно предпринимаются попытки рассчитать интегральные индикаторы, базирующиеся прежде всего на экологических параметрах: индекс «живой планеты» и показатель «экологический след», разработанные ВВФ. Индекс реального прогресса, агрегирующий социальные, экологические и экономические компоненты, представляет попытку скорректировать показатель ВВП с учетом экстерналий (внешних эффектов). По проработанности методологии и статистической обеспеченности выделяется индекс адаптированных чистых сбережений, который рассчитывается и ежегодно обновляется Всемирным Банком для всех стран мира, включая Россию; предлагается адаптация и оценка этого индекса на региональном уровне.*

1.3.1. Подходы к созданию систем индикаторов и индексов устойчивого развития

Финансовый и экономический кризис наглядно демонстрирует «неустойчивость» сложившейся модели экономического развития на планете и в отдельных странах. Абсолютизация чисто экономических и финансовых показателей, игнорирование в них экологического и социального факторов показывает необходимость радикальной коррекции традиционной для рыночной системы парадигмы развития и поиска адекватных индикаторов для нового пути. Такой подход для России чрезвычайно актуален: мы уже писали о невозможности устойчивого развития на базе эксплуатации природного капитала, прежде всего невозобновимых энергетических ресурсов, формировании в стране «антиустойчивой» модели экономики (Природопользование и устойчивое развитие, 2006).

Кризис подтвердил сделанные выводы. Вот уже более 15 лет после конференции ООН по устойчивому развитию (1992) мечтой мировой общественности, политиков и ученых является количественное измерение устойчивости. К сожалению, общепринятого подхода в этой области до сих пор нет, и дискуссии об устойчивости или «неустойчивости» развития человечества и отдельных стран продолжаются. Тем не менее, в настоящее время уже накоплен определенный теоретический и практический опыт разработ-

* Кратко экстерналии можно определить как некомпенсируемые воздействия (положительные или отрицательные) одной стороны на другую. – Talberth, 2007; Cobb, 1995.

ки индикаторов устойчивого развития. Международными организациями и отдельными странами предлагаются достаточно разнообразные индикаторы и их системы, содержащие нередко весьма сложную систему показателей. Первой наиболее комплексной разработкой в этой сфере стала система индикаторов устойчивого развития, предложенная Комиссией по устойчивому развитию ООН почти 15 лет назад (1996). Ныне официальные системы индикаторов устойчивого развития имеют фактически все крупнейшие международные организации (ООН, Всемирный Банк, Организация экономического сотрудничества и развития, Европейское сообщество и др.) и развитые страны. Характерен в этом отношении последний доклад Европейского экологического агентства (2007), в котором широко используются индикаторы для анализа и прогноза экологической ситуации в Европе (*The Pan-European environment...*, 2007).

Среди новейших работ в этой области следует отметить Доклад «Об измерении экономического развития и социального прогресса» двух лауреатов Нобелевской премии по экономике: Дж. Стиглица и А. Сена (2009)*. В частности, в Докладе отмечается, что ВВП не является идеальным показателем для измерения благосостояния, так как он не охватывает различные социальные процессы, изменения в окружающей среде, некоторые явления, которые принято называть «устойчивостью» развития. Специальная часть Доклада посвящена вопросам устойчивого развития и окружающей среды.

Для России в целях реализации долгосрочных задач социально-экономического развития на кризисном этапе приоритетными задачами должно быть развитие человеческого потенциала, уход от экспортного сырьевого развития и формирование инновационного типа развития экономики. В связи с этим не надо гнаться за количественными показателями, будь то стоимостные индикаторы (ВВП и пр.) или физические объемы (нефть, газ, металлы и т.д.). Новая экономика должна делать акцент на качественном, а не количественном развитии.

Разработка индикаторов устойчивого развития – достаточно сложная процедура, требующая большого количества информации.

Можно выделить два наиболее распространенных в теории и на практике подхода. Первый подход предполагает построение интегрального (агрегированного) индикатора, на основе которого можно судить о степени устойчивости социально-экономического развития. Агрегирование обычно осуществляется на основе трех групп показателей: экономических, социальных, собственно экологических. Второй подход базируется на построении системы индикаторов, каждый из которых отражает отдельные аспекты устойчивого развития. Обычно в рамках общей системы выделяются подсистемы экономических, экологических, социальных, институциональных показателей.

Но строгое деление индикаторов на экономические, экологические и социальные в достаточной степени условно. Некоторые показатели, являясь специальными индикаторами, тем не менее, могут отражать различные аспекты устойчивости. Например, энергоёмкость в интерпретации ООН, Всемирного Банка, Организации экономического сотрудничества и развития (ОЭСР), отдельных стран может входить в различные группы индикаторов: экономические (ее уровень отражает уровень эффективности использования энергоресурсов в экономике); экологические (связь с уровнями загрязнения, выбро-

* Report by the Commission on the Measurement of Economic Performance and Social Progress. J.E.Stiglitz, A.Sen and J-P.Fitoussi (www.stiglitz-sen-fitoussi.fr).

сов парниковых газов); социальные (величина и состав выбросов влияют на здоровье людей). В связи с этим отдельные индикаторы в литературе интерпретируются как эколого-экономические, эколого-социально-экономические, социально-экологические и т.п.

1.3.2. Интегральные индикаторы устойчивого развития

В данном разделе основное внимание уделяется интегральным (агрегированным) индикаторам устойчивого развития, разработанным и применяемыми международными организациями и отдельными странами, анализируются возможности их использования в России. В таблице 1 представлены восемь наиболее теоретически проработанных, количественно оцениваемых и распространенных интегральных индикаторов, включая их основные характеристики. Некоторые из них уже упоминались в Выпуске 3 данной серии в статье, посвященной путям перехода от антиустойчивого к устойчивому развитию (Бобылев, 2006).

Наличие агрегированного индикатора является идеальным для лиц, принимающих решения, с точки зрения учета экологического фактора в развитии страны. По одному такому показателю можно было бы судить о степени устойчивости страны, экологичности траектории развития. Этот показатель может быть своеобразным аналогом ВВП, ВНП, национального дохода, по которым ныне обычно измеряют успешность экономического развития, экономическое благосостояние.

Для используемых в мире агрегированных индикаторов характерны:

- количественная оценка;
- применение на глобальном и страновом уровнях;
- расчеты для мировой экономики, крупных регионов и отдельных стран;
- приоритетность, отнесение к ключевым/базовым показателям.

Другие особенности агрегированных индикаторов отмечены в таблице 1, в частности, единицы их измерения.

В силу методологических и статистических проблем, сложностей расчета общепризнанного в мире интегрального индикатора еще не существует. Агрегирование разноплановых показателей в единый индикатор ставит целый ряд теоретических и практических вопросов. Некоторые из принципиальных вопросов рассматривались в отчете Комиссии ООН по устойчивому развитию (Report on the aggregation of Indicators..., 2001). Принципиальный вопрос при агрегировании информации в индикаторы – определение весов исходных показателей без излишней субъективности и без утраты их значимости. Чем выше уровень агрегирования информации, тем сложнее взвешивать несравнимые величины. В частности, сложно объединять различные страны и регионы, имеющие разные приоритеты и несопоставимые проблемы.

Тем не менее, конструктивные подходы в этой области активно разрабатываются. Агрегированный подход к построению интегрального индикатора устойчивости с учетом экономических компонент наиболее полно реализован в разработках специализированных учреждений ООН и Всемирного Банка. Этими международными организациями предложены методики, позволяющие включить экологический фактор в национальные счета, в показатели национального богатства. Среди чисто экологических интегральных индикаторов наиболее методологически обоснованы и статистически обеспечены разработки Всемирного фонда дикой природы (ВВФ) (WWF).

Таблица 1. Виды и характеристика интегральных индикаторов устойчивого развития.

Индикатор	Источник	Характеристика	Интегрируемые статистические данные и компоненты	Измерение/ Частота измерения
Ущерб для здоровья населения от загрязнения окружающей среды Environmental Health Damage	Европейская комиссия 1996, Штутгартский университет (модель «Экосенс») 1997	Эколого-социально-экономический	Большой комплекс медицинских, экологических, метеорологических, экономических и др. данных	стоимостное (в % ВВП, ВРП)/ разовые
Индекс адаптированных чистых сбережений Adjusted net savings	Всемирный Банк 1997	Эколого-экономический	8 компонент	Проценты/ ежегодно
Индекс развития человеческого потенциала Human development index	ПРООН 1990	Социально-экономический	3 компоненты	в долях/ ежегодно
Экологически адаптированный чистый внутренний продукт Environmentally adjusted net domestic product	ООН 1993, 2000	Эколого-экономический	Статистические данные в зависимости от наличия и методики расчета	Стоимостное/ разовые
Индекс «живой планеты» Living Planet Index	ВВФ 1998	Экологический	1100 компонент	Проценты/ ежегодно
"Экологический след" The Ecological Footprint	ВВФ 1997	Экологический	6 компонент	кв.км/ ежегодно
Индекс экологической устойчивости Environmental Sustainability Index	Йельский и Колумбийский университеты 2001	Эколого-экономический	67 компонент	стандартное отклонение 2000, 2001, 2002, 2005
Индекс реального прогресса Genuine Progress Indicators	Кобб 1998	Эколого-экономический	10 компонент	Стоимостное/ разовые

1.3.3. Индикаторы здоровья населения

Наиболее перспективными интегральными индикаторами представляются показатели, связывающие состояние/загрязнение окружающей среды со здоровьем населения в стоимостной форме. При этом помимо объективных факторов имеют место и субъективные. Для широкой общественности, лиц, принимающих решения, экологические приоритеты (уменьшение загрязнения окружающей среды, сохранение живой природы, биоразнообразия и пр.) не всегда первостепенны, так как существует много других материальных, социальных проблем, влияющих на поддержку и повышение жизненного уровня. Такая ситуация реальна для многих стран, включая развитые и страны с переходной экономикой. В этих условиях демонстрация на примере интегрального индикатора связи качества окружающей среды со здоровьем человека служит наглядным аргументом в пользу решения экологических проблем. Для отдельного человека вопросы здоровья приоритетны. В России такого рода аргументы также вполне значимы в свете высказываний Президента и премьер-министра РФ о приоритетности для страны развития человеческого потенциала, улучшения здоровья населения. Представление результатов воздействия загрязнения на здоровье в стоимостной форме усиливает экологическую аргументацию для лиц, принимающих решения, и широкой общественности. Поэтому целесообразно давать экономическую оболочку для социальных и экологических проблем, показывать, что решение социальных и экологических проблем может принести обществу экономические результаты.

Направление на включение фактора здоровья в анализ экологических проблем, в индикаторы устойчивости все более явно прослеживается в разработках международных организаций и развитых стран. Так, в принятых всеми странами-участницами ООН «Целях развития Третьего тысячелетия» (Millennium Development Goals) имеется Цель 7 «Обеспечение экологической устойчивости». Из трех задач, входящих в данную Цель, две связаны со здоровьем населения: обеспечение населения чистой питьевой водой и улучшение качества жилья (Доклад..., 2005). Среди индикаторов экологической устойчивости четыре показателя из восьми связаны со здоровьем: это численность населения, проживающего в загрязненных городах, а также обеспеченность водопроводом, канализацией и качественным жильем.

Проблема значительных экономических издержек для здоровья от деградации среды является общемировой. Многие развитые страны ее ощущают. Например, проекты Европейского Сообщества GARP 1 и 2 (Green Accounting Research Project) показали значительность экологического ущерба для европейских стран (Green Accounting..., 1999).

Оценки экономических последствий воздействия загрязненной окружающей среды на здоровье населения, имеющие практическое значение, разрабатываются Европейским Союзом и Агентством по охране окружающей среды США. В последние годы внимание исследованию взаимосвязей экологии, здоровья и экономики уделяет в своих проектах Всемирный Банк (Lvovsky, 2000), который включил в индекс адаптированных чистых сбережений ущерб для здоровья населения от выбросов твердых взвешенных частиц (PM10) (более подробно этот индекс рассмотрен ниже).

Загрязнение окружающей среды дорого обходится обществу. Помимо здоровья, можно отметить различного рода эколого-экономические ущербы, повышенные издержки в экономике, связанные с деградацией природных ресурсов и загрязнениями. Тезис «нельзя

быть здоровым в больной среде» можно интерпретировать экономически как «быть здоровым в больной среде очень дорого», так как издержки на предотвращение или лечение заболеваний, вызванных экологической деградацией, велики.

Однако следует подчеркнуть, что «идеологическая» приоритетность интегрального индикатора, экономически оценивающего воздействие загрязнения окружающей среды на здоровье человека, сопровождается на современном этапе сложными научными проблемами для подобного рода оценок. В частности, непросто связать воедино три группы показателей: загрязнение окружающей среды, ухудшение здоровья населения и экономический ущерб. То есть речь идет о разработке адекватного интегрального эколого-социально-экономического индикатора.

На основе методов оценки риска для здоровья, широко применяемых в мире, были рассчитаны издержки для здоровья, вызванные загрязнением воздуха и воды в России (Бобылев, 2002), включая факторы заболеваемости и смертности. В первую очередь учитывались заболевания дыхательных путей, органов пищеварения и онкологические заболевания. Для оценки экономических потерь от заболеваемости принимались во внимание следующие компоненты расходов: потери ВВП от невыхода на работу, стоимость лечения в стационаре, расходы населения на медикаменты и госпитализацию. Была использована также методология «оценки среднестатистической жизни» (value of statistical life), имеющая чисто статистический аспект и связанная с концепцией риска для здоровья. Приближенные оценки рисков от загрязнения воды и воздуха позволяют говорить о том, что экономические издержки для здоровья населения, связанные с загрязнением воздуха и воды, составляют в среднем не менее 4–6% от ВВП (Бобылев, 2002).

Для оценки ущерба для здоровья от загрязнения окружающей среды перспективно также использование модели “Экосенс” (EcoSense), разработанной в Штутгартском Университете. Она была разработана специально для оценки воздействия (риска) загрязнения атмосферного воздуха и денежной оценки этого загрязнения на здоровье человека, сельское хозяйство (урожайность сельскохозяйственных культур), строительные (конструкционные) материалы и т.д. Модель представляет интегрированный программный комплекс, предназначенный для оценки воздействия загрязнения окружающей среды на реципиентов, и денежной оценки этого воздействия. Методология, лежащая в ее основе, была разработана и использована в рамках таких больших экологических проектов Европейского сообщества как ExternE и GARP (Green Accounting..., 1999). “Экосенс” основана на ГИС и позволяет оценивать трансграничные эффекты. Модель уже применялась в рамках национальных и международных исследований в Западной и Восточной Европе, а также в Китае и Бразилии.

Модель «Экосенс» использовалась экспертами из Штутгартского университета и МГУ им. М.В.Ломоносова на федеральном уровне в рамках проекта Всемирного банка и российского Центра подготовки и реализации международных проектов технического содействия (ЦПРП) для оценки ущерба (вреда) от загрязнения атмосферного воздуха. В России данная модель была применена для нескольких регионов. Все данные приводились с учетом паритета покупательной способности (ППС). Оценка общего ущерба для здоровья населения с учетом заболеваемости и смертности приводит к весьма впечатляющим результатам: в уральских регионах (Свердловская и Челябинская области) и Кемеровской области он составил 8% ВРП, что выше темпов роста этого показателя; количественно ущерб для этих регионов составил от 1,4 до 1,7 млрд евро. Ущерб для здоро-

вья составляет 7% ВРП в Республике Башкортостан и 6% ВРП – в Нижегородской области (Доклад..., 2005; Мекуш, 2007). В расчетах по модели «Экосенс» учитывался только ущерб для здоровья от загрязнения воздуха. Очевидно, для многих регионов страны проблема загрязнения воды стоит также очень остро для местного населения.

Проведенные в России и других странах исследования показали значительность экономической оценки этого вида экологического ущерба для здоровья. При сохранении современных экологически неустойчивых экономических и технологических трендов риск здоровью населения от загрязнения воды будет расти довольно быстро и в долгосрочной перспективе приоритетной может стать именно проблема загрязнения воды. С учетом опыта международных исследований и оценок экспертов можно предположить, что минимальный вклад загрязнения воды в приведенные выше стоимостные ущербы здоровью населения от загрязнения окружающей среды составляет 1–2% ВРП. Ущерб для здоровья по экологическим причинам может достигать 10% ВРП, в частности для уральских регионов.

Полученные для отдельных стран, в том числе России, оценки ущерба для здоровья от загрязнения окружающей среды представляют весомый аргумент в пользу перехода к экологически устойчивому развитию и значительного увеличения затрат на охрану природы (Ревич, Сидоренко, 2007).

1.3.4. Индекс реального прогресса

С точки зрения теоретической корректности привлекателен Индекс реального прогресса (ИРП), который агрегирует социальные, экологические и экономические компоненты (Genuine Progress Indicators). Он представляет попытку создать адекватный измеритель экономического благосостояния, скорректировать показатель ВВП с учетом экстерналий (Talberth, 2007; Cobb, 1995). Попытка включить величину таких воздействий в интегрированные индикаторы чрезвычайно важна, так как проблема «провалов рынка» (market failures) в экономической теории принципиальна для понимания причин современной «антиэкологичности» сложившейся в мире модели экономики, неустойчивых трендов и деградации окружающей среды. Теоретически ясная необходимость интернализации (замыкания) экстерналий в конкретной экономической действительности порождает сложную проблему реализации принципа «загрязнитель платит», связанную с оценкой и компенсацией экологического ущерба.

Важная цель ИРП – отражение тех аспектов экономики, которые лежат вне монетарного обращения. Суровое и примитивное правило рыночной экономики «то благо (услуга), которое не имеет цены/оценки, не существует» искажает показатели, на которых базируется процесс принятия решений.

Индекс реального прогресса отражает следующие слагаемые:

- Преступность и распад семей;
- Домашняя и добровольная работа;
- Распределение дохода;
- Истощение ресурсов;
- Загрязнение;
- Долгосрочный экологический ущерб;
- Изменение свободного времени;

- Расходы на оборону;
- Срок жизни предметов длительного пользования;
- Зависимость от зарубежных капиталов.

В ИРП цены строятся на затратах по замещению в случае утраты связанных с ними функций. Так, авторы уменьшают ВВП на величину потерь от неравномерного распределения доходов в обществе, от совершенных преступлений, автомобильных катастроф, распада семей, недостаточного свободного времени, от безработицы, на величину внешнего долга. ИРП включает экологические показатели: истощение природных ресурсов, загрязнение окружающей среды и долгосрочный экологический ущерб. Вычитается ущерб от загрязнения окружающей среды и истощения невозобновимых природных ресурсов. В то же время авторы увеличивают ВВП на цену времени, затраченного на домашнюю работу, на уход за детьми, на общественные работы.

В настоящее время ИРП рассчитан для США. Сопоставление динамики ВВП и ИРП показывает значительное расхождение. Так, ВВП на душу населения в США постоянно возрастал – с 11762 долл. в 1950 г. до 36596 долл. в 2004 г. в ценах 2000 г. (верхняя линия на рис. 1). Но индекс реального прогресса по расчетам авторов увеличился незначительно и остается на неизменном уровне 15000 долл. с 1978 г. (нижняя линия на рис. 1). Таким образом, бурный рост материального благополучия последних 30 лет нивелируется потерями от увеличения имущественного неравенства, истощением природного капитала, усугублением экологических проблем, негативными социальными последствиями, т.е. экономический рост вступает в противоречие с качеством жизни. Это важный вывод для осознания происходящих в мире изменений, а также для лиц, принимающих решения. Он очень актуален для России, где последние 15 лет приоритет роста материального благосостояния отодвигал на задний план социальные и экологические проблемы.

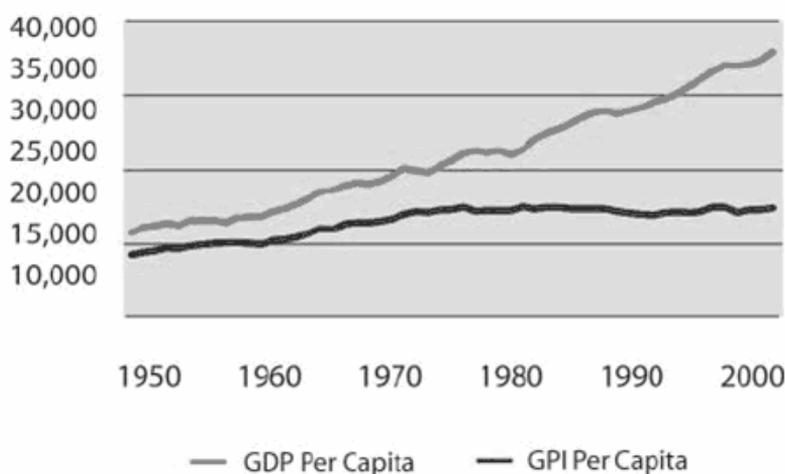


Рис. 1. ВВП на душу населения и ИРП на душу населения (США, 1950 – 2004 гг., в долларах 2000 г.) (Talberth, 2007).

1.3.5. Система эколого-экономического учета ООН

Одним из первых в мире комплексных методологических подходов в области стоимостного учета экологического фактора была разработка Статистического отдела Секретариата ООН. Им была предложена система эколого-экономического учета (СЭЭУ) (а System for Integrated Environmental and Economic Accounting, 1993), направленная на учет экологического фактора в национальных статистиках. Последняя версия СЭЭУ – результат работы Статистического управления ЭКОСОС и ЮНЕП опубликована в декабре 2000 г. Данная система описывает взаимосвязь между состоянием окружающей среды и экономикой страны. Взаимосвязь выражена путем увязки принятой ООН системы национальных счетов с учетом экологических факторов и природных ресурсов.

“Зеленые” счета базируются на корректировке традиционных экономических показателей за счет двух величин: стоимостной оценки истощения природных ресурсов и эколого-экономического ущерба от загрязнения. В основе экологической трансформации национальных счетов находится показатель экологически адаптированного чистого внутреннего продукта (ЭЧВП) (Environmentally Adjusted Net Domestic Product, EDP). Этот показатель является результатом коррекции чистого внутреннего продукта. Коррекция происходит в два этапа. На первом этапе из чистого внутреннего продукта вычитается стоимостная оценка истощения природных ресурсов (вырубки леса, добычи нефти, минерального сырья и пр.). Затем из полученного показателя вычитается стоимостная оценка экологического ущерба в результате загрязнения воздуха и воды, размещения отходов, истощения почвы, использования подземных вод. По предварительным оценкам статистического отдела ООН, в среднем величина ЭЧВП составляет около 60-70% от ВВП.

1.3.6. Индекс развития человеческого потенциала

Широкое официальное признание в мире получил Индекс развития человеческого потенциала (Human Development Index) (ИРЧП). Являясь по сути интегральным социально-экономическим индикатором, он отражает, прежде всего, социальный аспект устойчивого развития. Вместе с тем одна из его компонент, связанная с ожидаемой продолжительностью жизни, тесно связана с экологической ситуацией. По оценкам медиков-экологов вклад загрязненной окружающей среды в смертность населения может достигать до 20%. Экологически обусловленная заболеваемость и смертность актуальны для многих стран мира, в том числе и России.

ИРЧП рассчитывается ежегодно с 1990 г. для стран мира в рамках Программы развития ООН (UNDP) и включается в мировой Доклад о развитии человеческого потенциала (Human Development Report of the United Nations Development Programme). Сейчас более 100 стран мира издадут подобные доклады с использованием ИРЧП. Он рассчитывается на основе трех показателей: долголетия, измеряемого как продолжительность предстоящей жизни при рождении; достигнутого уровня образования и уровня жизни, измеряемого на базе ВРП на душу населения на основе паритета покупательной способности (ППС).

В таблице 2 представлен рейтинг стран по ИРЧП, составленный на основе данных мирового Доклада о развитии человеческого потенциала за 2009 г. (Human Development

Таблица 2. Рейтинг стран по ИРЧП*

	Страны	Ожидаемая продолжительность жизни (в годах)	ВВП на душу (ППС в долл. США)	Индекс уровня образования	ИРЧП
1	Норвегия	80,5	53433	0,989	0,971
2	Австралия	81,4	34923	0,993	0,970
2	Исландия	81,7	35742	0,980	0,969
51	Куба	78,5	6876	0,993	0,863
61	Болгария	73,1	11222	0,930	0,840
68	Беларусь	69,0	10841	0,961	0,826
71	РОССИЯ	66,2	14690	0,933	0,817

* Human Development Report 2006. UNDP. 2006.

Report, 2009). Компоненты ИРЧП хорошо показывают преимущества и недостатки России в области человеческого развития по сравнению с другими странами. Имея высокие уровни образования и душевого дохода, страна существенно отстает по показателю ожидаемой продолжительности жизни. Это отбрасывает Россию на низкую 71 позицию в

Таблица 3. Индекс развития человеческого потенциала в регионах России*

	ВВП, (долл. ППС)	Ожида-емая продол-жительность жизни, лет	Индекс образо-вания	ИРЧП	Место
Российская Федерация	14737	67.51	0.908	0.817	
г.Москва	33603	72.5	0.999	0.920	1
Тюменская обл.	49969	68.57	0.900	0.876	2
г.Санкт-Петербург	16817	69.86	0.995	0.866	3
Респ. Татарстан	18080	69.44	0.912	0.840	4
Белгородская обл.	13738	70.33	0.902	0.826	5
Томская обл.	14892	67.68	0.931	0.826	6
Сахалинская обл.	26657	64.48	0.886	0.825	7
Красноярский край	17758	66.58	0.895	0.818	8
Свердловская обл.	14190	67.5	0.901	0.812	9
Челябинская обл.	13664	67.14	0.911	0.811	10
Московская обл.	13587	66.93	0.864	0.794	...28
Кемеровская обл.	13402	64.01	0.883	0.784	...40

* Доклад о развитии человеческого потенциала в Российской Федерации. 2009. Под ред. С.Н. Бобылева. М.: ПРООН, 2009.

рейтинге ООН. В результате страны с более низкими уровнями образования и благосостояния оказываются выше нашей страны. Так, Куба, отставая от России по душевому доходу более чем в 2 раза, опережает нашу страну на 12 лет по долголетию, что представляет огромный разрыв для цивилизованных стран. Беспокоит тот факт, что Россия опускается в мировом рейтинге по ИРЧП, более высокие места были у страны и в предыдущие годы. Главная причина такого негативного тренда – крайне низкий российский показатель ожидаемой продолжительности жизни на фоне роста долголетия в подавляющем большинстве стран.

Большое значение имеет показатель низкой продолжительности жизни в ранжировании российских регионов по ИРЧП. В таблице 3 этот индекс дан для 12 российских регионов. Видно существенное влияние на величину дифференциации этого показателя ожидаемой продолжительности жизни, которая связана с экологическими условиями жизни. Регионы с высоким материальным уровнем жизни, но сложными экологическими условиями (например, Кемеровская область) из-за низкого долголетия оказались далеко позади, например, Белгородской области с ее невысоким душевым ВРП, но более высокой продолжительностью жизни.

1.3.7. Индекс живой планеты и Экологический след

В мире предпринимаются довольно активные попытки рассчитать интегральные агрегированные индикаторы, базирующиеся прежде всего на экологических параметрах. Особого внимания заслуживают два индикатора. Агрегированный индекс «Живой планеты» (ИЖП) (Living Planet Index) для оценки состояния природных экосистем планеты рассчитывается в рамках ежегодного доклада Всемирного Фонда Дикой Природы (World Wild Fund). Этой же организацией разработан также достаточно конструктивный показатель “Экологический след” (давление на природу) (ЭС) (The Ecological Footprint) (Living Planet Report, 2006), который также содержится в его ежегодных докладах.

ИЖП измеряет природный капитал лесов, водных и морских экосистем и рассчитывается как среднее геометрическое из трех индексов: изменение численности животных в лесах, в водных и морских экосистемах. Каждый индекс отражает изменение популяции наиболее представительной выборки организмов в экосистеме. Индекс по лесным экосистемам включает 695 видов, по морским экосистемам – 274 вида, по водным экосистемам – 344 вида. Индекс по лесным экосистемам снизился на 31% за период 1970 – 2003 гг., по морским экосистемам – на 27%, по водным экосистемам – на 28%. В 1970–е годы человечество вышло за пределы восстановительных возможностей в глобальном масштабе. Это является причиной истощения природного капитала и отражается в уменьшении индекса ИЖП на 30%.

Интегральный экологический индикатор измеряет потребление населением продовольствия и материалов в эквивалентах площади биологически продуктивной земли и площади моря, которые необходимы для производства этих ресурсов и поглощения образующихся отходов, а потребление энергии – в эквивалентах площади, необходимой для абсорбции соответствующих выбросов CO_2 . ЭС представляет сумму 6 слагаемых: площадь пашни для выращивания потребляемых человеком зерновых; площадь пастбищ для производства продукции животноводства; площадь лесов для производства древесины и бумаги; площадь моря для производства рыбы и морепродуктов; занятая

Таблица 4. Экологический след и биопотенциал по странам, млн. га и га / чел.
2003 год*

	Общий экологический след (млн.га 2003)	Душевой экологический след (га / чел.)	Биопотенциал (га / чел.)	Экологический резерв/дефицит(-) (га / чел.)
Мир	14 073	2.2	1.8	-0.4
США	2 819	9.6	4.7	-4.8
Китай	2 152	1.6	0.8	-0.9
Индия	802	0.8	0.4	-0.4
Россия	631	4.4	6.9	2.5
Япония	556	4.4	0.7	-3.6
Бразилия	383	2.1	9.9	7.8
Германия	375	4.5	1.7	-2.8
Франция	339	5.6	3.0	-2.6
Великобритания	333	5.6	1.6	-4.0
Мексика	265	2.6	1.7	-0.9
Канада	240	7.6	14.5	6.9
Италия	239	4.2	1.0	-3.1



Рис. 2. Экологический след, 1961 – 2003 гг.*

* Living Planet Report, 2006.

под жилье и инфраструктуру территория; площадь лесов для абсорбции выбросов CO₂, образующихся при потреблении энергии. Экологический след сопоставляется с биопотенциалом, который рассчитывается как потенциал экосистем производить полезные биологические материалы и абсорбировать отходы. В 2003 г. биосфера Земли оценена в 11,2 млрд. га биологически продуктивной площади или 1/4 поверхности Земли. При численности населения 6,3 млрд. человек биопотенциал на душу населения составляет 1,8 га. Экологический след оценен в 14 млрд. га биологически продуктивной площади и 2,2 га / чел. Это приводит к выводу о превышении давления на природу по сравнению с потенциалом ее воспроизводства, которое прослеживается с конца 1980-х годов (рис. 2).

ЭС среднего потребителя из развитых стран мира в 4 раза превышает соответствующий показатель потребителя из стран с низкими душевыми доходами. Так, ЭС для жителя США составляет 9,6 га биологически продуктивной площади, а для жителя Индии – 0,8. Особенно высок экологический дефицит в США (-4,8 га/чел.), Великобритании (-4,0), Японии (-3,6), Италии (-3,1). Имеется экологический дефицит и в таких густонаселенных странах, как Китай (-0,9) и Индия (-0,4). Экологический резерв сохраняется в России (2,5), Бразилии (7,8), Канаде (6,9) (таблица 4).

1.3.8. Индекс экологической устойчивости

Достаточно регулярно рассчитывается для стран мира эколого-экономический интегральный Индекс экологической устойчивости, ESI, который представляется в докладе, подготовленном группой ученых из Йельского и Колумбийского университетов для Всемирного экономического форума в Давосе (Environmental Sustainability Index, 2005). Экологическая устойчивость понимается как часть понятия «устойчивое развитие». Сужение задачи позволяет получить количественную характеристику в виде индекса. Доказывается возможность сконструировать простой индекс, отражающий продвижение различных стран мира в направлении экологической устойчивости.

Экологическая устойчивость определяется по 5 крупным компонентам. Значение индекса рассчитывается по 22 параметрам. Каждый параметр определяется усреднением 2–5 переменных. Всего выделено 67 переменных. Формально все переменные получают равный вес при расчете индекса, поскольку авторы считают, что отсутствуют общепризнанные приоритеты в ранжировании экологических проблем. Фактически значимость отдельных проблем усиливается за счет введения экспертами большего количества переменных, их характеризующих.

Многие показатели, использованные при конструировании индекса, достаточно традиционны, такие как концентрация загрязнителей, выбросы загрязняющих веществ и др. Показатели биоразнообразия построены так, чтобы характеризовать управление сохранением биологических ресурсов. Хотя биоразнообразие охватывает три уровня: генетический, организмы и экосистемы, в качестве показателей использованы только данные по птицам, растениям и млекопитающим организмам как наиболее статистически доступные. Показатели в относительной форме («процент находящихся под угрозой птиц в общей численности» и «процент находящихся под угрозой млекопитающих в общей численности») позволяют проводить сравнение природоохранной политики по странам.

Для сопоставимости стран большинство показателей представлены в виде удельных величин на единицу площади или дохода на душу населения. Поскольку расчеты по

Таблица 5. Структура индекса экологической устойчивости*

Компоненты	Параметры	Переменные
Характеристика окружающей среды	Качество воздуха	Концентрация NO ₂ Концентрация SO ₂ Концентрация пыли
	Количество воды	Водные ресурсы на душу населения Подземные воды на душу населения
	Качество воды	Концентрация соединений азота Концентрация оксигенов Взвешенные вещества Концентрация фосфора Концентрация фекалий Концентрация свинца
	Биоразнообразие	Виды растений, находящихся под угрозой, в % к общей численности Виды птиц, находящихся под угрозой, в % к общей численности Виды животных, находящихся под угрозой, в % к общей численности
	Почвы	Степень деградации почв
Экологические стрессы	Загрязнение воздуха	Выбросы SO ₂ на единицу территории Выбросы NO ₂ на единицу территории Выбросы VOC на единицу территории Потребление угля на единицу территории Автомобили на единицу территории
	Загрязнение воды	Удобрения на единицу с/х земли Промышленные органические загрязнения на единицу территории Забор свежей воды в % к водным ресурсам Забор подземных вод в % к запасам подземных вод
	Экосистемы	Сведение лесов
	Образование отходов	Доля населения, обеспеченного сбором отходов Потребление на душу населения Ядерные отходы на душу населения
	Население	Темпы роста населения Изменение темпов роста населения
Устойчивость населения к экологическим воздействиям	Обеспеченность базовыми услугами	Доля городского населения, обеспеченного питьевой водой Доля сельского населения, обеспеченного питьевой водой Доля населения, обеспеченного электричеством Дневное душевое потребление калорий в процентах к норме
	Здоровье населения	Инфекционные заболевания Детская смертность
	Стихийные бедствия	Число погибших от стихийных бедствий

* Environmental Sustainability Index, 2005.

Социальный и институциональный потенциал	Научный и технический потенциал	Доля ученых и инженеров в общей численности населения Расходы на науку в процентах ВВП Научные и технические статьи на душу населения
	Возможности политических дебатов	Неправительственные организации на душу населения Гражданские свободы
	Экологическое регулирование	Прозрачность и стабильность экологического регулирования Доля городского населения, обеспеченного канализацией Доля охраняемых природных территорий
	Обеспеченность информацией	Доступность информации об устойчивом развитии Число станций мониторинга качества воды на душу населения Доля показателей устойчивого развития в общей статистике
	Экоэффективность	Энергоемкость Доля гидроэнергетики и возобновимой энергетики в общем энергопотреблении Изменение доли гидро- и возобновимой энергетики по периодам
	Возможности выбора у потребителя	Розничные цены на газ Субсидии на топливо в % ВВП Индекс коррупции
Глобальные экологические проблемы	Вклад в международную кооперацию	Участие в международных экологических организациях Доля экологических организаций в международных организациях Наличие национальной стратегии сохранения биоразнообразия Ратификация Конвенции о защите озонового слоя Участие в Совете по защите лесов и в Совете по сохранению морской среды
	Воздействие на глобальные экологические условия	Сертифицированная площадь лесов Экологический след Выбросы CO ₂ Потребление CFC Экспорт SO ₂

общей площади дают неадекватные оценки для стран с обширной территорией, вводится значение заселенной территории, т.е. территории с плотностью населения не менее 5 человек на км². Для стран с высокой плотностью населения значения общей территории и заселенной территории совпадают. Общий индекс экологической устойчивости имеет слабую корреляцию с общей площадью и с плотностью населения.

Индекс позволяет проводить сравнение между странами по уровню экологической устойчивости, оценивать результаты природоохранной политики, выявлять наилучшие

28	Панама	57,7	17	77	Гвинея-Бисау	48,6	54	126	Ливия	42,3	97
29	Словения	57,5	18	78	Казахстан	48,6	55	127	Вьетнам	42,3	98
30	Япония	57,3	12	79	Шри-Ланка	48,5	56	128	Зимбабве	41,2	99
31	Германия	56,9	13	80	Кыргызстан	48,4	57	129	Ливан	40,5	100
32	Намбия	56,7	19	81	Гвинея	48,1	58	130	Бурунди	40,0	101
33	Россия	56,1	20	82	Венесуэла	48,1	59	131	Пакистан	39,9	102
34	Ботсвана	55,9	21	83	Оман	47,9	60	132	Иран	39,8	103
35	П.-Новая Гвинея	55,2	22	84	Иордания	47,8	61	133	Китай	38,6	104
36	Франция	55,2	14	85	Непал	47,7	62	134	Таджикистан	38,6	105
37	Португалия	54,2	15	86	Бенин	47,5	63	135	Эфиопия	37,9	106
38	Малайзия	54,0	23	87	Гондурас	47,4	64	136	Сауд. Аравия	37,8	107
39	Конго	53,8	24	88	Бер.Слон.К. Черногория	47,3	65	137	Йемен	37,3	108
40	Нидерланды	53,7	16	89	Сербия и Черногория	47,3	66	138	Кувейт	36,6	109
41	Мали	53,7	25	90	Македония	47,2	67	139	Грин. и Тоб.	36,3	110
42	Чили	53,6	26	91	Турция	46,6	24	140	Судан	35,9	111
43	Бутан	53,5	27	92	Чехия	46,6	25	141	Гаити	34,8	112
44	Армения	53,2	28	93	Ю.Африка	46,2	68	142	Узбекистан	34,4	113
45	США	52,9	17	94	Румыния	46,2	69	143	Ирак	33,6	114
46	Мьянма	52,8	29	95	Мексика	46,2	26	144	Туркмения	33,1	115
47	Белоруссия	52,8	30	96	Алжир	46,0	70	145	Тайвань	32,7	116
48	Словакия	52,8	31	97	Бурк.-Фасо	45,7	71	146	Сев. Корея	29,2	117
49	Гана	52,8	31	98	Нигерия	45,4	72				

результаты, определять страны, которым грозит экологический кризис, сопоставлять экономический рост и охрану природы. Кроме того, индекс дает возможность принимать более обоснованные решения, опираясь на аналитические и количественные данные. Значение индекса рассчитано для 146 стран (табл. 6).

Объем информации существенно различается по странам. В 94 странах имелась информация для расчета не менее 20 индикаторов и в 28 странах – 18 индикаторов. Недостающая информация была авторами реконструирована.

В число первых семи наиболее устойчивых стран входят Финляндия, Норвегия, Уругвай, Швеция, Исландия, Канада, Швейцария. Россия по индексу экологической устойчивости находится на 33-ем месте в общем списке стран и на 20 месте среди стран, не входящих в ОЭСР.

Изучение взаимосвязи между индексом экологической устойчивости и наиболее распространенными сводными показателя-

ми в области экономики показало следующее. Существует тесная взаимозависимость между индексом и значением ВВП на душу населения. Прослеживается четкая зависимость между ВВП на душу населения по странам. Вместе с тем, такие показатели как темп экономического роста, индекс экономической конкурентоспособности имеют слабую взаимосвязь с индексом экологической устойчивости, а темп роста душевого дохода не имеет корреляции с индексом. Исключения составляют страны со средним душевым доходом, для которых обнаружена корреляция между ростом дохода и индексом. Это позволило сделать заключение, что в странах с близкими экономическими условиями экологическое состояние определяется управлением и хозяйствованием. Гаити не может достигнуть организации природоохранной деятельности, сравнимой со Швецией, но ничто не мешает приблизиться к уровню Камеруна. Аналогично, Бельгия при близком значении ВВП на душу населения со Швецией имеет индекс экологической устойчивости 44,4, что значительно меньше, чем в Швеции (71,7). Это поддерживает «гипотезу Портера», в соответствии с которой природоохранная деятельность совместима с экономическим ростом и, поддерживая инновации, может стимулировать экономический рост.

1.3.9. Индекс адаптированных чистых (истинных) сбережений

По мнению авторов наиболее проработанным в теоретическом плане, имеющим хорошую статистическую базу и возможности расчета на страновом и региональном уровнях является интегральный эколого-экономический индекс «адаптированных чистых сбережений» (adjusted net savings). Первоначально этот индекс назывался «истинными (внутренними) сбережениями» (genuine (domestic) savings) и был разработан английскими учеными и специалистами Всемирного Банка (Where..., 2006). Сейчас в научной литературе названия этих индикаторов используются как эквивалентные, но в официальных справочниках Всемирного Банка последние годы применяется показатель «адаптированные чистые сбережения». По сравнению с традиционными макроэкономическими показателями оценки адаптированных чистых сбережений включают более широкий учет человеческого капитала и экологического фактора. Значение измерения этих сбережений для политики устойчивого развития достаточно ясно: постоянно отрицательные показатели индекса отражают формирование антиустойчивого типа развития, что должно привести к ухудшению благосостояния.

Стандартная система национальных счетов предполагает, что только вложения в основной капитал являются вложениями в будущее благосостояние общества. Расширенная трактовка адаптированных чистых сбережений включает природный и человеческий капитал, который, наряду с основным капиталом, составляют национальное богатство. С этих позиций истощение невозобновляемых природных ресурсов и чрезмерное использование возобновляемых природных ресурсов представляют собой вычет из национального богатства. Вложения в образование населения выступают как прирост человеческого капитала. Текущие затраты на образование приравниваются к инвестициям. Это связано с определением человеческого капитала/потенциала, которое включает понятие расширенных внутренних инвестиций. Затраты в человека рассматриваются не как непроизводительное потребление, а как инвестиции, обеспечивающие в итоге прирост национального богатства. С этих позиций страна, которая реинвестирует весь доход от добычи невозобновляемых природных ресурсов в развитие человеческого капита-

ла, повышая уровень образования населения, увеличивает накопление и обеспечивает устойчивое развитие.

Впервые индекс истинных сбережений был предложен Д.Пирсом и Дж.Аткинсоном в 1993 г. (Pearse, 1993). Следует упомянуть и другую работу этих английских экономистов с коллегами «Измеряя устойчивое развитие: макроэкономика и окружающая среда» (Atkinson, 1997). Важное достоинство индекса истинных сбережений – наличие единой методологии расчета для мира и отдельных стран, базирование на официальной статистике отдельных стран, ежегодное обновление и публикация в главном статистическом сборнике Всемирного Банка «Мировые показатели развития» (World Development Indicators, 2007) и в других статистических материалах Всемирного Банка. Дальнейшее развитие этот агрегированный индикатор, включающий оценки природного, физического и человеческого капиталов получил в монографии К.Гамильтона с коллегами «Где богатство наций? Измеряя капитал для 21 столетия», изданной Всемирным Банком (Where..., 2006). Эти работы представляют продуктивные попытки нового измерения общественного богатства, адекватно включить в него экологический фактор, дать количественную интерпретацию устойчивого развития.

Индикатор адаптированных чистых сбережений является результатом коррекции валовых внутренних сбережений, т.е. валового накопления. Все компоненты такой коррекции представлены в таблице 7. Статистические данные взяты из справочника Всемирного Банка «Индикаторы мирового развития» для мира и России за 2007 г. (World Development Indicators, 2007). Можно выделить три основных этапа коррекции валовых сбережений для получения показателя адаптированных чистых сбережений. На первом этапе из валовых внутренних сбережений вычитается величина потребления/обесценивания постоянного капитала (в российской статистике определенным аналогом этого показателя являются основные фонды). На втором этапе адаптированные чистые внутренние сбережения увеличиваются на величину расходов на образование. С точки зрения устойчивого развития принципиально важным является третий этап, на котором происходит экологическая коррекция: вычитается истощение природного капитала (энергетические и минеральные ресурсы, а также сальдо по лесным ресурсам) и ущерб от загрязнения окружающей среды (выбросы CO₂ и твердых частиц). Все входящие в расчет величины берутся в процентах от валового национального дохода (GNI).

Опубликованные Всемирным банком на основе методики адаптированных чистых сбережений (истинных сбережений) расчеты для всех стран мира показали значительное расхождение традиционных экономических и экологически скорректированных показателей. В России при формальном экономическом росте происходит экологическая деградация, и экологическая коррекция приводит к значительному сокращению традиционных экономических показателей вплоть до отрицательных величин их прироста. В стране все последние годы на фоне роста ВВП индекс адаптированных чистых сбережений был отрицательным. Это важно учитывать в условиях кризиса и поиска путей выхода из него. Так, если с традиционно-экономических позиций 2006 г. был успешным годом для российской экономики – рост ВВП составил 7,4%, то скорректированные чистые накопления были отрицательными (-13,8%) – главным образом за счет истощения энергетических ресурсов (табл. 7).

Показательно и сопоставление адаптированных чистых сбережений России и отдельных стран мира. По отдельным странам адаптированные чистые сбережения представ-

Таблица 7. Компоненты адаптированных чистых сбережений*

Национальные статистические агрегированные показатели	Величины (в % от ВВП)	
	Страны с высоким доходом	Россия
Валовые накопления	19,9	30,7
Потребление постоянного капитала	13,0	7,0
Расходы на образование	4,7	3,5
Истощение энергетических ресурсов	1,5	37,5
Истощение минеральных ресурсов	0,2	1,9
Сальдо истощения лесных ресурсов	0,0	0
Ущерб от выбросов CO ₂	0,3	1,4
Ущерб от выброса твердых частиц	0,3	0,3
Скорректированные чистые накопления	9,3	-13,8

* World Development Indicators 2008. World Bank, Washington DC, 2008.

лены в таблице 8. В числе представленных стран – развитые, развивающиеся страны и страны с переходной экономикой. Все они имеют положительное значение данного показателя. Отрицательное значение адаптированных чистых сбережений в России нельзя объяснить только значительным истощением природного капитала, прежде всего энергетических ресурсов. Мировой опыт показывает, что страны с большим истощающимся природным капиталом могут компенсировать такое истощение за счет увеличения накоплений, роста расходов на образование и т.д. Норвегия, Канада, США, Великобритания имеют положительные значения адаптированных чистых сбережений (табл. 8.). Например, для Норвегии этот показатель составляет 9,2%.

Одним из авторов на основе методики Всемирного Банка была сделана оценка адаптированных чистых сбережений (истинных сбережений) для Кемеровской области (Мекуш, 2007). Этот индекс рассчитывался как разница между чистыми сбережениями и суммой всех рент за изъятие природных ресурсов. Для расчета горной ренты были взяты только энергоносители (уголь). Истощение недр (запасов угля) в денежном выражении представляет произведение объемов добычи на среднемировую стоимость 1 тонны угля

Таблица 8. Адаптированные чистые сбережения в отдельных странах*

Страна	Скорректированные чистые накопления	Страна	Скорректированные чистые накопления
Япония	15,8	ЕС	12,0
Германия	12,1	Россия	- 13,8
Франция	11,4	Чехия	14,7
Великобритания	6,9	Польша	7,8
Канада	5,4	Украина	4,1
США	4,1	Китай	36,1
Норвегия	9,2	Индия	20,6

* World Development Indicators 2008. World Bank, Washington DC, 2008.

Таблица 9. Показатели расчета адаптированных чистых сбережений (истинных сбережений) для Кемеровской области

Показатели / Годы	2001	2002	2003	2004	2005
ВРП, млрд.руб.	116,3	144,6	177,7	251,8	264,4
Валовое накопление, % ВРП	20,9	18,2	20,8	25,9	26,3
Чистые региональные сбережения, % ВРП	13,5	12,6	14,3	19,4	19,8
Ущерб от выбросов CO ₂ , % ВРП	1,2	1,2	1,3	1,5	1,8
Истощение энергоносителей, % ВРП	10,8	11,0	11,2	15,3	15,5
Потери ВРП от экологически обусловленной заболеваемости населения, %	11,0	10,8	11,0	11,9	11,6
Чистое истощение лесов, %	0	0	0	0	0
Расходы на образование, % ВРП	0,03	0,03	0,04	0,04	0,04
Истинные сбережения, % ВРП	-9,47	-10,37	- 9,16	- 8,96	-9,96

в долларах США за вычетом производственных затрат. В результате истощение недр только за счет добычи угля уменьшает ВРП Кемеровской области более чем на 10% ежегодно.

Макроэкономическая оценка ущерба по причине экологически обусловленной заболеваемости населения приносит значительные потери экономике Кемеровской области. Заболеваемость только от загрязнения двух сред (воды и воздуха) приводит к потерям ВРП – в зависимости от оптимистического или пессимистического сценария – от 3 до 12%. Оптимистический сценарий расчета для Кемеровской области показывает уровень заболеваемости 3,4%, что соответствует среднему уровню по России. Однако антропогенная нагрузка и уровень заболеваемости населения в Кемеровской области значительно превышает среднероссийский, поэтому при корректировке чистых сбережений использовался показатель из пессимистического сценария (11–12%).

Проведенные по методике адаптированных чистых сбережений (истинных сбережений) расчеты показали значительное расхождение традиционных экономических и экологически скорректированных показателей (табл. 9).

В регионе с его огромными масштабами деградации и истощения природных ресурсов, загрязнения окружающей среды стала актуальной ситуация, когда при формальном экономическом росте происходит экологическая деградация. Экологическая коррекция приводит к значительному сокращению традиционных экономических показателей вплоть до отрицательных величин. Все это типичные признаки «антиустойчивых» тенденций в развитии. Показатели адаптированных чистых сбережений отражают более широкое понимание устойчивости, оценивая изменение природных ресурсов и качества окружающей среды в дополнение к производственным активам, основным фондам.

Расчеты показывают декапитализацию и «антиустойчивые» тенденции в развитии Кемеровской области в целом. Современная экономика региона «живет в долг» у будущих поколений. В первую очередь, это истощение запасов минеральных ресурсов, депопуляция и короткая продолжительность жизни населения, накопленный или прошлый экологический ущерб в виде нарушенных и загрязненных земель, а также деградированных экосистем. «Утяжеленная» отраслевая структура экономики Кемеровской обла-

сти значительно увеличивает размер ущерба от загрязнения окружающей среды и, если учесть все виды ущербов, то цифра может возрасти до 20% ВРП и более. Основной ущерб формируется в топливной и металлургической отраслях.

Сравнение данных других исследований по регионам Сибирского федерального округа показывает, что наибольший ущерб окружающей среде в результате экономической деятельности в сравнении с величиной ВРП наносится в Кемеровской области (33,3% от ВРП), Эвенкийском АО (17,1%), Республике Хакасия (16,2%) и Иркутской области (15,9%) (Экологические индикаторы, 2006).

Безусловно, индекс адаптированных чистых сбережений имеет ряд недостатков. Он не учитывает некоторые важные компоненты экологической деградации: такие как деградация земли, истощение подземных вод, перелов рыбы и др. Тем не менее, этот индекс важен тем, что он дает агрегированную оценку устойчивого развития, показывает необходимость компенсации истощения природного капитала и ущерба от загрязнения окружающей среды за счет роста инвестиций в человеческий и физический капиталы. В теоретическом плане речь идет о слабой устойчивости и о взаимозаменяемости различных видов капиталов. В практическом плане индекс показывает целесообразность создания специальных фондов типа Фонда будущих поколений, которые имеются в Норвегии, США, некоторых нефтедобывающих странах. Такие фонды образуются за счет фиксированных отчислений от добычи истощающихся топливно-энергетических ресурсов для обеспечения будущего развития страны.

Россия сформировала Стабилизационный фонд за счет эксплуатации природного капитала, однако, его идеология и концепция использования первоначально были другие. В 2007 г. в ходе перехода к трехлетнему бюджетному циклу было принято решение о разделении с 1 февраля 2008 г. Стабилизационного фонда на Резервный фонд и Фонд национального благосостояния. Резервный фонд должен играть стабилизирующую функцию для бюджета России в случае снижения цен на нефть, а Фонд национального благосостояния постепенно должен начать играть роль аналога Фонда будущих поколений. Необходимо четкое осознание того, что, по крайней мере, значительная часть второго фонда принадлежит следующим поколениям, и Правительству РФ нужно противостоять попыткам потратить имеющиеся накопления. Накопленные для будущего средства не так уж значительны: в 2006 г. весь российский Стабилизационный фонд составил около 6% ВВП, тогда как, например, его аналог в Норвегии – свыше 70% ВВП (Переходные экономики..., 2006).

1.3.10. Ограничения и барьеры для разработки индикаторов устойчивости

Мировой опыт показывает, что ограничения и барьеры для разработки индикаторов устойчивости во многом обусловлены дефицитом необходимой экономической, социальной и экологической информации. Этот дефицит может быть порожден как объективным отсутствием необходимой информации, так и ее закрытостью вследствие коммерческой тайны (что типично для большинства природоэксплуатирующих компаний и организаций) и государственных ограничений на доступ к информации, имеющей служебный характер.

В нашей стране Росстат не публикует многие приоритетные экологические, экономические и социальные индикаторы, связанные с устойчивым развитием и экологичес-

кой ситуацией. Между тем в материалах министерств и ведомств (МПР, Росгидромет и др.) такие индикаторы имеются. В связи с этим необходимо включение в государственную статистику на федеральном и региональном уровнях показателей, отражающих экологический фактор, например таких как:

- количество людей, проживающих на загрязненных территориях (городах);
- энергоемкость;
- различные показатели природоёмкости и интенсивности загрязнений;
- выбросы парниковых газов;
- показатели по деградации почв в сельском хозяйстве (прирост эродированных земель, нарушение баланса органического вещества в почвах) и т.д.

Наличие значительного сектора теневой экономики в России искажает ВВП и другие важнейшие экономические показатели. Огромны масштабы нелегального и браконьерского использования природных ресурсов. По экспертным оценкам размеры неучтенного использования и продажи некоторых видов природных ресурсов (лес, рыба и др.) в 2–3 раза превышают официальные данные по регионам.

1.3.11. Заключение

Разработка интегрального (агрегированного) индикатора может позволить идентифицировать степень устойчивости социально-экономического развития. Агрегирование осуществляется на основе трех групп показателей: экономических, социальных, собственно экологических. В настоящее время имеется ряд индикаторов, разработанных и применяемых международными организациями (ООН, Всемирный Банк, ВВФ) и отдельными странами, которые широко используются в мире. Эти индикаторы рассчитаны и для России. Перспективными интегральными индикаторами являются показатели, связывающие состояние/загрязнение окружающей среды со здоровьем населения в стоимостной форме. Как показывают расчеты на основе модели «Экосенс», ущербы от загрязнения для здоровья весьма велики в мире и России, сопоставимы с приростом ВВП. В мире активно предпринимаются попытки рассчитать интегральные индикаторы, базирующиеся прежде всего на экологических параметрах; особенно важны индекс «живой планеты» и показатель “экологический след”, разработанные ВВФ. Индекс развития человеческого потенциала отражает важные социальные аспекты развития, он ежегодно рассчитывается как для всех стран, так и российских регионов. Индекс реального прогресса, который агрегирует социальные, экологические и экономические компоненты, является попыткой скорректировать показатель ВВП, в частности, с учетом экстерналий (внешних эффектов). С точки зрения концептуальности, проработанности методологии, статистической обеспеченности выделяется индекс адаптированных чистых сбережений (истинных сбережений), который рассчитывается и ежегодно обновляется Всемирным Банком для всех стран мира, в том числе и России. Возможна адаптация и оценка этого индекса на российском региональном уровне. Необходимо включение в государственную российскую статистику на федеральном и региональном уровнях приоритетных показателей, отражающих экологический фактор.

ЧАСТЬ 2. МЕЖДУНАРОДНЫЕ ПРОГРАММЫ ПЕРЕХОДА К УСТОЙЧИВОМУ ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЮ

2.1. Причины глобального потепления и усиления нестабильности климата. Возможности противодействия не по сценарию Киотского протокола

Опровергается версия Межправительственной Группы Экспертов по Изменению Климата о роли парниковых газов в современном изменении климата. Анализируются реальные причины глобального потепления. Основная причина роста нестабильности климата – антропогенное превращение Зеленой Земли в Серую вследствие прогрессирующей абиотизации и иссушения суши. Это привело к перераспределению на Земле поглощаемой солнечной энергии из сферы биокруговорота во внешнюю ветвь геокруговорота. Ответом на вызов больной Серой Земли должно быть максимально возможное озеленение и обводнение суши, а также использование акваторий в качестве акваплантаций и акваферм. В срочном порядке должны быть разработаны программы адаптации к стихийным бедствиям. У человечества нет другого выхода, кроме максимально возможного приближения макропроцессов в биосфере к их природному режиму. Это возможно лишь при устранении огромной разницы в социально-экономическом положении между странами «золотого миллиарда» и остальным миром.

2.1.1. Общие сведения

Мировой экономический кризис всколыхнул активность населения в развитых странах. Многочисленные демонстрации проходят под лозунгами: «Нет кризису, безработице и изменению климата!» Климат собираются контролировать, сокращая выбросы углекислого газа.

Серьезные меры против CO₂ объявлены в США. В январе 2007 г. десять компаний США совместно с неправительственными организациями создали Партнерство для действий по смягчению проблемы климатических изменений (*US Climate Action Partnership*). Администрация США совместно с другими странами Азиатско-Тихоокеанского Экономического Сотрудничества в 2007 г. приняли декларацию о снижении выбросов парниковых газов на 25% до 2030 г. (Порфирьев, 2007).

2500 экономистов (среди них восемь лауреатов Нобелевской премии) рекомендовали ввести «углеродный» налог для стабилизации климата на планете. Институт Слежения за Миром (*World Watch Institute*) в Вашингтоне предложил брать 50 долларов США за тонну выброса углерода. Следовательно, все нынешние выбросы оцениваются примерно в 400 млрд. долларов. Ученые-рыночники хотят нерыночными методами сделать конкурентноспособными альтернативные источники энергии по отношению к горючим полезным ископаемым. Все делается в соответствии со стратегией Киотского протокола.

Киотский протокол – международный документ, принятый в Киото (Япония) в 1997 г. в дополнение к Рамочной конвенции ООН об изменении климата (РКИК). Он обязывает

развитые страны и страны с переходной экономикой сократить или стабилизировать выбросы парниковых газов в 2008–2012 гг. по сравнению с 1990 г. Период подписания протокола открылся 16 марта 1998 г. и завершился 15 марта 1999 г. По состоянию на 26 марта 2009 г. протокол был ратифицирован 181 страной мира (совокупно ответственными за более чем 61% общемировых выбросов). Заметным исключением из списка участников соглашения являются США.

Первый период осуществления протокола начался 1 января 2008 г. и продлится 5 лет, после чего, как ожидается, на смену ему придёт новое соглашение. Основные обязательства взяли на себя индустриальные страны: Евросоюз должен сократить выбросы на 8%, Япония и Канада – на 6%, Страны Восточной Европы и Прибалтики – в среднем на 8%, Россия и Украина должны сохранить среднегодовые выбросы на уровне 1990 г. Развивающиеся страны, включая Китай и Индию, не брали на себя обязательств. Обязательства на последующие годы будут предметом серии переговоров (<http://ru.wikipedia.org/wiki>).

Киотский протокол разработан на основе результатов исследований Межправительственной Группы Экспертов по Изменению Климата (МГЭИК) – *Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC)*. Группа учреждена в рамках одной из программ ООН и работает под эгидой Всемирной Метеорологической организации (ВМО) и Программы по окружающей среде ООН (ЮНЕП). Таким образом, ответственность за все последующие политические решения и связанные с ними действия лежит на экспертах. Выводы, опубликованные в четырех докладах МГЭИК, приняты ими на основании консенсуса. При этом 3-й Обобщенный доклад разработали и приняли на основе консенсуса 2500 экспертов (Изменение климата..., 2003). 4-й Оценочный доклад МГЭИК писали около 600 экспертов упомянутой организации из 40 стран (IPCC, 2007). Отчет прорецензирован 620 экспертами. До презентации выводы согласованы в режиме онлайн с представителями 113 правительств во время 10-й сессии Рабочей группы в Париже в 2007 г.

В наработках МГЭИК привлекает внимание факт, что за период измерений с 1860 по 1999 гг. глобальная среднегодовая температура приземного воздуха выросла на 0,8 °С. При этом с 1960 по 1999 гг. имел место почти небывалый по скорости ее скачок на 0,5 °С. Самыми теплыми были годы последней декады XX века. Правда, в последующие восемь лет среднеглобальная температура не росла (<http://commons.wikipedia.org>).

В 2006 г. международным коллективом авторов под руководством Николаса Стерна опубликован доклад «Экономика изменения климата» (Обзор доклада..., 2007). Главным в документе можно считать продолжение и углубление экономического разворота парникового сценария потепления климата и вывод о предстоящих в связи с этим негативных последствиях в природе, хозяйстве и социальной сфере. В докладе утверждается, что если человечество начнет действовать незамедлительно, худшие изменения климата можно предотвратить. Глобальная среднегодовая температура приземного воздуха станет больше, чем в преиндустриальное время, только на 2 °С, несколько хуже, если на 3 °С, но хорошо, что не на 4 °С или 5 °С. Необходимо, чтобы человечество остановило рост концентрации парниковых газов в атмосфере на уровне 500–550 млн⁻¹ (частей на миллион) СО₂-эквивалента, из которых 80% приходится на углекислый газ, остальные 20% – на метан, закись азота, тропосферный озон, галоидоуглеводороды. Развитые страны должны снизить свои выбросы в СО₂-эквиваленте на 60–90% по сравнению с уровнем 1990 г., развивающиеся – не превысить уровень 2000 г. Плата за попытку уп-

равлять климатом и сдерживать его катастрофические изменения оценена в 1% мирового ВВП, что в 2050 г. может составить 1 трлн. долларов США (Обзор доклада..., 2007).

В духе Киотского протокола составлен и 4-й Оценочный доклад МГЭИК (IPCC, 2007). Так, на схеме оценки антропогенного радиационного воздействия на климатическую систему Земли, несколько измененной по сравнению с таковой в третьем докладе, CO_2 дообогревает Землю на $1,65 \text{ Вт/м}^2$. Дообогрев остальными антропогенными парниковыми газами значителен, но меньше, чем CO_2 . Их оранжерейный эффект, а также дообогрев Земли из-за увеличения инсоляции на $0,15 \text{ Вт/м}^2$ и изменения землепользования в $0,10 \text{ Вт/м}^2$ – все это в сумме уравнивается охлаждающим воздействием антропогенных аэрозолей (рис.1).

Водяной пар лишь упоминается как парниковый фактор. На схеме сильно преуменьшены показатели дообогрева за счет увеличения инсоляции и воздействия фактора землепользования, что будет обосновано ниже. Отметим, что все оценки дообогрева и охлаждения Земли относятся к верхней границе атмосферы и рассчитаны МГЭИК на период с 1750 г. по 2005 г. И все это, как отмечено выше, выразилось в увеличении среднеглобальной приземной температуры на $0,8 \text{ }^\circ\text{C}$. Такая температура вычислена по огромному числу замеров – до двенадцати раз в сутки, на высоте 2 м над сушей и в океане – на глубине не

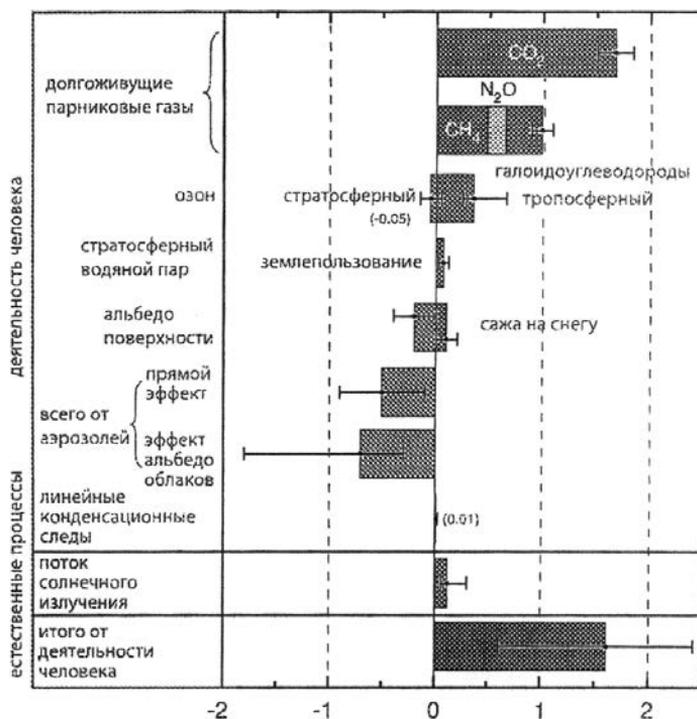


Рис. 1. Осредненное по земному шару радиационное воздействие на климатическую систему внешних факторов изменения климата в 2005 г. по отношению к 1750 г., отражающие парниковую версию МГЭИК. Прямоугольники – оценка вклада рассматриваемых факторов. Линия около прямоугольника отражает диапазон оценок с учетом разброса опубликованных значений воздействий и физического понимания (IPCC, 2007).

более первых метров для периода массовых измерений (с 1860 г.). Для предшествовавшего отрезка времени во многом использованы косвенные показатели.

Вызывает вопросы метод оценки МГЭИК радиационного воздействия парниковых газов на атмосферу и подстилающую поверхность. На рис. 2 показано, что полный тепличный эффект или обратная радиация парниковых газов плюс облаков (эффекта облаков нет на рис.1) оценен в 324 Вт/м^2 .

На рисунке не учтено, что поглощенное солнечное тепло частично аккумулируется различными теплоносителями, особенно водой и водяным паром, перераспределяется и затем выделяется в различных природных средах. В итоге в них, а не только на верхней границе атмосферы, как у Klenl and Trenberth, с точностью до нескольких знаков существует баланс солнечного тепла, чего нет на рис. 2. Это почти в два раза больше, чем поглощение инсоляции земной поверхностью (168 Вт/м^2) и в 1,4 раза больше, чем вся поглощенная планетой инсоляция (235 Вт/м^2). На рис. 2 изображено: 1) появление на Земле из ниоткуда потока дополнительной энергии, превышающей установленный тепловой баланс планеты; 2) гигантский выброс от подстилающей поверхности длинноволнового излучения (390 Вт/м^2), превышающий пай солнечного излучения, перехватываемый Землей (342 Вт/м^2). И в первом, и во втором трудно найти соответствие геофизическим законам.



Рис. 2. “Оценка годового и глобального среднего энергетического баланса Земли”.

В долгосрочном разрезе количество поступающей радиации, поглощаемой Землей и атмосферой, уравновешивается тем, что Земля и атмосфера излучают одно и то же количество уходящего длинноволнового излучения. Около половины поступающей солнечной радиации поглощается поверхностью Земли. Эта энергия передается в атмосферу путем нагревания воздуха, контактирующего с поверхностью (тепловыми факторами), посредством эвапотранспирации и за счет длинноволнового излучения, которое поглощают облака и парниковые газы. Атмосфера, в свою очередь, излучает длинноволновую энергию обратно на Землю, а также в космос. Источник: Klenl and Trenberth (1997) (Цитируется по: IPCC, 2007).

Нечто похожее есть и в наработках бывшего вице-президента США А. Гора, который объясняет усыхание Аральского моря и озера Чад потеплением климата, хотя основная причина – рост ирригации в бассейнах питающих их рек. Отступление ледников А. Гор, как и его единомышленники, представляет как антропогенную катастрофу, не выяснив, какие их флуктуации были в прошлом в связи с природными изменениями климата.

По поводу разработки парниковой концепции МГЭИК К.Я. Кондратьев высказался отрицательно: «Какая же может быть наука с консенсусом? Наука развивается только на основе противоречий. А если консенсус, то это уже могила, а не наука. Я скажу так: эти тысячи людей куплены, чтобы писать в поддержку определенных концепций. И я не какой-то одинокий диссидент, оппонентов у теории глобального потепления достаточно во всем мире» («Известия», 19 июля 2002 г., с.11). «Печальный факт состоит в том, что в недавней (2003 г.) статье в британской газете «Гардиан» бывший председатель 1-й рабочей группы МГЭИК проф. Д. Хотон сравнил угрозу антропогенно обусловленных изменений климата с оружием массового уничтожения и обвинил США в том, что их отказ от поддержки концепции «глобального потепления» и Киотского протокола является главной причиной появления подобной угрозы. Как это ни парадоксально, такого рода заявление сделано на фоне возрастающего понимания несовершенства современных моделей глобального климата и отсутствия их адекватной верификации, что делает «прогнозы» на основе численного моделирования не более, чем совершенно условными сценариями» (Кондратьев, 2004, с. 196).

Достоверность выводов МГЭИК проанализирована группой российских ученых в рамках созданного по инициативе Президента России при Президиуме РАН Совета-семинара «Возможности предотвращения изменения климата и его негативных последствий. Проблема Киотского протокола». Семинар работает на постоянной основе с 2004 г. под руководством Ю.А. Израэля. В документах семинара от 14 мая 2004 г. записано:

- а) Киотский протокол не имеет научного обоснования;
- б) Киотский протокол неэффективен для достижения целей Рамочной конвенции ООН об изменении климата, для выполнения которых он и создавался (основная цель – стабилизация концентраций парниковых газов в атмосфере на таком уровне, который не допускал бы опасного антропогенного воздействия на климатическую систему);
- в) потепление климата в России имеет ряд серьезных положительных эффектов (отопление, транспорт, сельское хозяйство, увеличение биомассы и др.). Следует иметь в виду и возможные негативные эффекты (для зон вечной мерзлоты, в том числе потери прочности сооружений). Необходимо провести комплексные расчеты возможных последствий изменения климата для экономики и социальной сферы России;
- г) при предполагаемом удвоении ВВП за 10 лет следует признать наличие серьезных экономических рисков в рамках Киотского протокола даже в его первой фазе. В дальнейшем же экономические потери для России будут увеличиваться. Выход России из Протокола по прошествии некоторого времени будет сопряжен с тяжелыми юридическими и имиджевыми последствиями;
- д) ратификация Протокола в условиях наличия устойчивой связи между эмиссией CO_2 и экономическим ростом, базирующемся на углеродном топливе, означает существенное юридическое ограничение темпов роста российского ВВП;
- е) обсуждение на семинаре поставило вопрос о необходимости существенного расширения климатических исследований. Необходимо осуществление комплексной меж-

ведомственной программы исследований изменения климата и их влияния на экономическую и социальную сферу России;

ж) в ходе работы Совета-семинара выявились серьезные экологические, экономические и социальные проблемы, связанные с изменением климата. Это требует привлечения к данной проблеме внимания не только научных организаций, но и органов законодательной и исполнительной власти России (Суждение..., 2006, с. 257).

Ю.А. Израэль на открытии Семинара информировал участников, что для прекращения роста концентрации атмосферного CO_2 на отметке 450 млн^{-1} человечеству необходимо затратить 18 триллионов долларов США в ценах 1990 г. (Стенограмма..., 2006). Заключение Совета-семинара по ряду принципиальных вопросов основано на исследованиях О.Г. Сорохтина (2006). В рамках развиваемой им адиабатической теории парникового эффекта он опирался также на неопровержимые данные о высокой степени корреляции между краткосрочными изменениями солнечной активности (11-летние циклы Швабе-Вольфа) и климатом. Ученый доказал, что содержание CO_2 в воздухе в наибольшей степени контролируется температурным состоянием Мирового океана с участием процессов накопления карбонатов, в ходе которых из атмосферы выводится не только углекислый газ, но и кислород.

Отмечая, что рост концентрации CO_2 повышает производительность растениеводства и лесоводства, О.Г. Сорохтин ссылается на мнение Ф.Зейтца, который пишет: «Не существует никаких убедительных научных свидетельств того, что антропогенный выброс диоксида углерода, метана или других парниковых газов причиняет ущерб и может в обозримом будущем вызвать катастрофическое прогревание атмосферы Земли и разрушение ее климата. Кроме того, имеются существенные научные свидетельства, показывающие, что увеличение в атмосфере концентрации диоксида углерода приводит к положительному влиянию на естественный прирост растений и животных в окружающей среде Земли» (цитируется по О.Г. Сорохтину, 2006, с. 119).

Итак, очевидна неубедительность разработок МГЭИК и фокуса геополитики в рамках Киотского протокола. Газ жизни (CO_2) объявлен опаснейшим загрязнителем.

2.1.2. Реабилитация CO_2

Очень давно – 420–455 млн. и 255–345 млн. лет назад, в африканскую и гондванскую ледниковые (!) эры содержание газа жизни в атмосфере превышало нынешнее в несколько раз. Тогда высокая концентрация CO_2 не мешала проявлениям материкового оледенения.

Бурение ледников в Антарктиде и Гренландии показало, что в последние 450 тыс. лет сначала менялись температурные условия, а потом углекислотный резерв газовой оболочки, т.е. изменение температуры на Земле не зависело от содержания CO_2 . Тогда шагу среднеглобальной температуры в 1°C примерно соответствовало запаздывавшее изменение в ту же сторону концентрации CO_2 на 20 млн^{-1} . Если бы углекислый газ действительно влиял на климат в рамках названного соотношения, то в последние 250 лет на Земле стало бы теплее на 5°C или больше с учетом воздействия других парниковых газов. Однако за эти 250 лет при росте концентрации CO_2 на 100 млн^{-1} среднеглобальная температура поднялась только на $0,8^\circ\text{C}$.

Но углекислый газ многолик. Между 13 тыс. и 11,5 тыс. лет назад падение среднеглобальной температуры на несколько градусов сопровождалось ростом (!) концентрации

CO₂ на 20 млн⁻¹. Позже, в доиндустриальное время (11,5-0,25 тыс. лет назад) была такая же прибавка CO₂. Тогда на фоне слабого роста содержания CO₂ в воздухе имели место и потепления, и похолодания климата, а колебания среднеглобальной температуры доходили до 2–3 °С. **Геоисторические данные никак не подтверждают версию зависимости климата от изменений содержания атмосферного CO₂** (Горшков, Кушлин, 2008).

К.Брукс (1952) отмечал, что эффективность оранжерейного нагревания атмосферы углекислым газом за счет перехвата им инфракрасного излучения Земли в чистом виде можно оценить там, где главный парниковый агент — водяной пар присутствует в атмосфере в ничтожных количествах. Газовый состав атмосферы сохраняется постоянным до высоты около 100 км, а содержание водяного пара уже на высотах 9–23 км сокращается в тысячу и более раз по сравнению с приземным. В этом интервале высот выявлено прогрессивное похолодание атмосферы с начала измерений в 1958 г., а не потепление (Горшков, 2007).

Допустимо ли предположение, что упомянутое похолодание в верхней тропосфере и нижней стратосфере связано с уменьшением содержания стратосферного озона? Нет, ибо на рис. 1 видно, что радиационное воздействие стратосферного озона на климатическую систему Земли ничтожно на фоне такового парниковых газов (IPCC, 2007). И так, сколько-нибудь заметное дообогревание земной поверхности не производят ни CO₂, ни другие парниковые газы. Также не получается значимого дообогревания из-за убыли стратосферного озона. Хотя если бы оно было, то вряд ли заинтересовало МГЭИК, как это происходит с газом жизни – CO₂.

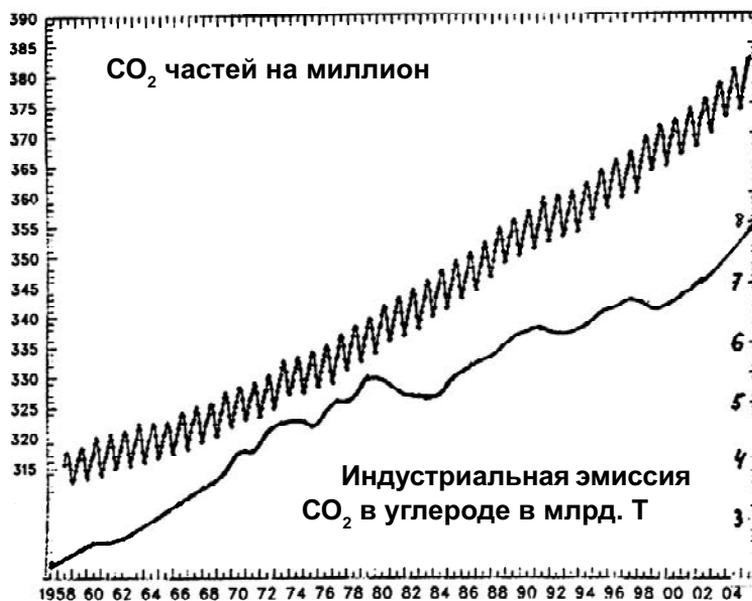


Рис. 3. Зубчатая линия роста концентрации атмосферного CO₂ (Гавайская пила) и кривая эмиссии антропогенного CO₂ вследствие сжигания ископаемого топлива и производства цемента. Не заметно ощутимого отклика содержания атмосферного CO₂ на изменение его индустриальной эмиссии.

Не все в порядке и с идеей затормозить квотами на выбросы рост содержания CO_2 в атмосфере. Оно плавно росло даже в первую половину 1980-х годов, когда индустриальная эмиссия газа не только оставались на одном уровне, но даже сокращалась (рис. 3). Поэтому не факт, что ожидаемое замедление роста содержания CO_2 в ответ на ограничение его выбросов состоится в недалеком будущем.

А надо ли убивать прирост в атмосфере газа жизни? Ведь накопление CO_2 – это «удобрение» воздуха. Оно ускоряет рост деревьев и увеличивает урожаи многих сельскохозяйственных культур. Во второй половине XX в. накопление CO_2 способствовало так называемой зеленой революции в развивающихся странах. Не лишены основания сведения, что повышение концентрации атмосферного CO_2 снижает потребность растений во влаге и, тем самым, в частности, несколько увеличивает засухоустойчивость полевых культур. Представление, что CO_2 – опаснейший парниковый загрязнитель воздуха, сильно преувеличено.

2.1.3. Солнечно-земные связи – главный фактор современного потепления климата

Их роль преуменьшена и в отчетах МГЭИК отражена односторонне. Во-первых, это касается преуменьшения цифры прироста инсоляции и, во-вторых, – отсутствия данных о связи между изменениями солнечной активности и климата.

О первом. С периодичностью порядка 11 лет (8–14 летние циклы Швабе – Вольфа) одновременно происходят усиление солнечной активности и увеличение солнечной постоянной на 0,1%, по сравнению с таковой в годы спокойного Солнца, а соответствующие вариации потока ультрафиолетовой радиации достигают 6–8%. Эпизоды усиления солнечного сигнала проявляются в форме потеплений климата (Coughlin, Tung, 2004).

Это подтверждено У.Уайтом и др. (White et al., 1997). Они показали, что за период с 1975–1994 гг. флуктуации потока солнечной радиации на верхней границе атмосферы достигали 1,5 Вт/м², а за 1900–1990 гг. значение инсоляции выросло на 1,8 Вт/м². Ими установлено, что на протяжении почти всего XX в., по крайней мере, на большей части Мирового океана циклические изменения температуры воды у поверхности были откликом на гармонично пульсирующие флуктуации солнечного излучения в рамках циклов солнечной активности: 11-летнего, 18–25-летнего и порядка 80–100 лет (рис. 4 и 5).

Это факт глобального значения. Он означает, что гигантские пространства в пределах мировой акватории на слабый, по версии МГЭИК, солнечный сигнал отреагировали адекватными изменениями, а вот на растущий по экспоненте, якобы сильный сигнал парниковых газов, не откликнулись.

Решающее значение воздействия солнечной активности на климатическую систему Земли показано в обобщающей работе Т. Ландсшедта (T. Landscheidt, <http://www.johnday.com/solar.htm>). В частности, это видно по высокой корреляции между температурной кривой для Северного полушария и кривой солнечной активности для большей части XX в. (рис. 6).

С 1985–86 гг. доля поглощаемой Землей лучистой энергии Солнца немного возросла, т.е. альbedo Земли снизилось. Это подтверждает наличие тенденции потепления климата в XX в. за счет солнечно-земных связей. Естественная реакция на это – увеличение в атмосфере на 3–4% содержания водяного пара (Касимов, Клиге, 2006). Атмосферная

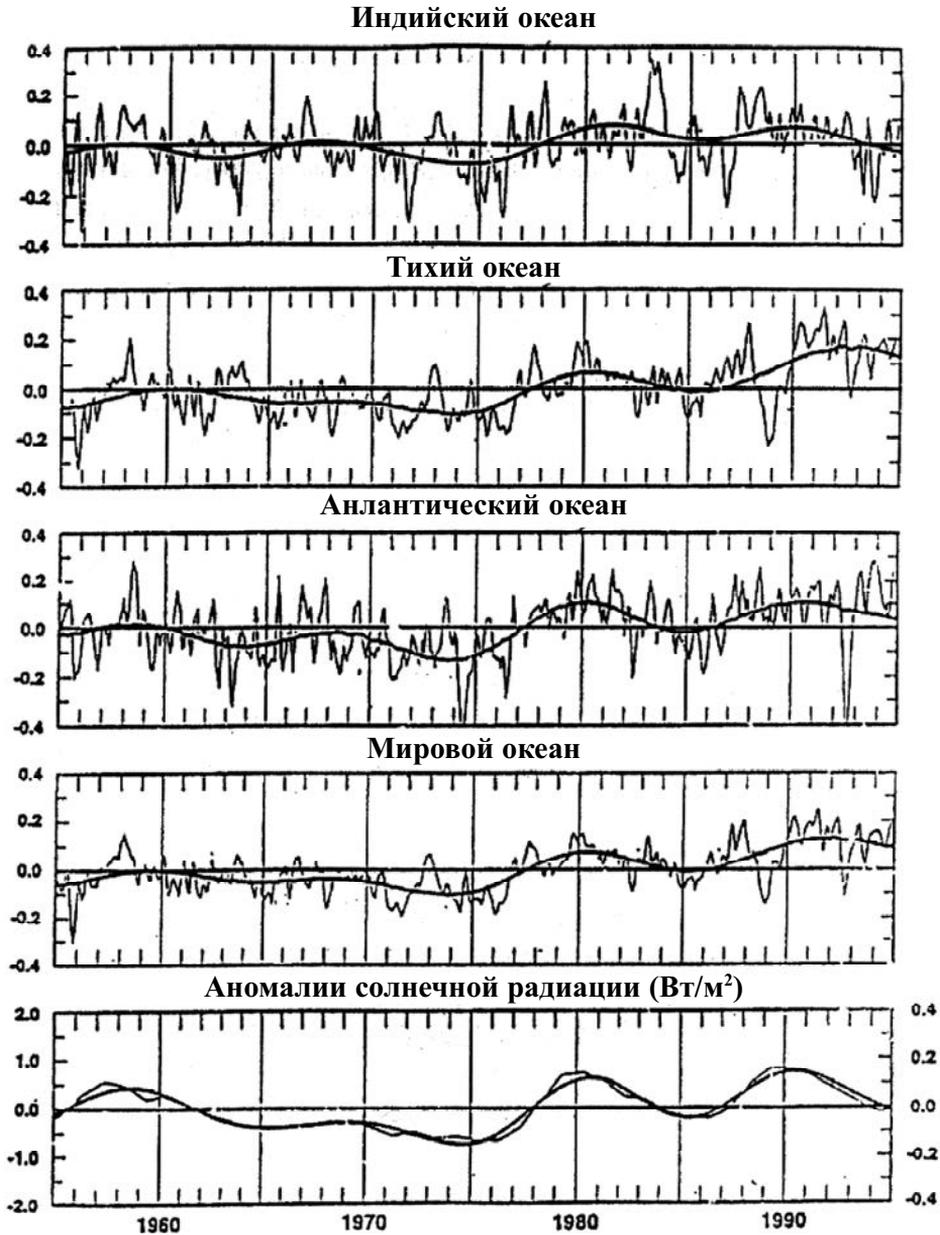


Рис. 4. Временная последовательность декадных аномалий поверхностных температур морской воды (в градусах по Кельвину), осредненных в пределах Индийского, Тихого, Атлантического и Мирового океана по данным сети батитермографов (BT) с 1955 по 1994 гг.

Тонкими линиями показаны среднемесячные аномалии, а жирными – аномалии, полученные их сглаживанием с шагом в 7 лет. Также показана временная последовательность реконструированной солнечной радиации и соответствующая ей сглаженная версия. Слева – шкала величины солнечной радиации в $\text{Вт}/\text{м}^2$ у верхней границы атмосферы, справа – у поверхности моря (W. White, J. Lean, D. Cayan, D. Dettinger).

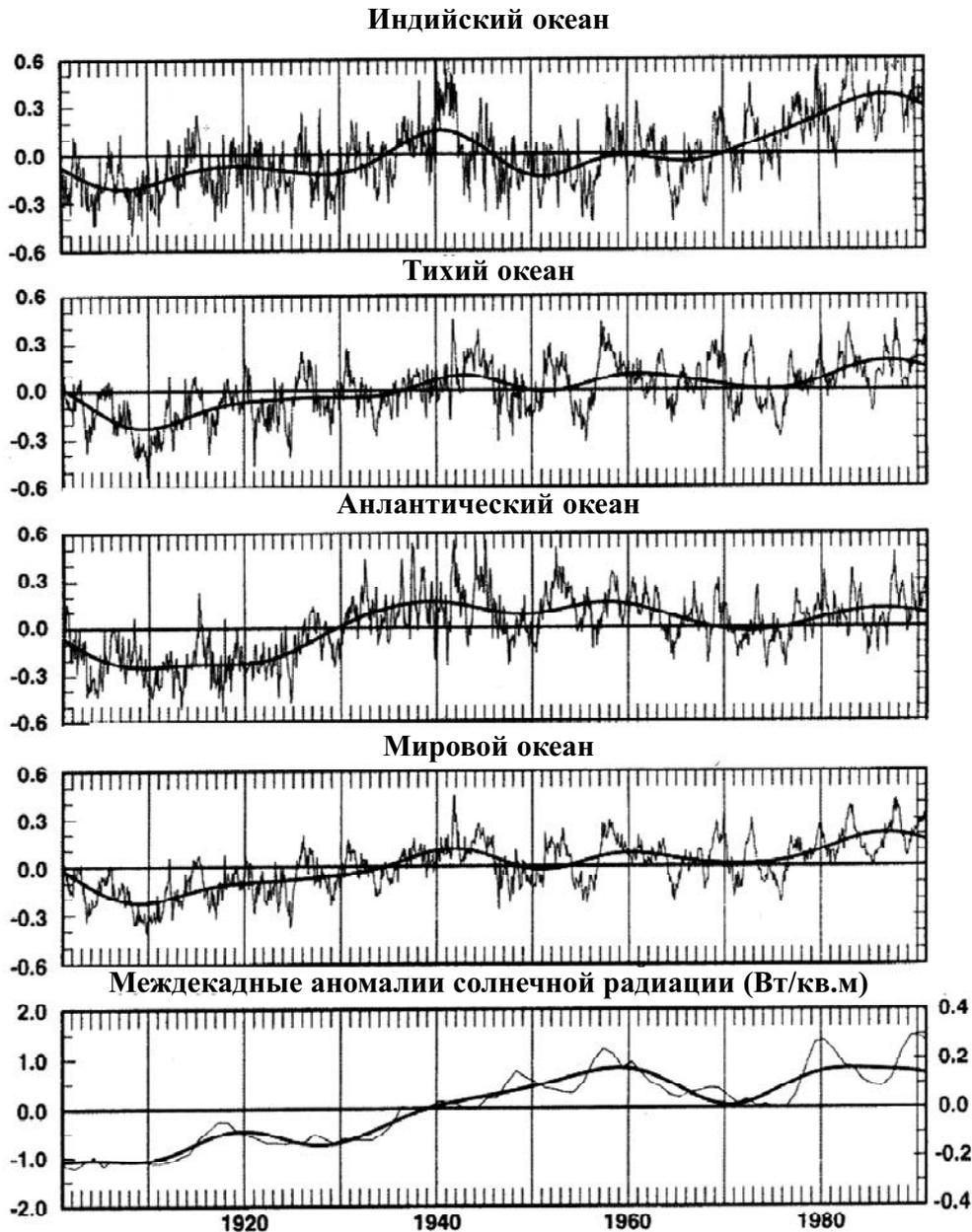


Рис. 5. Глобальная поверхностная температура льда и моря по междекадным данным сети (см. рис. 4).

Аномалии для периода 1900–1990 гг. получены способом низкочастотного сглаживания шагом в 15 лет (White et al., 1997).

влага перехватывает часть солнечного излучения. Вместе с аэрозолями эта доля достигает 23% от поглощенной Землей лучистой энергии Солнца. Во многом поэтому прогревается влажная приземная атмосфера. Всего на Землю попадает около 239 Вт/м².

Казалось бы, глобальное потепление последних трех десятилетий объясняется увеличением паров воды. Но картина сложнее. По данным радиозондирования, с 1979 по 2001 г. для нижнего слоя атмосферы толщиной 8-9 км выявлен почти нулевой глобальный тренд температуры воздуха, а выше имеет место похолодание. Поразителен контраст между приземным потеплением, установленным по температурам на высоте 2 м, и явлением, близким к отсутствию такового даже в указанном нижнем восьми-девятикилометровом слое воздушной оболочки Земли (Фолланд, Паркер, 2004). А это вместилище не только парниковых газов, но и более 99% массы паров воды. Упомянутые исследователи опровергают парниковую парадигму.

А что происходит в Арктике? Факт сильного сокращения ледового покрова в Северном Ледовитом океане стал пугающим аргументом в пользу скорого перегрева Земли парниковыми газами. Это не подтверждают данные Арктического и Антарктического научно-исследовательского института (ААНИИ). Приводим резюме второго тома трехтомной монографии института.

«В монографии выполнен анализ изменчивости ледяного покрова арктических морей (от Гренландского до Бофорта) в XX – начале XXI вв. Установлено, что многолетние изменения площади распространения ледяного покрова (ледовитости) арктических морей формировались линейными трендами и долговременными (климатическими) циклами продолжительностью около 10, 20 и 50–60 лет. Соответствующие изменения обнаружены также в толщине, сплоченности ледяного покрова, его генеральном дрейфе, положении границ многолетних льдов. Показана сопряженность долговременных измене-

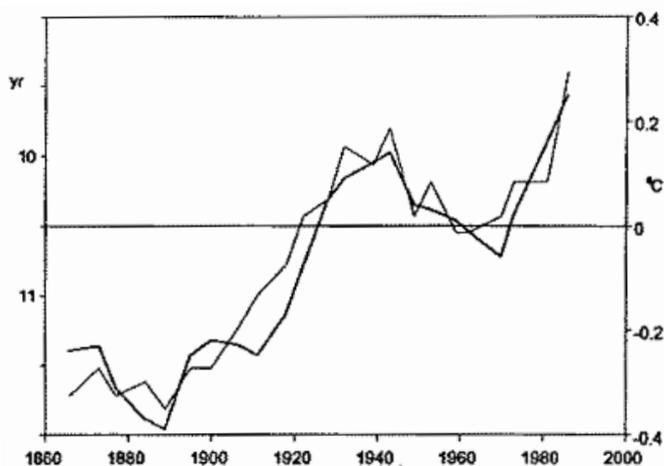


Рис. 6. Ход приземной температуры в Северном полушарии (толстая кривая, правая шкала) и изменение продолжительности 11-летних циклов (тонкая кривая).

Самым кратким циклам соответствуют максимумы солнечной активности. Высокая корреляция кривых – свидетельство тесной зависимости изменения климата от флуктуаций солнечной активности (Т. Landscheidt, <http://www.john-day.com/solar.htm>).

ний ледовитости с климатическими колебаниями температуры воздуха, индексами атмосферной циркуляции, характеристиками водных масс и объемом речного стока.

Выполненный анализ внутренних и внешних причин внутривековых колебаний климата позволяет утверждать, что основными причинами изменений климата Арктики и состояния ее морского ледяного покрова являются естественные факторы, которые могут во много раз превышать антропогенное воздействие на климат.

На основе выявленных устойчивых циклических колебаний дана оценка возможных изменений температуры воздуха в Арктике и площади распространения ледяного покрова арктических морей в XXI в. Согласно этой оценке, сохранится циклический характер колебаний температуры воздуха и ледяного покрова в арктических морях и, следовательно, для обеспечения хозяйственной деятельности в этих морях сохранится потребность в использовании ледокольного флота» (Научные исследования..., 2007).

К этому добавим, что после минимума ледовитости в арктических морях в 2007 г. в зимы 2008 и 2009 гг. она увеличивалась. Это сообщил 22 марта 2009 г. директор ААНИИ И.Е. Фролов в докладе на семинаре «Возможности предотвращения изменения климата и его негативных последствий. Проблема Киотского протокола».

В силу вышесказанного природное потепление в Арктике (не исключено, что зимняя техногенная арктическая дымка также способствовала этому процессу) – причина усиления широтного переноса тепла с океанов на север и в срединные районы Северной Америки и Евразии в зимнее время. Здесь теплые зимы вносят самый существенный вклад в повышение приземных температур.

Сходное ослабление влияния Арктики на зимы на обширных пространствах северных материков было в историческое время в периоды потеплений. Так, в средневековое потепление X–XII веков, когда ледовитость Арктики была пониженной (примерно как ныне), викинги, освоившие юго-запад Гренландии, доплывали вдоль ее западного побережья до 80° с.ш. (Магидович И.П. и Магидович В.И., 1986). В местах проживания на полях, ныне находящихся под снегом, они возделывали зерновые. В климатический оптимум голоцена (пребореал) 10,8–9,0 тыс. лет назад неоднократные адвекции Гольфстрима в высокоширотную Атлантику с частотой порядка 100 лет приводили к потеплениям во всем Арктическом секторе, превосходившим современное (кн. Природа шельфа и архипелагов Европейской Арктики, М.: ГЕОС. 2008. с. 204).

2.1.4. Землепользование и приземная температура

О глобальном потеплении в первую очередь судят по изменению температуры подстилающей поверхности (приземной температуры).

Анализ землепользования позволяет выйти на дополнительные показатели современного потепления климата на суше. Техногенная трансформация Зеленой Земли в Серую за историческое время – это серьезное изменение подстилающей поверхности. Представление о Зеленой Земле основано на том, что будь наша планета ныне лишена антропогенной нагрузки, ее восстановленный растительный покров распространялся бы на площади 133 млн. км² и весил бы 2402 млрд. т в пересчете на сухое вещество (Базилевич и др., 1971), т.е. 1090 млрд. т в пересчете на углерод органического вещества (Сорг.). На леса приходится 82% (894 млрд. т Сорг.) от восстановленной фитомассы. Отсюда столь высокое ее значение по сравнению с современным состоянием, когда фитомасса лесов

оценена в 359 млрд. т Сорг. (табл. 1). Зеленая Земля реально существовала в первый – пребореальный (температурный) максимум голоцена 8,9–8,3 ¹⁴C (радиоуглеродных) лет назад. Тогда население Земли еще не достигло 10 млн. жителей (Медоуз и др., 1994), и растительный покров Земли не мог быть сколько-нибудь существенно нарушенным.

Ныне, когда цифра численности населения выросла на три порядка, поверхность Земли имеет принципиально другой облик, планета стала Серой Землей. По спутниковым данным, в начале 1990-х гг. почти 100 млн. км² суши в той или иной степени были освоены, а лесов осталось не более половины (Лосев, 2006).

По оценке для середины 1970-х гг. (Hamricke, 1980), фитомасса суши составляла 563,5 млрд. т Сорг. Она была уменьшена человеком на 41,5%. Почвенного гумуса было 1423,2 млрд. т Сорг. (уменьшение на 18,0%). На рубеже 2-го и 3-го тысячелетий человечеством был пройден порог 50-процентного снижения фитомассы суши. В табл. 1 итоговая цифра площади биомов близка к размерам всей суши Земли за счет ледовых пространств, включенных в разряд «пустыни». Суммарная оценка фитомассы в 466 млрд. т – это 43% от потенциальной в 1090 млрд. т Сорг. (по Н.И. Базилевич и др., 1971). Наша оценка на 2000 г. – около 500 млрд. т – означает, что осталось 46% фитомассы суши от ее потенциальной величины. Можно допустить, что к концу первой декады XXI века на суше будет оставаться 2/5 фитомассы в сравнении с природной.

В условиях Зеленой Земли на биологический круговорот на суше должно было тратиться почти 10% радиационного баланса всей земной поверхности. В современных условиях эта доля упала до 4%. Перераспределение солнечной энергии из биологического круговорота в сферу внешней ветви геологического круговорота составляет около 10²³ Дж/год или 6,3 Вт/м². Прирост указанной мощности геофизических процессов примерно на 1 Вт/м² был с середины 1970-х годов (Горшков, 2007).

В результате стихийного развития в исторический этап человечество высвободило огромную дополнительную силу в 6,3 Вт/м² для разгула стихии, в том числе преимущественно для добогрева освоенной суши всюду, где на ней люди снизили потенциал испарения. И поэтому **основная причина роста нестабильности климата – прогрессирующая абиотизация суши**, ведущая к перераспределению поглощаемой Землей солнечной энергии из сферы биокруговорота во внешнюю ветвь геокруговорота. Отсюда усиление атмосфериальных стихийных бедствий и нередко отклик разрушительных процессов эндодинамики, особенно когда триггером тех и других служит солнечный сигнал.

На суше было сосредоточено более 99% планетарной фитомассы. Это показывает, как опасна ее абиотизация. Она неизбежно ведет к иссушению и снижению потенциала испарения суши. Он уменьшен по отношению к природному у большинства антропогенных модификаций ландшафтов. В частности, это связано с перестройкой систем стока в сторону увеличения роли его поверхностной составляющей. Перестроенная система работает на увеличение сброса части годового бюджета осадков в водные объекты, к снижению испарения и запасов подземных вод, питающих малые реки, и к отмиранию многих из них. В полевых и пастбищных ландшафтах эта особенность обычно выявляется по свойственному им, редуцированному плану системы малых рек. Такая ситуация возникла из-за неумеренного полеводства на обширных пространствах Восточно-Европейской равнины в России и Центральной равнины в США. Под культурной растительностью в большинстве случаев формируется уменьшенная по мощности зона эвапот-

Таблица 1. Запасы Сорг. в растительности и метровом слое почвы.
(Watson et al., 2000; цитируется по: Кондратьев, Крапивин, 2004)

Биомы суши	Площадь, млрд. га	Растительность, Сорг. млрд., т	Почва, млрд. т
Тропические леса	1,76	212	216
Умеренные леса	1,04	59	100
Бореальные леса	1,37	88	471
Тропические саванны	2,25	66	264
Умеренные луга	1,25	9	295
Пустыни и полупустыни, включая ледовые	4,25	8	191
Тундра	0,95	6	121
Болота	0,35	15	225
Засеваемые площади	1,60	3	128
Итого	14,82	466	2011

ранспирации, а часть почвенных и грунтовых вод оказываются ниже уровня доступности корневым системам культурных растений.

Многие рукотворные и полуприродные ландшафты сильно деградированы. Им свойственны угнетенность растительного покрова и высокая степень иссушения почвы. Закономерно то, что длительная экстенсивная эксплуатация земель в рамках одного вида землепользования в большинстве случаев сопровождается частичной деградацией почв, а, значит, и снижением испарительного потенциала.

Поток явного тепла и приземная температура чаще всего растут из-за снижения эвапотранспирации при расширении освоенных территорий и даже без такового – при активных деградационных процессах на них. Потепление связано с ростом обезлесения, опустынивания, урбанизации, коммуникационно-транспортного и горнопромышленного освоения. Особенно быстро они происходили в последнюю четверть XX в. и в начале XXI в., когда прирост населения мира превысил 2,5 млрд.

Так, прогрессирующая замена в Амазонии влажнотропического леса травяным покровом приводит к тому, что больше влаги уходит со стоком, снижаются ее запасы в почвенно-растительном покрове, испарение и поток скрытого тепла в атмосферу. Увеличивается поток в атмосферу так называемого ощутимого тепла в форме нагретого воздуха. По К.И. Кондратьеву (2004), указанная потеря леса ведет к росту среднегодовой приземной температуры воздуха на величину от 0,3 до 3°C.

На засушливых землях в умеренных и тропических широтах влажностно-температурные контрасты усиливаются в результате освоения земель. Пастбища и неполивные сельскохозяйственные участки меньше испаряют влаги и больше прогревают приземную атмосферу, по сравнению с участками с ненарушенной растительностью (Золоткрылин, 2003).

В пределах урбано-промышленных территорий уменьшение испарения особенно велико в крупных городах. Так, в Москве с крыш, асфальта, промышленных зон, стройплощадок и других пустошей, и даже с вытопанных пространств бульваров и парков при снеготаянии и дождях вода быстро уходит в искусственные и естественные системы стока. По М.С. Мягкову (2005), из-за потери части природной нормы испарения в Мос-

кве в теплый период на 35 Вт/м^2 увеличивается выброс тепла в ощутимой форме, а это в 21 раз больше «виртуального» парникового эффекта CO_2 в $1,65 \text{ Вт/м}^2$. Большие города – места, где среднегодовая температура на $1\text{--}2^\circ\text{C}$ превышает таковую в сельской местности, хотя и там она может быть несколько выше природной нормы.

В отдельных местах определенные виды землепользования могут существенно снижать или даже компенсировать подъем приземной температуры вследствие абиотизации и иссушения. Так, на орошаемых полях в одной из пустынь Средней Азии среднегодовая приземная температура снижалась на 1°C (Куракова, 1976). Приземная температура падает там, где проводят лесопосадки, уход за лесом, биологическую и водохозяйственную рекультивацию нарушенных земель, восстановление деградированных полей и пастбищ, разного рода ирригацию, создание польдеров, каналов, водохранилищ. Перечисленные мероприятия ведут не только к повышению испарения с появившихся водных объектов, но и к стимулированию эвапотранспирации в местах улучшения состояния растительного покрова и к значительному или полному подавлению поверхностного стока.

Всего в мире орошают 255 млн. га или около $1/8$ мировой пашни. Ценой широкомасштабной ирригации бывает полное исчезновение (оз.Лобнор) или сокращение площади (оз.Чад, Аральское море) конечных водоемов стока с вырождением окружающих их тугайных лесов и других гидрофильных сообществ. Даже при водопонижении из-за избыточных откачек подземных вод для полива полей вокруг них происходит аридизация ландшафта.

Пропадают местные водотоки, иссыхают болота, осуходоливаются луга и лесные земли. По той же причине аридизация и осуходоливание свойственны землям вокруг действующих глубоких карьеров, шахт и рудников. В нижних бьефах Цимлянского водохранилища на р. Дон и Новосибирского на р. Обь из-за углубления русла рек осуходолены пойменные луга, хотя в их верхнем бьефе примыкающие к водохранилищам и рекам территории частично подтоплены.

Площадь долинных водохранилищ мира превосходит 4 млн. га (Авакян, 1997). Но эта цифра уже на три порядка меньше площади всех полей и пастбищ мира, значительная часть которых утратила долю своего потенциала испарения. К тому же, хотя нет точной величины площади частично или полностью высохших озер, несомненно, она одного порядка с таковой для долинных водохранилищ мира.

Прирост приземных температур – дообогрев суши – вовсе не ограничивается только землями поселений, наземных коммуникаций, горных отводов, антропогенных пустошей и т.п.

Воздействие изменений в использовании земель ранее расценивались как шум, сравнимый с эффектами роста концентрации парниковых газов. Однако исследования начала XXI в. показали, что влияние широкомасштабных преобразований структуры земельного фонда могут быть много больше и не должны игнорироваться.

Так, на примере Востоке США для последних 45 лет выявлено определяющее влияние изменения типов землепользования на тренды приземных летних температур и зависимость от эффекта парниковых газов трендов зимних температур (Kalnay et al., 2006). Со вторым выводом вряд ли можно согласиться (см. выше).

Это следует также из анализа рядов минимальных, средних и максимальных температур, зафиксированных на 366 метеостанциях США. Выявлены примерно в равном

соотношении слабые температурные тренды, как положительные, так и отрицательные для периодов до начала радикальных изменений структуры землепользования. Для времени указанных изменений по данным 95% станций для всех трех типов температур выявлены тренды потепления. Большинство такого рода данных относится к периоду 1971-2000 гг. Несмотря на наличие наиболее очевидной связи температурных изменений с радикальными преобразованиями в землепользовании, в работе сказано, что, возможно, не оно, а что-то другое – главная причина позитивных трендов (Hale et al., 2006).

Можно ли измерить изменение аномалий приземных температур в пределах освоенной суши в рамках последней четверти XX в.? Упомянутый период и начало XXI вв. в этом отношении особенные. Только с 1976 по 2000 г. население Земли выросло с 4 до 6 млрд. жителей. Прирост 80 млн. человек в год того времени снизился до 70 млн. в третьем тысячелетии. Расширились границы старых и строятся новые поселения, коммуникации, горнопромышленные объекты. Это касается полей, плантаций и пастбищ в развивающихся странах, а также процессов опустынивания, хотя оно имеет возвратно-поступательный характер. Продолжается обезлесение и дефрагментация сомкнутых лесов, вторичное засоление почв, иссушение территорий. В целом только за период 1976-2000 гг. суммарная площадь освоенных территорий, включая и подвергшиеся деградации, нами оценена в 750 млн. га. Их «штатный» дообогрев вследствие изменения структуры землепользования в среднем составляет 17 Вт/м² (Горшков, 2007). Применительно ко всей неледниковой суши - это 1 Вт/м². Но это минимальная оценка.

2.1.5. Макрорегиональные тепловые стрессы

Проявление макрорегиональных тепловых стрессов выражается в форме широко-масштабного продолжительного летнего антициклона, когда от постоянной жары сильно истощаются ресурсы влаги, доступной для испарения. Освоенные регионы больше других страдают от стресса из-за экстремального снижения эвапотранспирации, увеличения потока явного тепла и приземной температуры. Засуха и жара летом 2003 г. в ряде стран Западной Европы были похожи на таковые 1988 г. – в Северной Америке и 1972 г. – в Европейской России.

Беспрецедентная жара и засуха 1972-го была предсказана на основании наблюдений за Солнцем ученым-одиночкой А.В. Дьяковым. Прогнозу не поверили, а когда он подтвердился, полученным опытом не захотели воспользоваться.

В 2003 г. стало возможным в деталях разобраться в происходящем. Согласно (Zaitchik et al., 2006), в Центральной Франции превышение нормы среднемесячной приземной температуры в августе 2003 г. доходило до +15,4°C. Температурные аномалии подстилающей поверхности были больше на пашне и пастбищах, чем на лесных землях. Полученные со спутника оценки потоков явного тепла были выше нормы на 48-61% (24.0-30.5 Вт/м²) в течение максимума августовской тепловой волны.

При тепловом стрессе продуктивные, хорошо ухоженные, но все равно с пониженным потенциалом испарения поля и пастбища, заместившие леса, неизбежно стали источниками повышенного выброса явного тепла. Это был отклик на замену природного лесного ландшафта на агроландшафт. Макрорегиональные тепловые стрессы, видимо, связаны с всплесками солнечной активности на фоне фазы активного солнца. Важно предвидеть их, ибо большая Серая Земля особенно к ним чувствительна.

2.1.6. Причины и следствия глобального потепления

По нашему мнению, реальных причин глобального потепления три. Главное – это усиление пульсирующего солнечного сигнала в XX в. и отклика на него всей климатической системы. Второе – увеличение потока явного тепла вследствие растущего воздействия фактора землепользования и третье – тепловые стрессы, особенно в условиях энергетического усиления солнечно-земных связей, антропогенного ухудшения состояния подстилающей поверхности и прироста геофизически активного пая энергии в первую очередь в приземной атмосфере.

Из сказанного видно, что лечение климата – задача высочайшей сложности, только частично посильная человеку. С целью смягчения негативных климатических изменений можно повлиять на следующие процессы:

- 1) обезлесение, опустынивание, осуходоливание и другие виды деградации земель;
- 2) изменение континентальной ветви гидрологического цикла;
- 3) нарушение вертикальной теплофизической структуры атмосферы;
- 4) ослабление биокруговорота и усиление геокруговорота;
- 5) рост разрушительной силы стихийных бедствий.

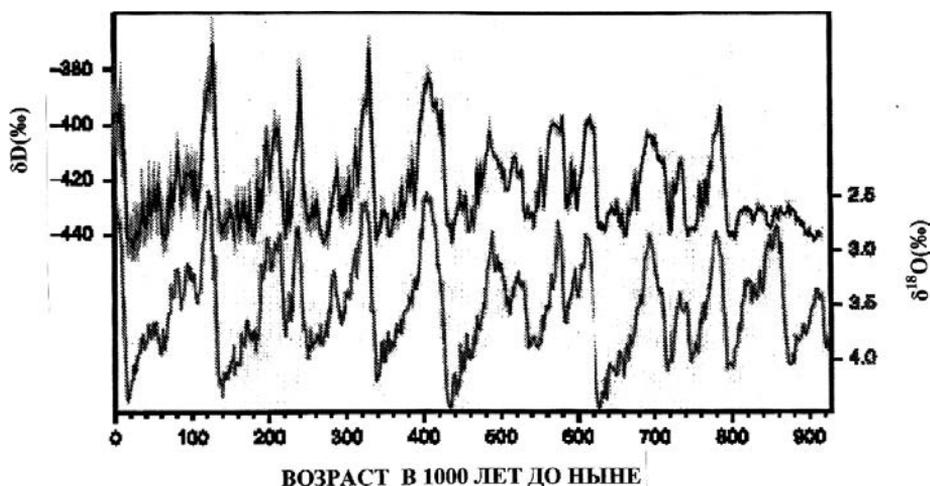


Рис. 7. Верхняя кривая изменения $\delta D(\text{‰})$ в кернах льда из скважины Доме С на востоке Антарктиды и нижняя кривая изменения $\delta^{18}\text{O}(\text{‰})$ в образцах из глубоководных отложений океана.

Эти показатели в первом случае отражают разность значений D/H в измеряемом образце и стандарте для современных условия (атмосферные осадки, морская вода), во втором – такую же разность для $^{18}\text{O}/^{16}\text{O}$. По Ю.К. Васильчуку, В.М.Котлякову (2000), разности вычисляются по формулам: $\delta D = (D/H_{\text{обр}} - D/H_{\text{станд}}) : D/H_{\text{станд}} \times 1000, \text{‰}$ и $\delta^{18}\text{O} = (^{18}\text{O}/^{16}\text{O}_{\text{обр}} - ^{18}\text{O}/^{16}\text{O}_{\text{станд}}) : ^{18}\text{O}/^{16}\text{O}_{\text{станд}} \times 1000, \text{‰}$. На рис. видно, что для последних 800 тыс. лет выявлено неплохое соответствие между кривыми. Это позволяет привязывать данные бурения ледников к сертифицированной по показателям возраста и палеотемператур океанической кривой (marine isotope stage – MIS) (Jouzel J., et all, 2007). Бесспорно увеличение палеотемператур от древних к молодым межледниковьям, причем пики трех из них существенно превышали температурный максимум голоцена. Это аргументы в пользу того, что главный всплеск потепления климата в голоцене должен быть впереди, а современный подъем температуры не является чем-то необычным.

Все перечисленные явления взаимосвязаны. Наступило время, когда человечеству надо учиться бороться с чрезмерно гипертрофированными цивилизацией силами геологического круговорота, понимая, что они представлены не только усилившимися ураганами, пыльными бурями, засухами и наводнениями, но и активизировавшимися сейсмо-вулканическими процессами, включая цунами. На локальном и региональном уровне такая борьба ведется давно. Но реальные действия в глобальном масштабе пока не проводятся.

2.1.7. Что делать?

Не все на Земле подвластно человеку. Появляется много работ о влиянии солнечных сигналов на эндогенные процессы и единстве триггера, ответственного за целый ряд катастрофических событий в атмосфере, гидросфере и литосфере (Дода, 2003; Александров, 2006). Подчеркнем, что предыдущее межледниковье (возможный аналог современного, длящегося уже 11,7 тыс. лет) продолжалось около 17 тыс. лет. Тогда уровень моря был выше современного на 7–12 м, по другим данным – на 5–8 м. Понятно, что столь бедственный прыжок уровня океан, если и произойдет, то в долговременной перспективе и если современное межледниковье достигнет максимума тепла столь же высокого, что и в предыдущую межледниковую эпоху. На рис. 7 видно, что максимумы тепла у молодых прошлых межледниковых эпох, выше, чем у древних.

Однако пока более вероятно близящееся похолодание (рис. 8), предсказанное по натурным наблюдениям в Арктике и анализу важнейших особенностей солнечно-земных связей, контролирующих климат планеты (Научные исследования..., 2007).

С середины XVIII в., но особенно с начала прошлого столетия абиотизация Земли приобрела необычайно высокую скорость как следствие демографического взрыва и техногенного покорения природы. На пути к ноосфере возникли два главных препятствия. Первое – это общество сверхпотребления с его погоней за прибылью и накопле-

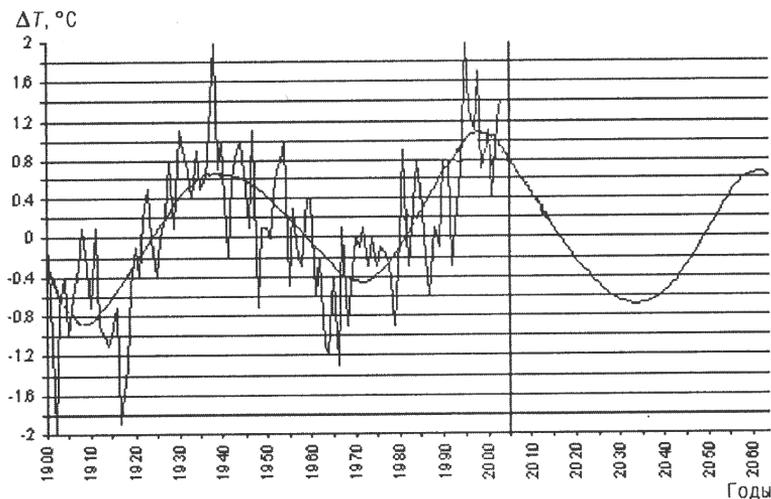


Рис. 8. Изменение аномалии среднегодовой температуры воздуха в широтной зоне 70–85° с.ш. в XX – начале XIX века и ее фоновый прогноз (Научные исследования..., 2007).

нием капитала; второе – мир бедности, нищеты, неграмотности и безысходности, являющийся генератором демографического взрыва. Общество сверхпотребления, хотя и не целиком, является проводником Киотского протокола, в который вовлечены и большинство бедных стран. Однако трудно поверить, что реализация киотского механизма изменит к лучшему ситуацию в странах, являющихся сырьевыми придатками на мировом рынке и выживающих за счет разрушения их природных систем жизнеобеспечения. «Если родители и их дети плохо одеты, постоянно голодны, часто болеют и лишены надежды на изменения к лучшему, то вряд ли можно ожидать, что они будут сильно озабочены состоянием окружающей среды». Только сытые, хорошо одетые и образованные люди могут себе позволить роскошь жить в экологически нормальной обстановке (П.Ревелль и Ч.Ревелль 1994, т. 1, с.111)..

Французский географ-энциклопедист XIX–начала XX в. Ж.-Э. Реклю был прав, что полная гармония на поверхности нашей планеты не установится до тех пор, пока люди не образуют всеобщего союза мира и справедливости. Однако к этому сообщество развитых стран пока не готово. Стратегия вывода бедных стран на более высокий экономический уровень, а отсюда и замедления прироста населения в них, заключается в их индустриализации (Медоуз и др., 1994). Для этого нужна существенная финансовая поддержка со стороны стран с высоким материальным достатком. Как отмечал Н.Ф.Глазовский (2004), нынешняя помощь бедным развивающимся странам от богатых в размере семи долларов на человека ничего изменить не может.

Киотская идеология на политическом уровне все больше подавляет самое важное, что есть в геонауках, – учение о биосфере как глобальной экосистеме – саморегулирующейся и саморазвивающейся оболочке Земли. Организованность биосферы зиждется на балансе между живой и неживой природой. Благодаря уникальному положению Земли в Солнечной системе и собственным свойствам живая природа в состоянии реагировать на природные внешние и внутренние нарушения экологического баланса, контролировать их и восстанавливать экологическое равновесие. Она в механизме глобальной экосистемы «исполняет величайшей важности функции, без которых этот механизм не мог бы существовать», – подчеркивал В.И. Вернадский.

Ныне разрушение живой природы превысило всякие лимиты. Вместе с абиотизацией, а во многом прямо из-за нее, произошло иссушение суши. И экстремальные процессы, откликающиеся на солнечные и другие сигналы, выйдя из-под контроля ослабленной живой природы, обрушились на нее саму и человечество. Блокировать сигналы люди не в состоянии. Однако смягчать, контролировать и частично предотвращать удары стихии они могут. Цена, которую человечество должно заплатить за непреднамеренное превращение Зеленой Земли в Серую, выше сумм на позитивные преобразования в энергетике, на посадки и уход за киотскими лесами и на попытки, пока совершенно неощутимые, управлять атмосферным CO₂.

Первое, с чего надо начать: ввести целевой социально-экологический «налог» (т.е. перераспределение финансовых ресурсов) за использование развитыми странами дешевой рабочей силы и природных ресурсов развивающихся стран. За счет средств такого целевого фонда, наряду с решением проблем бедности и отсталости, одновременно можно будет создавать лесонасаждения и обустраивать аграрные угодья до приемлемого квази-природного состояния, создавать современные ирригационные системы, максимально озеленять города. Начать решать на глобальном уровне задачи в социально-экономичес-

кой и отчасти экологической сферах – это первый шаг к устойчивому развитию. Второй требуется, чтобы победить инерционность негативных глобальных процессов, связанных со структурой и динамикой современного мирового землепользования. Необходимо остановить прогрессирующее иссушение и абиотизацию суши. Противодействие стихийным бедствиям неотделимо от глобальных мер по лечению дестабилизированной биосферы Земли.

Требует кардинального пересмотра вся система мер по сдерживанию антропогенных изменений климата, т.е. придание принципиально более мощного приоритета усилиям по борьбе с деградацией экосистем и опустыниванием. В сегодняшней обстановке тотальной «зацикленности» на продвижении исключительно углеродных механизмов борьбы с изменениями климата такая смена парадигмы потребует значительных скоординированных усилий как со стороны ученых (задачи междисциплинарного геоэкологического и географического анализа), так и со стороны политиков и практиков – в первую очередь, тех, кто наиболее заинтересован в инновационном и устойчивом развитии отраслей экономики, зависящих от крупномасштабного землепользования, таких как аграрно-продовольственный, лесной, водохозяйственный, инфраструктурный и туристско-рекреационный комплексы. (Горшков, Кушлин, 2008).

Требуется максимальное озеленение и обводнение суши с учетом природных и социально-экономических условий различных стран. Время инженерной биологии и масштабных водохозяйственных преобразований пришло. В Китае разработаны проекты трех перебросок стока из р. Янцзы в северные районы, страдающие от дефицита водных ресурсов. Сходные работы по обводнению аридных территорий проводят в Индии. В США треть стока р. Колорадо перебрасывают в Калифорнию по каналу Пан-Американ и акведуку Колорадо длиной 400 км, а сад и огород страны – Калифорнийскую долину снабжают водой по акведукам, как и города Сан-Франциско и Лос-Анджелес.

Проблема обводнения Казахстана, Узбекистана и Туркменистана за счет переброски стока из бассейна р. Оби, а затем Енисея серьезно прорабатывалась в 1980-х годах в СССР. Потом, скорее, не столько из-за критики проекта, сколько из-за нехватки средств, он был заморожен. Ю.М. Лужков (2008) в книге «Вода и Мир» убедительно опроверг доводы оппонентов проекта и обосновал политическую, социальную и экономическую необходимость переброски части стока двух великих сибирских рек в ряд областей юга России и сопредельные государства. В условиях быстрого прироста населения в республиках Средней Азии только комплексное решение социальных, экономических и экологических проблем – единственный верный и эффективный путь к устойчивому развитию этого макрорегиона.

Столь масштабные водохозяйственные преобразования абсолютно необходимы и как серьезный вклад в решение проблемы изменения климата, ибо переброска стока в пустыни и полупустыни Средней Азии станет серьезным противодействием антропогенной абиотизации и иссушению суши. За такими преобразованиями будущее и рано или поздно политические лидеры заинтересованных стран договорятся об их реализации. В средне- и долгосрочной перспективе потребуется реализация широкомасштабной программы мер по снижению антропогенного пресса на природные системы суши, которые могли бы в максимально возможной степени придать структуре современных ландшафтов природные черты. К этому в целях борьбы с засухами в России призывал еще В.В. Докучаев. Но требуются и другие действия.

Рано или поздно, но людям придется серьезно перекраивать структуру землепользования и водопользования. Густой растительный покров и сеть водоемов должны быть всюду, где это целесообразно и возможно. На сушу и морские мелководья придется возвращать леса, а в засушливых районах, помимо этого, добиваться максимального обводнения. Увеличение лесистости и обводненности требуется и в пределах пространств, занятых техногенной инфраструктурой.

Потребуется задействовать во много раз больше, чем ныне, потенциал Мирового океана и внутренних акваторий. Учитывая фантастическую скорость синтеза первичной продукции гидробионтами, широкомасштабное создание акваферм и акваплантаций позволит высвободить большие территории из-под агропроизводства, особенно, там, где не применяются ирригация, лесомелиорация и другие высокоинтенсивные технологии.

Необходимо развивать инженерные геонауки и бионауки для коренного изменения и улучшения методов управления биологическим, гидрологическим, а отчасти и геологическим циклами. Сказанное не останется фантастикой, если будут побеждены бедность и демографическая катастрофа. В условиях сочетания демографического, социально-экономического и экологического кризисов приоритетны многоцелевые меры, защищающие человека и природу одновременно.

Итак, ответом на вызов климатической системы Земли должно быть максимально возможное озеленение и обводнение суши, а также использование акваторий в качестве акваплантаций и акваферм. Приземные температуры воздуха в пределах освоенной суши начнут снижаться, несколько уменьшится энергетический бюджет стихийных бедствий. Эти действия должны охватить все страны. В срочном порядке должны быть разработаны программы адаптации к стихийным бедствиям, а также меры по борьбе с ними и смягчению их последствий.

Нужно увеличивать выбросы скрытого тепла с суши. Квоты необходимы на выбросы явного тепла, увеличенные антропогенными воздействиями, а не на CO_2 . Необходимо максимально возможное приближение макропроцессов в биосфере к их природному режиму. Императив выполним лишь при устранении огромной разницы в социально-экономическом положении между странами «золотого миллиарда» и остальным миром. Только это – путь к устойчивому развитию.

Важно осознать, что климатическую систему Земли нельзя подогнать под ныне функционирующее социально-экономическое устройство мира. Его можно адаптировать к климатической системе, изменив при этом в лучшую сторону некоторые социально-экономические и природно-антропогенные параметры среды обитания. Прав был В.И. Вернадский, утверждавший: «... создание ноосферы из биосферы есть природное явление, более глубокое и мощное в своей основе, чем человеческая история. Оно требует проявления человечества как единого целого» (Из журнала “Природа”, 1973, № 6, с.32).

2.1.8. Выводы и предложения

– Решение об участии России в Киотском протоколе следует принимать на основе фундаментальных знаний, а не политической целесообразности;

– Необходимо срочно провести в России международную конференцию по климату с приглашением специалистов из МГЭИК и независимых от этой организации ученых;

– Предложить ведущим политикам и ученым стран ШОС рассмотреть проблему эффективности Киотского протокола, а также возможности кооперации в вопросах повышения экологического потенциала геосистем стран ШОС;

– Использовать новейшие достижения науки для осуществления экспорта воды из бассейнов Оби и Енисея для обводнения засушливых областей юго-запада Сибири, а в дальнейшем и отдельных районов Казахстана, Узбекистана и Туркменистана, так как это способствует частичному восстановлению экологического потенциала биосферы;

– Необходимо учесть неудачный опыт России, связанный с ратификацией в 1988 г. Монреальского протокола, принятые ограничения по которому никак не влияют на состояние озонового слоя земной атмосферы, но полностью разрушили производство холодильного оборудования в России (Сорохтин, 2006; Мазурин и др., 2009).

2.2. Программы борьбы с опустыниванием/деградацией и засухой: пути реализации

Представлен аналитический обзор деятельности Конвенции ООН по борьбе с опустыниванием (КБООН), ориентированной на переход к устойчивому развитию в районах, затрагиваемых опустыниванием/деградацией и засухой. Кратко характеризуются причины и последствия опустынивания. Борьба с опустыниванием рассматривается как часть общей стратегии устойчивого развития. Опустынивание связано с бедностью, плохим здравоохранением и питанием, отсутствием продовольственной безопасности, а также с проблемами миграции, перемещения населения и динамикой демографических факторов. Особое внимание уделено основному положению концепции устойчивого развития – природопользованию и изменению его систем. Вопросы устойчивого природопользования рассматриваются в связи с проектом десятилетнего стратегического плана и концептуальных основ активизации осуществления КБООН (2008-2018 годы). Субрегиональные национальные программы по борьбе с опустыниванием в России, подготовленные к началу XXI в., в целом соответствовали требованиям документов КБООН того времени. Ныне они нуждаются в обновлении и улучшении с целью подготовки Национального десятилетнего стратегического плана деятельности по активизации осуществления Конвенции, включая предложения по переходу к устойчивому природопользованию.

Проблемы устойчивого развития включают вопросы деградации и опустынивания земель. Согласно Конвенции ООН по борьбе с опустыниванием (КБООН) термин «земля» означает земную биопродуктивную систему, включающую почву, воду, растительность, прочую биомассу, а также экологические и гидрологические процессы, происходящие внутри системы (CCD, 1994). В более узком понимании этот термин иногда заменяют термином “природные ресурсы”: объекты, которые окружающая среда имеет в своем составе (Ретеюм, 2006). Более строго термин “земля” определяется как результат динамической интегрированной системы, состоящей из живых и неживых компонентов, включая человека и его деятельность, которые влияют друг на друга разными путями. При углубленном изучении обычно переходят к оперированию структурными единицами окружающей среды: ландшафт, геосистема, экосистема. Наиболее часто используется термин “экосистема” как характеристика биологического разнообразия.

Устойчивое снижение биоразнообразия, биологической и экономической продуктивности экосистем определяется как деградация земель. Деградация выражается в уменьшении продуктивности, ухудшении физических, химических, биологических свойств почв из-за ветровой и/или водной эрозии, долговременной утрате природной биоты. В результате нарушается экологический баланс и происходит деградация земель. Опустынивание представляет специфическую форму деградации засушливых земель (аридных, семиаридных и сухих субгумидных) в результате действия разных факторов, включая вариации климата и деятельность человека (UNCED, 1992; CCD, 1994). По рекомендации КБООН, засушливые земли выделяются по коэффициенту увлажнения Торнтвейта (КУТ) – отношению среднего ежегодного уровня осадков к потенциальной эвапотранспирации, вычисляемой по методу Торнтвейта. На засушливых землях КУТ колеблется в диапазоне от 0.05 до 0.65 (CCD, 1994).

Данное определение опустынивания четко указывает территорию его возможного проявления. Потери биологической продуктивности, происходящие вне этой территории в результате землепользования, рассматривается как антропогенная деградация земель. Считать деградированные земли, подверженными опустыниванию за пределами засушливых территорий, не совсем оправдано. В действительности, вклад природной составляющей опустынивания (аридизации-ксерофитизации) сокращается по мере уменьшения аридности земель и становится практически незначимым при приближении к гумидным землям. Напротив, в том же направлении происходит нарастание антропогенной деградации земель. Деградация гумидных земель уже не может называться опустыниванием, поскольку исчезают природные предпосылки этого процесса.

Более веским доводом в пользу ограничения территории опустынивания засушливыми землями является гипотеза, рассматривающая опустынивание как деградацию засушливых земель, обусловленную взаимодействующими между собой аридизацией климата и антропогенной/природной деградацией земель с обратными связями в климатической системе (засушливые земли–атмосфера) (Золотокрылин, 2003). Ее суть заключается в том, что опустынивание поддерживается положительной обратной связью альbedo-осадки (рост альbedo – снижение осадков – рост альbedo), в сферу которой входят аридные земли. Распространению опустынивания на гумидные земли, подверженные антропогенной деградации еще в большей степени, чем засушливые, препятствует отрицательная обратная связь (рост альbedo – увеличение осадков – снижение альbedo). Переключение связей происходит, как правило, в семиаридных землях. Но оно возможно и в сухих субгумидных зонах при их сильной антропогенной деградации, как это было, например в Сахели в 1970-х годах. Таким образом, переключение связей регулируется совместным действием атмосферного увлажнения и через изменение альbedo – антропогенной деградацией земель. Однако включение в сферу действия положительной обратной связи гумидных земель маловероятно, за исключением случаев с катастрофическими засухами.

В начале действия КБООН территория проявления опустынивания строго определялась. Например, в Приложении 1 об осуществлении конвенции на региональном уровне для Африки в статье 1 «Охват» записано: «Данное приложение применяется к Африке ... в целях борьбы с опустыниванием и/или смягчения последствий засухи в засушливых, полузасушливых и сухих субгумидных районах» (CCD, 1994). В последующих Приложениях конвенции, касающихся других регионов с проявлением опустынивания/деградации, статья «Охват» была уже заменена статьей «Особые условия региона...».

Определение опустынивания как формы деградации земель недостаточно полно учитывает генезис этого процесса. Существуют засушливые районы, где деградация была сильной в прошлом, но затем она стабилизировалась. В этом случае тенденция деградации почти не выражена и, следовательно, не может быть выражено и опустынивание. В Международной программе «Оценка экосистем на рубеже тысячелетий» акцент в определении опустынивания был смещен на устойчивое уменьшение продуктивности засушливых экосистем (MEA, 2005).

Далее под опустыниванием понимается деградация засушливых земель в результате вариаций климата и деятельности человека; гумидные земли считаются подверженными преимущественно антропогенной деградации.

Ниже представлен аналитический обзор деятельности КБООН, ориентированной на переход к устойчивому природопользованию в затрагиваемых опустыниванием/деградацией и засухой районах. Особое внимание уделено КБООН и ее Приложению V об осуществлении Конвенции на региональном уровне для Центральной и Восточной Европы (ЦВЕ); документам Пятой сессии Комитета по рассмотрению осуществления Конвенции (КРОК5), состоявшейся 12–21 марта 2007 в Буэнос-Айресе, Восьмой сессии Конференции сторон (КС8) Конвенции (3–14 сентября 2007, Мадрид). В документах КРОК5 охвачен период после представления последнего регионального доклада для КРОК1 в 2002 г. Рассматриваются итоговые материалы региональных и субрегиональных совещаний, проходивших в 2002–2005г. <http://www.unccd.int/actionprogrammes/menu.php>).

2.2.1. Опустынивание: причины и последствия

Опустынивание есть результат взаимодействия множества природных и антропогенных факторов. Среди них – изменение климата, который становится одним из главных в экстремальных условиях. В последние десятилетия непрерывно возрастает роль антропогенного фактора – нерациональной деятельности человека на засушливых землях. Ее основные формы проявляются в истощении сельскохозяйственных земель и пастбищ, вырубках лесов, плохой ирригационной практике и т.д. В результате около 70% засушливых земель, исключая гипераридные пустыни (36 млн. кв. км), считаются деградированными (CCD, 1994).

Засушливые земли, имеющие ограниченные запасы пресной воды, очень чувствительны к изменчивости влажности климата. Осадки могут сильно меняться в течение года, а также из года в год, часто формируя длительную засуху. Жизненные формы засушливых земель приспособлены к подобной изменчивости климата, растения и животные сразу реагируют на резкие перепады влаги. Об этом свидетельствуют спутниковые наблюдения за вегетационным индексом, показывающим смещение на порядок первых сотен километров границы растительного покрова между пустыней и полупустыней от сухого года к влажному и обратно (Tucker et al., 1991; Золотокрылин, 2003).

Биологические и экономические ресурсы засушливых земель, такие как качество почвы, запасы пресной воды, растительность, посевы, сильно подвержены влиянию изменчивости климата. Ранее население защищало эти ресурсы традиционными методами, мигрируя и смещая посевы и пастбища в более благоприятные условия. Однако в последние десятилетия эффективность этой стратегии снижается вследствие изменения экономических и политических условий, роста численности населения и поселений. Но если население не может гибко реагировать на изменчивость климата, неизбежно возникновение предпосылок антропогенного опустынивания.

Пренебрежительное отношение местных властей к защите окружающей среды часто ведет к неэффективным управленческим решениям природопользования, что связано со специфическими экономическими условиями, несовершенством земельного законодательства и др. Во многих случаях неравный доступ к природным ресурсам стимулирует некоторых членов общества максимизировать собственную прибыль за счет их сверхэксплуатации в ущерб для общества в целом. Одновременно бедная часть населения часто не имеет доступа к лучшим землям и вынуждена использовать уже истощенные земли, усиливая их деградацию.

Современные условия глобализации могут стимулировать население к сверхэксплуатации природных ресурсов с целью увеличения экспорта. При этом уменьшается часть прибыли, остающаяся на управление землепользованием, на восстановление земель и локальных ресурсов.

Неразумное вмешательство общества в природу – например, сплошная распашка в прошлом степей в США, СССР и других странах, использование плуга во время засух и т.п. – положили начало деградации степных почв. В последние десятилетия в развивающихся странах вновь повторяются подобные ошибки в политике землепользования и выборе технологий, что ускоряет деградацию земель. Войны и межнациональные конфликты усиливают деградацию земель, вызывая миграцию и высокую концентрацию беженцев, что подобно природным бедствиям – таким как наводнения и засухи.

Рост населения и бедность на засушливых землях – один из основных факторов опустынивания и истощения природных ресурсов. Давление населения на земельные ресурсы не всегда бывает прямым: так, растущее городское население требует увеличения продовольственного снабжения, источником которого являются сельские территории. Но встречаются примеры, когда высокая плотность населения не вызывает деградации земель, как это наблюдается в Йемене в районе террасного земледелия.

Опустынивание отражает главный процесс в разрушительном движении системы «общество-природа» – иссушение значительной части суши и ее абиотизация (Горшков, 2007). Опустынивание уменьшает способность земель к быстрому восстановлению в условиях выраженной изменчивости климата. Почва, растительность, запасы пресной воды и другие ресурсы ненарушенных засушливых земель обладают эластичностью. Они могут со временем возвращаться в прежнее состояние после климатических возмущений, таких как засуха, и даже после антропогенных воздействий, таких как перевыпас. Но если земли деградированы, их способность к быстрому восстановлению убывает. Это приводит к физико-географическим и социально-экономическим последствиям.

Почва становится менее продуктивной, так как ее верхний, обнаженный и эродированный слой подвергается ветровому и дождевому воздействию. В результате физическая структура и биохимический состав почв изменяются в худшую сторону, важные питательные вещества удаляются из почвы ветром и водой. Если уровень подземных вод повышается из-за ненадежного дренажа и плохой ирригационной практики, то почва пропитывается водой и происходит ее засоление. Когда почва вытаптывается и уплотняется при перевыпасе, она утрачивает способность удерживать влагу в результате возрастания испарения и поверхностного стока.

При опустынивании происходит изреживание растительного покрова, которое может быть как следствием, так и причиной деградации земель. Растения на незакрепленной почве повреждаются песчаным ветровым потоком: происходит или засыпание песком растений, или обнажение корней. Если пастбища подвержены перевыпасу, то количество съедобных видов растений сокращается при одновременном вторжении несъедобных.

Некоторые из последствий для территорий, непосредственно не затронутых опустыниванием, выражаются в том, что деградированные земли могут быть причиной половодий на реках вниз по течению, ухудшения качества воды, отложения наносов по берегам рек и озер, и засоления водоемов и каналов. Опустынивание может быть причиной пыльных бурь и запыления воздуха с опасным осаждением пыли на соседних территориях.

Запыление воздуха обостряет проблемы со здоровьем, включая глазные инфекции, респираторные заболевания, аллергию, усиливает человеческий стресс. Известны драматические последствия пыльных бурь в США в 1930-х гг., на освоенных целинных землях СССР в 1950-х гг., в Сахели в 1970 и 1980-х гг., в Приаралье в 1980-х гг., в Северном Китае в конце XX в. (Глазовский, 1990).

Опустынивание – важная глобальная проблема: деградация засушливых земель негативно влияет на производство продовольствия и подрывает его. Минимальное обеспечение продовольствием растущего населения в мире требует утроения его производства в ближайшие 50 лет. Этого трудно добиться даже при самых благоприятных условиях. Если опустынивание не будет остановлено и обращено вспять, производство продовольствия во многих затрагиваемых им регионах придет в упадок. Во многих регионах засушливых земель можно ожидать распространения недоедания, истощения, голода. Связь между деградацией земель и урожаями зависит от многих факторов: погоды, вредителей, применения пестицидов, технологий, а также внешних рынков и других социально-экономических условий.

Засуха и деградация земель часто служит триггером социально-экономического кризиса. Опустынивание содействует голоду. Опустынивание и голод – явления взаимосвязанные.

Опустынивание имеет громадное социальное значение. В настоящее время возрастает осознание связи между опустыниванием, миграциями населения и конфликтами. В Африке значительная часть населения вынуждена мигрировать в другие страны из-за засух, деградации земель, войн. Природные ресурсы в этих странах испытывают дополнительную нагрузку. Трудности условий жизни мигрантов и потеря культурной идентификации подрывает социальную стабильность.

Опустынивание истощает экономические ресурсы. По данным Всемирного банка, потери от опустынивания в мире достигают 42 млрд. долларов в год (CCD, 2004). В действительности непрямые экономические и социальные издержки опустынивания, включая потоки экологических беженцев и сокращение производства продовольствия, намного выше.

Опустынивание создает проблемы безопасности. Они могут быть обусловлены природными воздействиями (экстремальными метеорологическими событиями, степными и лесными пожарами и т.д.), а также антропогенными воздействиями, вызывающими истощение природных ресурсов – почвенных и водных, потерю биоразнообразия, деградацию земель. Природно-антропогенная деградация определяется не только прямой эксплуатацией этих ресурсов. Она связана также с неконтролируемой урбанизацией, индустриализацией, а также с неуправляемым туризмом. Эти проблемы безопасности в большинстве случаев являются комплексными и имеют природные, технические, социально-политические, экономические и культурные аспекты.

2.2.2. Борьба с опустыниванием – часть общей стратегии устойчивого развития

КБОООН с самого начала была ориентирована на деятельность, которая является частью комплексного развития земельных ресурсов в засушливых районах в интересах устойчивого развития. Она направлена на предотвращение и/или сокращение масшта-

бов деградации земель, восстановление частично деградированных земель и земель, пострадавших от опустынивания (CCD, 1994).

В прошлом вариации климата, вызывающие длительные засухи и сухие периоды, были основной причиной опустынивания. В современных условиях при отсутствии или слабом устойчивом управлении природопользованием в результате деятельности общества происходит быстрая потеря биологической и экономической продуктивности засушливых земель.

Опустынивание оказывает неблагоприятное воздействие на региональное развитие из-за его взаимосвязи с современными социальными проблемами. Оно становится одной из важных проблем устойчивого развития. Фактически это проблема бедности и здоровья человека, а также защиты окружающей среды. Социальные и экономические вопросы (включая безопасность, в частности продовольственную, миграции, политическую стабильность) тесно связаны с опустыниванием и засухой. Это положение неоднократно подчеркивалось в отечественных работах последних лет (Глазовский, 2002; Устойчивое..., 2002, 2006; Тишков, 2006; Сдаюк, 2006; Горшков, 2007).

Основное положение концепции устойчивого развития – природопользование и изменение его систем. Роль природопользования в социально-экономическом развитии стран повышается в условиях опустынивания и нарастания засух. Важным аспектом устойчивого природопользования является управление землепользованием и решение вопросов землевладения. Устойчивое управление охватывает водо-и почвосбережение; распространение агролесомелиорации; управление водосборными площадями; меры по снижению нагрузки на сельскохозяйственные земли, включая пастбища, и связанное с ними сокращение площади истощенных земель; вывод из оборота площадей, пострадавших от чрезмерного выпаса скота, истощившихся в результате чрезмерной эксплуатации. При управлении устойчивым природопользованием необходимо противодействие нарушению верхнего слоя почвы, снижению уровня водного горизонта, вторичному засолению и повышению щелочности почв, утрате растительности, а также химическому загрязнению почвы. Изменения в режиме землепользования открывают возможности для противодействия деградации земель на всех уровнях.

Необходим контроль за процессом управления землепользованием, обеспечение гарантий землевладения с помощью местного населения, подлинной децентрализации и мер по передаче налоговых поступлений. Эти действия являются своего рода инвестициями в долгосрочное устойчивое получение средств для поддержки деятельности по охране природных ресурсов. В качестве источников будущих доходов рассматриваются национальные парки, развитие которых идет одновременно с процессом развития экологического туризма.

Без должной оценки состояния окружающей среды трудно стабилизировать и улучшить сложившуюся ситуацию для дальнейшего перехода к устойчивому природопользованию (Глазовский, 2002). Для этого требуется создание систем параметров и показателей оценки рисков засухи и опустынивания, а также для выявления экологически неблагоприятных зон или экологических «горячих точек». Оценки состояния окружающей среды могут быть основой для составления документов по градации степени уязвимости засушливых экосистем с целью уменьшения степени их уязвимости при постепенных и/или резких экологических изменениях. Пояснение причинных взаимосвязей стало бы основой для принятия необходимых мер по реабилитации деградированных

земель и по созданию систем раннего предупреждения для смягчения последствий засухи со стороны региональных и местных властей.

Спустя десять лет после начала осуществления КБОООН на национальном и международном уровнях в 1994 г. стала очевидной необходимость установления объективных базовых уровней и поддающихся измерению задач с опорой на показатели воздействия, с помощью которых можно оценивать происходящие изменения и достигнутый прогресс. Связь между КБОООН и сообщаемыми мерами противодействия опустыниванию странами-членами КБОООН не всегда ясна, прежде всего из-за отсутствия комплексного набора соответствующих показателей оценки.

Меры по смягчению процессов деградации земель должны приниматься с использованием стандартизированного набора показателей. Это необходимо, чтобы обеспечить управление экологически чувствительными зонами, особенно при решении вопросов, связанных с эрозией почв и их засолением.

Идея устойчивого природопользования отражена почти во всех документах КБОООН, в частности в КРОК5. Переход к устойчивому природопользованию предполагается с помощью гражданского общества, неправительственных организаций, организаций местных сообществ. Необходимо участие не только природоохранных организаций, но и организаций, работающих в социально-экономической сфере и занимающихся вопросами развития местных сообществ и местных ассоциаций. Предоставление местному населению дополнительной полезной информации может в значительной мере помочь обществу противостоять чрезмерной эксплуатации природных ресурсов.

Укрепление существующих национальных законодательных и институциональных механизмов и развитие способности национальных учреждений применять их – одно из необходимых направлений перехода к устойчивому природопользованию. Национальные законодательные акты и нормативные положения, разрабатываемые для улучшения экологического законодательства, должны, во-первых, обеспечивать поддержку передовых форм землевладения; во-вторых, способствовать ослаблению негативного влияния стимулов, ведущих к чрезмерной эксплуатации чувствительных экосистем на местном уровне; в-третьих, стимулировать меры, направленные на выполнение обязательств по КБОООН.

КБОООН придает особое значение необходимости координировать исследования и программы борьбы с опустыниванием с программами по изучению окружающей среды, чему было уделено особое внимание на Восьмой сессии Конференции сторон КБОООН (Мадрид, 3–14 сентября 2007 г.). В специальном документе Конференции было отмечено, что сотрудничество КБОООН с Конвенцией о биологическом разнообразии (КБР) развивается в трех направлениях: (а) оценка состояния и тенденций изменения биологического разнообразия в засушливых и субгумидных районах и эффективности мер по его сохранению; (б) выявление конкретных участков, имеющих особую ценность и/или находящихся под угрозой; (в) дальнейшая разработка показателей состояния биологического разнообразия в засушливых и субгумидных районах и его утраты.

Сотрудничество КБОООН с Рамочной конвенцией Организации Объединенных Наций об изменении климата (РКИКООН) ориентировано на адаптацию к изменению климата – деятельности, от которой зависит само выживание в засушливых районах. «Опустынивание и адаптация к изменению климата» – такова была тема Восьмой сессии Конференции сторон КБОООН, на которой была принята «Мадридская декларация». В ней

вновь подчеркнуто, что «условия жизни миллионов людей, затрагиваемых опустыниванием, весьма чувствительны к климатическим колебаниям и изменению климата. Засушливые земли – это последний рубеж, где должна быть выиграна битва за рациональное землепользование и водопользование».

Специальный Документ Конференции отразил усилия сторон по реализации принятой стратегии усиления взаимосвязей между КБОООН и другими соответствующими Конвенциями, что должно обеспечить синергетический эффект* от осуществления многосторонних природоохранных Конвенций. Больше внимания требуется уделять проблемам, имеющим важнейшее значение для всех трех конвенций, таким, как эрозия почвы или засуха.

Важно создать механизмы межведомственной координации на национальном уровне, которые содействуют практике планирования землепользования, служат платформой для выработки совместных действий, содействуя достижению синергетического эффекта. Ориентация на синергизм не должна сужать свободу действий национальных органов в процессе принятия решений. Прежде всего необходимо изучать последствия для принятия решений на местном уровне. Полезно стимулировать многопрофильные исследования засушливых экосистем в контексте целей развития, сформулированных в Декларации тысячелетия (Доклад..., 2001).

На сессии КРОК5 подчеркивался возрастающий интерес к развитию систем природопользования. Но пока информация недостаточна для ясного представления о конкретном воздействии национальной политики на управление природопользованием на местном уровне. Лишь некоторые страны сообщают о проводимой на экспериментальных участках эффективной деятельности по интеграции обработки почвы, управления водохозяйственной деятельностью, охраны биоразнообразия и устойчивой сельскохозяйственной практики, а также решению социальных вопросов. При этом подчеркивается важность устойчивой сельскохозяйственной практики, ее позитивного воздействия на охрану окружающей среды и минимизацию деградации земель.

Поскольку деградация земель/опустынивание и засуха являются трансграничными проблемами, требующими совместных действий, было решено разработать Региональные программы действий по борьбе с деградацией земель и опустыниванием для стран Центральной и Восточной Европы (ЦВЕ) с целью развертывания процесса координации работы. Региональная деятельность, осуществляемая в соответствии с Приложением V КБОООН и, отраженная в документах КРОК 5, строится с учетом специфики условий в регионе ЦВЕ и открывает перед странами региона конкретные возможности для укрепления научно-технического сотрудничества внутри него и за его пределами.

В проекте документа о приоритетных направлениях регионального и субрегионального сотрудничества в ЦВЕ (июль 2003 года, Женева; декабрь 2003 года, Минск) подчеркивается, что оно основывается на следующих четырех базовых компонентах: (1) научном сотрудничестве; (2) технологиях (ноу-хау); (3) подготовке кадров; (4) документации/материалах/публикациях.

Приоритетными для регионального сотрудничества в научной сфере (первый компонент) считаются следующие направления:

* Синергизм – комбинация разных воздействий на окружающую среду, при которой суммарный эффект превышает воздействие каждого в отдельности.

- лесовосстановление/ облесение;
- устойчивые лесные стратегии;
- улучшение ирригации/рациональное использование дренажных вод/модернизация практики ирригации;
 - борьба с водной эрозией/профилактические меры;
 - управление водосборами/водосборные бассейны;
 - устойчивые традиционные приемы/методы водосбережения;
 - повторное использование очищенных вод;
 - устойчивая водохозяйственная политика;
 - стратегия/планирование в области сохранения почв;
 - устойчивые традиционные методы сохранения плодородия почв/верхнего почвенного слоя;
 - определение критериев и показателей для картографирования и мониторинга деградации почв/типов почв;
 - разработка методик для оценки деградации почв;
 - разработка новых устойчивых методов ведения сельского хозяйства;
 - подготовка кадастровых обследований.

Региональное сотрудничество в научной сфере может быть положительным только в том случае, если национальные программы действий с самого начала интегрируются в стратегии устойчивого развития и социально-экономические стратегии стран. Странам, находящимся на переходном этапе, следует учитывать, что в условиях рыночной экономики для осуществления мер по охране окружающей среды следует привлекать частный сектор.

2.2.3. Проект десятилетнего стратегического плана и концептуальных основ деятельности по активизации осуществления КБОООН (2008-2018 гг.)

Более десяти лет с 1994 г. КБОООН пользуется широким признанием в качестве документа, способствующего на долговременной основе обеспечению устойчивого развития и сокращению масштабов нищеты в мире. Ныне КБОООН действует в условиях, значительно изменившихся по сравнению с теми, при которых она разрабатывалась. Так, согласованы Цели в области развития, сформулированные в Декларации тысячелетия; приняты решения Всемирной встречи на высшем уровне по устойчивому развитию (2002); укрепился курс на смягчение последствий изменения климата и адаптацию к нему; рост численности экологических беженцев и мигрантов заставил по-новому взглянуть на последствия нищеты и деградации окружающей среды.

В сфере науки ситуация изменилась благодаря работам над проблемами экосистем засушливых районов. Улучшилось понимание биофизических и социально-экономических тенденций в засушливых районах мира, а также их последствий для благополучия человека и экосистем (МЕА, 2005). При этом были выявлены пробелы в имеющейся информации об экосистемах и населении засушливых районов.

Таким образом, возникла потребность глобальной концептуальной основы для разработки и осуществления на национальном и региональном уровне политики, программ и мер по предотвращению, сдерживанию и обращению вспять процесса опустынивания/деградации земель и смягчению последствий засухи. Основа должна базироваться

на применении последних достижений науки и техники. Осуществление этих программ и мер подразумевает повышение уровня информированности общественности, установления стандартов, пропагандистской деятельности и мобилизации ресурсов для сокращения масштабов нищеты.

Проект десятилетнего стратегического плана был рассмотрен на Четвертом совещании Межправительственной рабочей группы (Женева, Швейцария, 29–31 мая 2007 г.). В плане предусмотрено достижение четырех стратегических целей в районах, затрагиваемых опустыниванием/деградацией и засухой:

(1) улучшение условий жизни населения; (2) улучшение состояния экосистем; (3) достижение глобальных выгод за счет эффективного осуществления КБОООН; (4) мобилизация ресурсов в поддержку осуществления КБОООН путем налаживания эффективного партнерства между национальными и международными субъектами.

Ожидаемые результаты и долгосрочные последствия стратегических целей следующие:

1. Улучшение условий жизни.

1.1. Обеспечение людей более надежными и разнообразными источниками средств к существованию и использование в их интересах доходов от устойчивого землепользования.

1.2. Снижение социально-экономической и экологической уязвимости населения в связи с меняющимся климатом и засухой.

Последствия предлагается оценивать с помощью показателей (П), которые следует определить для получения информации о тенденциях в подверженных опустыниванию/деградации районах:

П-1. Сокращение числа людей, испытывающих негативные последствия процессов опустынивания/деградации земель и засухи.

П-2. Увеличение доли домашних хозяйств, живущих выше черты бедности.

П-3. Сокращение населения, калорийность питания которого ниже минимально допустимого уровня.

2. Улучшение состояния экосистем.

2.1. Устойчивое повышение продуктивности земель и расширение ассортимента экосистемных товаров и услуг, что будет способствовать более надежному обеспечению населения источниками средств существования.

2.2. Снижение уязвимости экосистем к меняющемуся климату и засухе.

Эти результаты характеризуются следующими показателями:

П-4. Сокращение площади затрагиваемой опустыниванием/деградацией земель и засухой.

П-5. Повышение чистой первичной продуктивности.

3. Достижение глобальных выгод за счет эффективного осуществления КБОООН.

Результат ориентирован на связи и синергизм: ожидается, что устойчивое землепользование и борьба с опустыниванием/деградацией земель способствуют сохранению, устойчивому использованию биоразнообразия и смягчению последствий изменений климата. Оценивать этот результат предлагается с помощью следующих показателей:

П-6. Увеличение запасов углерода (почвы и растительная биомасса).

П-7. Охват устойчивым природопользованием экосистем и районов развития сельского хозяйства.

4. Мобилизация ресурсов в поддержку осуществления КБОООН путем налаживания эффективного партнерства между национальными и международными субъектами.

4.1. Выделение странам Конвенции, включая страны Центральной и Восточной Европы, большего объема финансовых, технических и технологических ресурсов для осуществления Конвенции (показатель – объем денежных средств).

4.2. Улучшение политической конъюнктуры в интересах осуществления КБОООН на всех уровнях (показатель – политика и меры, направленные на борьбу с опустыниванием/деградацией земель и смягчение последствий засухи).

Планирование деятельности КБОООН в кратко- и среднесрочной перспективе (от трех до пяти лет) преследует также оперативные цели, ориентированные на решение стратегических задач. Оперативные цели включают: (1) пропагандистскую, информационную и просветительскую работу; (2) поддержку разработки концептуальных основ политики с учетом проблем устойчивого природопользования для переработки национальных программ в стратегические документы; (3) необходимость накопления научно-технических знаний и создание международного центра; (4) изыскание финансовых и технологических ресурсов на национальном и международном уровнях, инновационных источников и механизмов финансирования.

Конечные результаты, ожидаемые в оперативной цели (3) – «Научно-технические знания» – включают:

- развитие национального мониторинга биофизических и социально-экономических тенденций и оценку связанных с ними факторов уязвимости засушливых земель;
- создание базы исходных данных о тенденциях и согласование научных подходов;
- пополнение знаний о биофизических и социально-экономических факторах и об их взаимодействии, а также о взаимосвязях между адаптацией к изменению климата, смягчением последствий засухи и восстановлением деградированных земель;
- создание эффективных систем передачи знаний лицам, принимающим решения на разных уровнях, а также местному населению;
- привлечение к работе научных учреждений, имеющих отношение к проблемам опустынивания/деградации земель и засухи.

2.2.4. Субрегиональные национальные программы действий по борьбе с опустыниванием Российской Федерации

В России национальные программы действий по борьбе с опустыниванием (НПДБО) начали разрабатываться еще до присоединения нашей страны к КБОООН. Первой была подготовлена с консультативной помощью Центра международных проектов Госкомэкологии РФ (ЦМП) и экспертов ЮНЕП программа для Республики Калмыкии (1995). В 1997–2000 гг. при поддержке ЦМП в рамках проекта ЮНЕП были разработаны пять НПДБО: для юго-востока Европейской части России; Северного Кавказа; юга Западной Сибири; юга Средней Сибири; юга Восточной Сибири (Субрегиональные... 1999, 2000). В Республике Дагестан по инициативе Прикаспийского института биологических ресурсов РАН был подготовлен собственный проект национальной программы (2001). Общее методическое руководство работами осуществлял ВНИИ агролесомелиорации (ВНИАЛМИ) РАСХН. Этот институт подготовил также все программы по Европейской части страны и по Западной Сибири.

Согласно Национальному отчету Российской Федерации по осуществлению КБОООН (National..., 2006), территории, подверженные опустыниванию/деградации и засухе, охватывают более 1 млн. кв. км в 34 субъектах России. Большая часть этих территорий располагается в Европейской части страны. Так, субрегион юго-востока Европейской части России включает республику Татарстан, Самарскую, Саратовскую, Волгоградскую и Астраханскую области, а также Республику Дагестан.

Кратко характеризуемая ниже программа для юго-востока Европейской России по структуре сходна с программами для других субрегионов. Согласно программе, подверженные возможному опустыниванию земли юго-востока Европейской части России представляют засушливые (полупустынные и степные) и слабозасушливые (лесостепные, широколиственно-лесные и подтаежные) ландшафты (Географический..., 1982). На приведенной в программе карте, земли в субрегионе дифференцированы в соответствии с картой аридности климата UNEP (Субрегиональные..., 1999; рис.1.3., с.17).

Если ссылка на UNEP в программе относится к Мировому атласу опустынивания (UNEP, 1992), то в нем засушливые земли дифференцированы по коэффициенту увлажнения (КУТ), в котором годовая испаряемость определена по методу Торнтвейта. Тогда гипераридные земли характеризуются КУТ менее 0.05, аридные - $0.05 < \text{КУТ} < 0.20$, семиаридные - $0.20 < \text{КУТ} < 0.50$, сухие субгумидные - $0.50 < \text{КУТ} < 0.65$.

В действительности на карте (рис.1.3 программы) полупустынные ландшафты считаются аридными землями, степные - семиаридными, лесостепные, широколиственно-лесные и подтаежные - сухими субгумидными. Северная граница сухих субгумидных земель (возможная граница риска опустынивания по КБОООН) проходит в субрегионе в переходной полосе между широколиственно-лесными и подтаежными ландшафтами.



Рис. 1. Средний многолетний коэффициент увлажнения Торнтвейна (КУТ) на равнинах России за период 1936–2000 гг. Изолиния КУТ=0.65 – северная граница засушливых земель.

Как показывает построенная автором с участием Е.А.Черенковой карта-схема КУТ для равнинных суббореальных ландшафтов России по климатическим данным за период 1936–2000 гг., северная граница сухих субгумидных земель (КУТ=0.65) в субрегионе лежит значительно южнее (рис.1). Она практически совпадает с границей, разделяющей слабозасушливые и засушливые земли на карте «Климатические ресурсы» (Географический...,1982). Рис.1 позволяет читателю, знакомому с ландшафтной картой А.Г.Исаченко (1988), представить, что изолиния КУТ=0.5 отражает переход от полупустынных земель к сухостепным, изолиния КУТ=0.65 отделяет местами сухостепные ландшафты от степных типичных и степные типичные от лесостепных. Граница засушливых земель на нашей карте и на карте «Климатические ресурсы» практически совпадают и проходят примерно по середине Саратовской области.

В программе территория возможного распространения опустынивания на юго-востоке Европейской части России значительно расширена по сравнению с картой-схемой КУТ и картой UNEP (1992), В нее включены слабозасушливые субгумидные земли (лесостепные, широколиственно-лесные и подтаежные ландшафты), на которых природные предпосылки развития опустынивания минимальны. В то же время здесь имеют преимущественное значение последствия антропогенной деградации земель и засухи. На это обстоятельство уже обратили внимание некоторые исследователи (Гунин, Панкова, 2004; Гунин, Микляева, 2006) при анализе субрегиональных НПДБО. Они справедливо отметили необоснованность включения в зону опустынивания деградированных сельскохозяйственных земель в относительно благоприятных для земледелия районах. Выделенные в субрегионе три округа опустынивания (средне-и сильноаридный, семиаридный, сухой субгумидный) целесообразно рассматривать как два округа опустынивания (семиаридный и сухой субгумидный) и округ антропогенной деградации (слабозасушливый субгумидный).

Неопределенность в делимитации границы засушливых земель объясняется приравнением понятия «опустынивание» к понятию «деградация» земель, что приводит к необоснованному расширению земель с риском опустынивания.

К сожалению, до настоящего времени отсутствуют оценки площадей засушливых земель в разных субрегионах России, вычисленные по критерию КБОООН. Ниже приведены некоторые оценки, полученные по карто-схеме КУТ (рисунок) для равнинных суббореальных ландшафтов России. Всего засушливых земель – 0.67 млн.кв.км, в том числе 0.43 млн.кв.км в Европейском секторе и 0.24 млн.кв.км. в Западно-Сибирском. Это предельные площади земель равнин России, которые могут быть затронуты опустыниванием в начале XXI в.

Определение опустынивания как формы деградации земель приводит к неоднозначным площадным оценкам его проявления. Автор придерживается точки зрения, что изучение этого природно-антропогенного явления следует ограничивать засушливыми землями, с выраженными природными предпосылками опустынивания. Антропогенная деградация засушливых земель лишь усугубляет опустынивание и ее устранение не может остановить природное опустынивание. Последствия антропогенной нагрузки вне засушливых земель целесообразно связывать с деградацией, а не с опустыниванием .

Опубликованная оценка площади территории России с риском опустынивания включают деградированные земли, лежащие вне пределов засушливых земель (National..., 2006). Эта площадь значительно завышена за счет включения деградированных субгу-

мидных и гумидных земель. Важно принимать во внимание границу засушливых земель, определенную по рекомендации КБОООН в оценках опустынивания/деградации для уменьшения их разброса. Площадь засушливых земель считается предельной возможного распространения опустынивания в современных условиях климата. Деградируемые земли вне засушливых земель необходимо учитывать отдельно и не относить их к затрагиваемым опустыниванием.

Согласно документам КБОООН (Приложение V) и др., подобное включение прилегающих к засушливым деградируемым и подверженным засухе земель оговаривается особыми условиями. В этом случае территория осуществления программы может быть расширена, а сама программа рассматривается уже как национальная программа действий по борьбе с опустыниванием/деградацией и засухой.

2.2.5. Выводы и предложения

Конвенция ООН по борьбе с опустыниванием с самого начала (1994 г.) ориентирована на устойчивое развитие районов, затрагиваемых опустыниванием/деградацией и засухой. Последующие приложения Конвенции и ее документы подчеркивали, что успешный переход к устойчивому развитию связан главным образом с улучшением условий жизни:

во-первых, с обеспечением людей более надежными и разнообразными источниками средств к существованию и использованием в их интересах доходов от устойчивого природопользования;

во-вторых, со снижением социально-экономической и экологической уязвимости населения в условиях меняющегося климата и засухи.

Переход к устойчивому природопользованию связан с возможностями улучшения состояния и снижения уязвимости экосистем – основой устойчивого повышения продуктивности земель и расширения ассортимента экосистемных товаров и услуг, что способствует более надежному обеспечению населения источниками средств существования.

Особую роль в обеспечении устойчивого природопользования играют его критерии оценки и индикаторы. Необходимо развитие национального мониторинга биофизических и социально-экономических тенденций в затрагиваемых опустыниванием/деградацией и засухой районах.

Важно создать на национальном уровне механизмы получения синергического эффекта осуществления Конвенции по борьбе с опустыниванием, Конвенции по биологическому разнообразию и Рамочной конвенции по изменению климата для его использования при переходе к устойчивому природопользованию.

Субрегиональные национальные программы по борьбе с опустыниванием в России, подготовленные к началу XXI в., в целом соответствовали требованиям документов Конвенции того времени. В действительности эти программы охватывали более широкий круг вопросов, включая борьбу с деградацией сельскохозяйственных земель и засухой за пределами засушливых земель, подверженных опустыниванию. Ныне эти программы нуждаются в обновлении и улучшении с целью подготовки стратегических документов, направленных на переход к устойчивому развитию. Национальный десятилетний стратегический план должен учитывать:

- борьбу не только с опустыниванием, но и борьбу с деградацией слабозасушливых субгумидных земель, а также с последствиями засухи на этих землях;
- социально-экономические проблемы (здоровье человека, бедность, миграция, безопасность), воздействующие на устойчивое природопользование;
- сценарии развития природы и общества в условиях глобального потепления;
- связь и синергизм с другими природоохранными конвенциями и соответственно с национальной стратегией развития.

2.3. Международные программы устойчивого управления лесами

Истощительное использование естественных лесных экосистем и обезлесение, особенно в тропиках, привели к широкому осознанию и реакции общества на национальном и международном уровнях, что стимулировало развитие разнообразных программ, призванных предотвратить негативные последствия этих процессов. Такие программы принимаются как на правительственном уровне, так и на уровне бизнеса, рынка и потребителей, науки и некоммерческих экологических организаций, которые выступают катализаторами устойчивого управления лесами.

В разделе анализируются основные международные процессы, программы и механизмы перехода к ответственному и устойчивому управлению лесами. Оцениваются рыночно-ориентированные механизмы – такие как лесная сертификация, роль модельных лесов, в частности в России. Предлагаются наиболее перспективные механизмы перехода к ответственному управлению лесами.

2.3.1. Обезлесение – один из наиболее опасных глобальных процессов

Хотя проблема глобального обезлесения имеет давнюю историю, темпы этого негативного процесса не только не снижаются, а нарастают. В бореальных лесах и лесах умеренного пояса одновременно со снижением лесных площадей происходят структурные изменения экосистем, в первую очередь, изменения породного состава лесов. Экосистемы девственных таежных хвойных лесов после рубок превращаются во вторичные березово-осиновые формации. Примерно 2/3 площади этих эксплуатируемых экономически доступных лесов ныне представлены мелколиственными и смешанными лесами.

В тропической зоне лесные земли трансформируются в земли сельскохозяйственные или плантации быстрорастущих пород деревьев для производства целлюлозы. Площадь сомкнутых тропических лесов за последние десять лет сократилась на 85 млн. га, в то же время площадь малопродуктивных кустарников, разреженных лесов даже увеличилась. Производство продуктов лесопереработки происходит как за счет интенсификации лесопользования на освоенных территориях, так и путем вовлечения в рубку неосвоенных первичных лесов. В результате усиливается процесс фрагментации первичных экосистем, сокращаются биологическое разнообразие, число типичных и редких видов растительного и животного мира.

В таблице 1 приводятся данные об изменениях площади лесов по регионам мира.

Европейские страны регистрируют рост лесных площадей, в 2000–2005 г. он составил 0,33%. Этот показатель в Азии за это время также увеличился на 0,88% несмотря на то, что в большинстве азиатских регионов обезлесение нарастает. Этот рост достигнут благодаря тому, что в Китае очень активно выполняются программы облесения территорий, площадь которых возросла в стране на 11% по сравнению с предыдущей пятилеткой.

Таблица 1. Изменения лесных площадей, 2000–2005 гг. *

Регион	Изменения (тыс. га)	Изменения (%)
Южная Америка	- 21,256	- 2,5
Африка	- 20,201	- 3,2
Океания	- 1,780	- 0,86
Центральная Америка и		
Страны Карибского бассейна	- 1,158	- 3,9
Северная Америка	- 5,07	- 0,07
Европа	+ 3,303	+ 0,33
Азия	+ 5,015	+ 0,88
В целом	- 36,583	- 1,0

* Vital Signs 2006–2007. – State of the World, 2006–2007. – The Worldwatch Institute, 2006.

2.3.2. Международные программы по устойчивому лесопроизводству и сохранению лесов

После официального международного признания глобальной роли лесов (ЮНСЕД, 1992) в мире усиливается ответственность правительств за состояние и управление лесами. Это было подкреплено решениями Межправительственной группы по лесам (1995–1997 гг.) и Межправительственного форума по лесам (1997–2000), созданных при Комиссии ООН по устойчивому развитию. Были разработаны и приняты системы критериев и индикаторов устойчивого управления лесами, системы лесной сертификации, национальные планы устойчивого развития лесного хозяйства. Вопросы лесной политики стран стали предметом всестороннего изучения и анализа.

Следующие международные программы имеют прямое отношение к устойчивому управлению и сохранению лесов:

- Конвенция о биологическом разнообразии;
- Рамсарская конвенция о водно-болотных угодьях;
- Конвенция СИТЕС;
- Конвенция о всемирном наследии;
- Конвенция о переносе загрязнений атмосферным воздухом;
- Конвенция о борьбе с опустыниванием;
- Международные конвенции о труде (МОТ) и другие.

Международные межправительственные процессы имеют глобальное значение, но достижение консенсуса и создание практически работающих механизмов при этом осложняется из-за необходимости учета мнения как развитых, так и развивающихся стран. По этой причине не принята Международная конвенция по лесам, которая готовилась на протяжении многих лет в рамках Межправительственной группы по лесам, а затем Межправительственного форума по лесам. Причина связана с нежеланием ряда развивающихся, а в ряде случаев и развитых стран брать на себя социальные и экологические обязательства, превышающие национальное законодательство.

В качестве основных целей национальных лесных политик Всемирным Банком (International forest policy...) были предложены следующие:

- 1) разработка и реализация Государственных планов действий по лесам в соответствии с национальными традициями и опытом лесного хозяйства и с учетом международного опыта в деле сохранения лесов и их устойчивого развития;
- 2) совершенствование национальной лесной политики на основе критериев и индикаторов для сохранения и устойчивого развития лесов, разработанных в рамках Хельсинкского, Монреальского и других международных процессов;
- 3) участие в развитии международной торговли лесоматериалами;
- 4) разработка информационных систем мониторинга сохранения и устойчивого развития лесов на локальном, субнациональном, национальном, региональном и глобальном уровнях;
- 5) разработка национальных и международных систем лесной сертификации на основе общепринятых подходов и взаимно согласованных решений, принципов, критериев и индикаторов устойчивого управления лесами.

К числу важных и результативных относятся конвенции, направленные на разработку и внедрение конкретных механизмов совершенствования управления лесами (программы по добровольной лесной сертификации и программы модельных лесов), программы инвентаризации лесов высокой природоохранной ценности, например, программы правительств Швеции и Финляндии, Глобальная программа наблюдений за лесами (Global Forest Watch) Института Мировых ресурсов и некоторые другие. Данные программы имеют четко сформулированные нормативные базы, процедуры и на сегодняшний день играют ведущую роль в практическом продвижении устойчивого управления лесами.

К сожалению, российское лесное законодательство, в том числе и недавно принятый Лесной кодекс, не включает (либо декларирует, но не доводит до нормативной базы лесоуправления) ряд важных положений упомянутых в конвенциях. Правда, эти положения частично отражены в экологическом законодательстве, а также в законодательстве о коренных народах, однако на практике они не реализуются в управлении лесами.

2.3.2.1. Процесс ФЛЕГ

В последнее время правительства развитых стран мира озабочены проблемой незаконных рубок и торговли лесом сомнительного происхождения. Начиная с 2000 г., Международные организации и ряд правительств продвигают идею противодействия незаконным рубкам на основе единых подходов, связанных с совершенствованием правоприменения и управления лесами. Процесс получил название ФЛЕГ (Forest law enforcement and governance - FLEG). ФЛЕГ предусматривает *добровольные обязательства* участвующих государств *по совершенствованию лесоуправления и борьбе с нелегальными рубками*. Процесс, включающий также и механизмы *торговых соглашений*, связанных с лицензированием продукции в отношении легальности ее происхождения получил название ФЛЕГТ (FLEG(T) – Forest law enforcement, governance and trade).

Нелегальные рубки и связанная с ними торговля такими лесоматериалами наносят огромный ущерб бюджетам, окружающей среде и в конечном итоге приводят к снижению уровня жизни населения в лесных районах. Впервые подходы к решению этой серьезной международной проблемы были определены в 1998 г. в «Программе действий

по лесам» министров иностранных дел стран «Большой восьмерки». С этого момента начался межправительственный процесс правового применения, управления и торговли в лесном секторе.

В настоящее время развиваются несколько региональных процессов ФЛЕГ:

Азиатский – с 2001 г.,

Африканский – с 2003 г.,

Евразийский – с 2004 г.

Успех процессов ФЛЕГ определяется практической реализацией положений деклараций. Основная часть мер, направленных на реализацию правового применения, управления и торговли в лесном секторе реализуется на национальных уровнях, а также через двустороннее и многостороннее сотрудничество между правительствами. Россия является участником ФЛЕГ в Северной Евразии (ENA-FLEG). В рамках этого процесса правительство РФ инициировало соответствующее межправительственное совещание (на уровне лесных министров) и присоединилось к Санкт-Петербургской декларации по противодействию незаконным рубкам и торговле. В России была принята национальная программа по борьбе с незаконными рубками и оборотом незаконной древесины, которая синхронизирована с международным процессом ФЛЕГ. В частности РФ определила национальные индикаторы выполнения Санкт-Петербургской декларации конференции министров и планирует вести мониторинг процессов.

2.3.2.2. План действий ФЛЕГТ

ФЛЕГТ развивается Европейским союзом и признан неотъемлемой частью процесса ФЛЕГ. На Всемирной конференции по устойчивому развитию (Йоханнесбург, 2002) Европейская комиссия приняла обязательства по борьбе с незаконными рубками и связанной с ними торговлей незаконно заготовленной древесиной. План действий ФЛЕГТ устанавливает меры, направленные на борьбу с нелегальными рубками. К ним относятся:

- поддержка совершенствования лесопромышленности и развития стран, производящих лесную продукцию;
- развитие добровольных соглашений о партнерстве со странами, производящими незаконно заготавливаемую лесную продукцию, для предотвращения поставок незаконно заготовленной древесины на рынки ЕС;
- сокращение потребления незаконно заготовленной древесины странами ЕС, а также сдерживание инвестиций организациями ЕС, которые могут способствовать нелегальным рубкам.

Добровольные соглашения о партнерстве (ДСП), предложенные в Плане действий, являются добровольными, двусторонними соглашениями между странами-производителями (странами-партнерами ФЛЕГТ) и ЕС. ДСП определяют обязательства и действия обеих сторон по отношению к нелегальным рубкам. Всем странам-партнерам требуется договориться об определении легальности и создать надежную правовую структуру, обладающую необходимыми полномочиями и механизмами для подтверждения легальности экспортируемой древесины. Это предполагает следующие обязательства:

- обеспечение последовательности применяемого лесного законодательства, его ясность, возможность применения и поддержания основных принципов устойчивого лесопользования;

– разработку надежных технических систем и управленческих структур, подтверждающих соответствие лесозаготовительных операций законодательству и отслеживающих поставки древесины до места ввоза в ЕС;

– разработку процедур лицензирования экспорта легально заготовленной лесной продукции.

Соглашение ФЛЕГТ закрепляет и переводит в практическую плоскость процессы по наведению порядка в лесном секторе, способствует лучшему контролю за лесопользованием и торговлей древесиной и изделиями из нее.

2.3.3. Главные международные переговорные процессы по устойчивому управлению лесами

2.3.3.1. Форум ООН по лесам (ФЛООН),

учрежденный в октябре 2000 г. как вспомогательный орган Экономического и Социального Совета ООН (ЭКОСОС), относится к числу главных действующих международных переговорных процессов по устойчивому управлению лесами. Он был создан для осуществления следующих функций:

– содействия осуществлению ранее согласованных на межправительственном уровне (Межправительственной группы и Межправительственного форума по лесам – МГЛ/МФЛ) мероприятий;

– расширения координации международных действий за счет организации в рамках Совместного партнерства по лесам (СПЛ) тесного взаимодействия между существующими международными организациями и мандаты которых прямо или косвенно связаны с лесами;

– усиления политических обязательств по устойчивому управлению лесами всех видов за счет проведения в ходе регулярных сессий ФЛООН министерских сегментов высокого уровня.

Первая сессия состоялась в июне 2001 г. в Нью-Йорке. На ней была принята Многолетняя программа работы ФЛООН, разработан План действий по осуществлению Предложений к действию МГЛ/МФЛ и положено начало работы ФЛООН с «Совместным партнерством по лесам».

Вторая сессия ФЛООН (4–15 марта 2002 г., Нью-Йорк, США) предоставила министрам возможность обменяться мнениями по наиболее важным проблемам и перспективам дальнейшего сотрудничества на национальном и международном уровнях между собой и с руководителями ведущих международных организаций-участников «Совместного партнерства по лесам». Встреча министров утвердила разработанный на 1-ой сессии План действий ФЛООН и приняла Декларацию, направленную в адрес Всемирного саммита по устойчивому развитию (Йоханнесбург, сентябрь 2002 г.). Работа ФЛООН продолжается.

2.3.3.2. Монреальский процесс

Двенадцать стран-участниц Монреальского процесса (Австралия, Аргентина, Канада, Китай, Мексика, Новая Зеландия, Россия, США, Уругвай, Чили, Южная Корея и Япония)

располагаются на пяти континентах, в них сосредоточено свыше 90% общей площади бореальных и умеренных лесов мира. Древесина и лесоматериалы, производимые в этих странах, составляют 45% мировой торговли лесоматериалами. В 1995 г. ими были подготовлены и утверждены так называемые монреальские критерии и индикаторы устойчивого управления лесами, которые используются главным образом в Национальной лесной политике и в ряде сопутствующих процессов (например в лесной сертификации).

2.3.3.3. Общеввропейский процесс по сохранению и устойчивому управлению лесами Европы

Начало этому процессу было положено в 1990 г. на министерской конференции в Страсбурге (Франция), за которой последовали вторая конференция министров по сохранению лесов Европы в Хельсинки (Финляндия, 1993 г.) и третья конференция (Лиссабон, Португалия, 1998 г.). В результате была принята *Общеввропейская стратегия в области биологического разнообразия* (ОЕСБЛР), которая является координирующей рамочной основой для деятельности по сохранению биологического и ландшафтного разнообразия в Европе, включая лесное биоразнообразие. Важным достижением Общеввропейского процесса явилась подготовка критериев и индикаторов устойчивого управления лесами (так называемых хельсинкских критериев и индикаторов – 1993 г.), имеющих сходное значение с монреальскими – 1995 г.

2.3.3.4. Конференция министров по охране лесов в Европе

Представляет процесс политического диалога и сотрудничества в Европе по проблемам лесов на высоком уровне, в том числе по проблемам лесного биоразнообразия. На пятой Конференции министров окружающей среды на тему «Окружающая среда для Европы», состоявшейся в в Киеве, в 2003 г., делегации государств, участвующих в процессе общеввропейского биологического и ландшафтного разнообразия, утвердили Общеввропейскую стратегию в области биологического и ландшафтного разнообразия, Рамочную программу сотрудничества между Конференцией министров по охране лесов в Европе и Конференцией «Окружающая среда для Европы».

2.3.3.5. Программа действий по лесам стран «Большой восьмерки»

Программа действий по лесам (ПФА) стран «восьмерки» была принята в 1998 г. на саммите в Бирмингеме. Для координации деятельности «восьмерки» по вопросам лесного хозяйства и подготовки докладов была сформирована группа регулярно встречающихся экспертов. Лесные вопросы обсуждаются практически на каждом саммите восьмерки. В последнее время наибольшее внимание приковано к вопросу о незаконных рубках и противодействию им. Работа в рамках «Большой восьмерки» способствовала развитию таких процессов, как ФЛЕГ и ФЛЕГТ.

К числу региональных программ по устойчивому управлению лесами, реализуемых в Европе и России относятся:

- 1) Программа «Повестка дня на XXI век для Балтийского региона»;
- 2) Программа развития Севера Европы «Северное измерение»;
- 3) Программа Баренц-Евроарктического Совета;

- 4) Программа технического содействия странам СНГ (TACIS);
- 5) Программа создания международной сети модельных лесов.

Эти программы, как правило, объединяют правительственные и неправительственные организации и призваны инициировать и вести мониторинг различных процессов устойчивого управления лесами. Первые три программы имеют скорее характер выработки совместной стратегии по актуальным вопросам лесоуправления, в том числе сохранения ценных лесных экосистем. Программы TACIS и сети Модельных лесов направлены на реализацию пилотных проектов по разработке подходов к устойчивому управлению лесами в региональном контексте.

Кроме специализированных учреждений ООН ключевыми международными организациями с глобальным мандатом по лесам являются:

- Международный союз охраны природы (IUCN) и Всемирный фонд дикой природы (WWF);
- Международный союз лесных научно-исследовательских организаций (IUFRO), Европейский институт леса (EFI);
- Международная организация тропической древесины (ITTO);
- Лесной попечительский совет (FSC) и Программа признания систем сертификации (PEFC).

Эти организации имеют большое значение в продвижении процессов устойчивого управления лесами, где они зачастую играют роль инициаторов различных процессов, особенно связанных с ответственным потреблением лесной продукции, рынками и бизнесом.

2.3.4. Правовое обеспечение и возможности устойчивого управления лесами в России

За период времени от Конференции ООН по окружающей среде и развитию в 1992 г. (Рио-де-Жанейро) до 19 Специальной сессии Генассамблеи ООН «Рио+5» в 1997 г. (Нью-Йорк) в России были приняты три лесных законодательства (Основы лесного законодательства (1994 г.), Лесной Кодекс (1997 г.), Лесной Кодекс (2006 г.), произошла приватизация лесной промышленности и децентрализация управления лесами. К сожалению, принятые документы слабо используются на практике.

Принятый в декабре 2006 г. новый «Лесной кодекс Российской Федерации» окончательно оформил право собственности на лесной фонд в виде федеральной государственной собственности со всеми вытекающими правами и обязанностями собственника и арендатора-лесопользователя. Лесной кодекс определил законодательную основу управления лесами, но он, к сожалению, не определил концептуальные основы лесной политики на федеральном и региональном уровнях, что в действительности важно, учитывая глобальную экологическую роль российских лесов.

Концепция устойчивого управления лесами Российской Федерации была разработана группой ведущих отечественных специалистов по лесу и утверждена IV Съездом лесничих России в 1998 г. Кроме концепции были также разработаны критерии и индикаторы устойчивого управления лесами Российской Федерации (одобрены Научно-техническим советом Рослесхоза и утверждены в 1998 г.).

Концепция определила приоритеты планирования и действий органов управления лесным хозяйством в соответствии с Конституцией и Лесным кодексом Российской Федера-

ции 1997 г. Стратегические направления развития лесной политики России на федеральном уровне и на уровне субъектов Российской Федерации были определены для безусловного сохранения государственной системы лесного хозяйства, для обеспечения охраны, защиты и воспроизводства лесов с учетом необходимости сохранения биологического разнообразия и устойчивого развития Российской Федерации.

Для обеспечения устойчивого управления лесами предусматривалось применение специфичных подходов к учету и контролю за состоянием лесных ресурсов и к государственной политике их использования, охраны и воспроизводства. Ее стратегическая цель – установление обязательных приоритетов планирования и действий органов управления лесным хозяйством в соответствии с Конституцией и Лесным кодексом Российской Федерации.

В зависимости от конкретных условий и особенностей набор приоритетов управления лесами может существенно различаться, но на уровне органов управления лесами в субъектах Российской Федерации он должен обеспечивать:

- охрану и воспроизводство лесов;
- сохранение биологического разнообразия лесного фонда;
- ведение научно обоснованного рационального, неистощительного, многоцелевого лесопользования;
- повышение экологического и ресурсного потенциала лесного фонда;
- удовлетворение потребностей общества в лесных ресурсах;
- повышение доходности лесов;
- улучшения ведения лесного хозяйства и лесопользования в целом на основе достижений науки и техники;
- совершенствование кадровой политики и повышение социально-экономического статуса работников лесного хозяйства;
- внедрение непрерывного лесного образования;
- привлечение основных групп населения к планированию лесопользования и лесовосстановления.

Эти приоритеты управления лесами отражают в полной мере позицию собственно государственной системы лесного хозяйства и поэтому не могут служить достаточной основой для формулирования концепции новой лесной политики, так как не отражают интересы частного сектора лесопромышленного комплекса России.

Концепция ориентирована на принципиально важные методы современной лесной политики и предусматривает создание:

- регламентирующих условий и обязательств в виде юридических предписаний, реализующих лесное и природоохранное законодательство;
- понятных и прозрачных механизмов действий всех субъектов лесных отношений в соответствии с действующим законодательством Российской Федерации;
- экономических и финансовых условий реализации всеми субъектами лесных отношений своих экономических интересов при использовании и воспроизводстве лесных ресурсов;
- условий обеспечения прав граждан на достоверную информацию о состоянии лесных ресурсов России.

Утвержденные в 1998 г. Рослесхозом «Критерии и индикаторы устойчивого управления лесами России» следует рассматривать как расширение и конкретизацию принци-

пов неистощительного, постоянного пользования лесом с учетом смены парадигмы взаимоотношения человека с лесными экосистемами. Эти показатели – основа для описания и оценки продвижения страны и ее районов к устойчивости управления лесами. Они отражают совокупность основных направлений деятельности государственных органов лесного хозяйства, следование которым обеспечивает сохранение и устойчивое развитие территорий, выделенных по географическим, историческим и экологическим условиям для ведения лесного хозяйства.

К сожалению, в дальнейшем Правительство РФ фактически отказалось от термина устойчивое управление лесами и предпочло строить стратегии развития лесного хозяйства и лесопромышленного комплекса РФ, где важные направления устойчивости лесопользования, такие как неистощительное пользование лесными ресурсами и сохранение биологического разнообразия лесов отошли на второй план (Концепция развития лесного хозяйства...). В новый Лесной кодекс положения данной концепции и критерии и индикаторы либо не вошли, либо вошли в виде декларативных пунктов (см. Ст. 1 Лесного кодекса), не подкрепленных отраслевыми нормативными документами.

2.3.5. Добровольная лесная сертификация

В 1991 г. Международная организация по тропической древесине (International Tropical Timber Organisation – **ИТТО**) провела исследование экономических стимулов, потенциально применимых для улучшения ведения лесопользования. Параллельно этими вопросами занялась Организация ООН по сельскому хозяйству и продовольствию – **ФАО (FAO)**, выдвинувшая План действий по тропическим лесам. В тот же год Всемирный Банк выпустил аналитический доклад по лесной политике, в котором была поддержана лесная сертификация. По ряду технических и организационных причин **ИТТО** не последовала этим рекомендациям. Инициатива по созданию лесной сертификации перешла к экологическим и другим заинтересованным организациям. Ряд торговых и экологических организаций создали в 1993 г. Лесной Попечительский Совет (**ЛПС**) – **Forest Stewardship Council (FSC)**. К 1996 г. ЛПС завершил создание универсальных критериев и индикаторов устойчивого лесного хозяйства, которые были поддержаны государственными органами, лесопромышленниками и неправительственными организациями во многих странах мира.

В 1998 году была создана Пан-Европейская система добровольной лесной сертификации (**PEFC**- Pan European forest certification – позднее переименована в Program for endorsement of forest certification), объединившая ряд национальных систем лесной сертификации.

Первые попытки провести сертификацию лесопользования относятся к 1990 г., когда американская компания «Смарт Вуд» провела сертификацию тиковых плантаций в Индонезии на площади несколько сот га. Были разработаны правила и процедуры аккредитации компаний-аудиторов, появились специальные программы сертификации, рассчитанные на страны с различной формой собственности на леса и различными правилами управления лесными ресурсами. Растущее признание сертификации и товарных знаков на рынке позволило расширить площадь сертифицированных лесов в мире к концу 2008 г. до 350 млн. га, что составляет почти 27% площади мировых эксплуатируемых лесов.

Лесная сертификация – наиболее действенный процесс, стимулирующий ответственное управление лесами и использующий для этого рыночные механизмы – признание на

Таблица 2. Десять ведущих стран (сертифицированных по системе Лесного попечительского совета FSC).*

Страна	Сертифицированная площадь, январь 2006 г. (млн.га)	Увеличение площадей по сравнению с 2005 г.(млн.га)
Канада	20,5	
Россия	6,70**	
Швеция	10,42	3
216		
Польша	6,25	1
США	5,62	5
Бразилия	3,53	34
Боливия	2,20	без изменений
Хорватия	1,99	без изменений
Латвия	1,69	без изменений
Великобритания	1,60	32

* База данных ЛПС www.info-fsc.org

рынках сертифицированной продукции. Управление лесами и работа компании оценивается по стандартам лесной сертификации *независимыми аудиторам*, и при достаточном соответствии требованиям стандартов компании аккредитованным ЛПС сертификационным органом может быть выдан сертификат. В течение срока действия сертификата работа компании отслеживается ежегодно аудитором. Весь процесс проведения сертификации и вынесения сертификационного решения должен быть прозрачным и доступным всем заинтересованным лицам. На специальных веб-сайтах публикуются отчеты по каждой сертификации, и заинтересованные лица могут принять участие в аудите в качестве наблюдателей или высказать свое мнение по данной компании аудитору.

Российская лесная промышленность, как и другие предприятия во всем мире, реагирует на рыночный спрос на сертифицированную лесную продукцию. Первый сертификат в России был выдан в 2000 году на 40 тыс. га Косихинскому сельскому лесхозу и компании Тимбер Продакшн. На конец 2008 г. Россия по количеству сертифицированных лесов (по системе FSC) находилась на втором месте в мире после Канады, а по темпам прироста – на первом месте в мире. (табл. 2). В 2008 г. ввиду острого финансового кризиса и снижения спроса на древесину во всем мире рост сертификатов FSC во всем мире, включая Россию, замедлился.

2.3.6. Мировая торговля и рыночные механизмы как двигатели устойчивого управления лесами

В последнем десятилетии XX века экологические вопросы все в большей степени включаются в мировую торговлю. В связи с широким развитием рыночных отношений и их либерализацией торговля становится важнейшим регулятором отношений между странами и механизмом решения глобальных проблем.

Озабоченность государственных органов и общественности сокращением лесов выражается в изменениях мировой торговой политики, включая формирование многочисленных нетарифных барьеров торговли лесоматериалами. В результате многочисленных торговых санкций на государственном уровне, бойкота экологических организаций и кампаний против и других) возможности продвижения продукции таких фирм на развитые рынки значительно ухудшились. На рынках экономически развитых стран возникла потребность в лесоматериалах, отмеченных экологическим сертификатом международного образца. Лесная сертификация не подпадает под ограничения ВТО, поскольку имеет добровольный характер и распространена на уровне бизнеса, а не государства.

2.3.6.1 Ограничительные меры в мировой торговле

На разных этапах различными государственными и неправительственными организациями предпринимались меры для улучшения контроля за ведением лесного хозяйства и мировой торговлей лесом, включая использование механизмов международных конвенций, государственных торговых санкций, таможенных барьеров и прямых бойкотов.

Многие неправительственные организации (НПО) ведут кампании против тех или иных лесопромышленных фирм, замеченных в злостных нарушениях правил ведения лесного хозяйства, вырубке массивов девственных лесов, коррупции и пр. Так, активные акции протеста против крупнейшей американской фирмы «Вейерхаузер» (Weyerhaeuser), заготавливающей древесину в девственных, ценных массивах на Северо-Западе США и Канады, привели к существенным изменениям в ее управлении. «Вейерхаузер» отошел от практиковавшихся ранее методов ведения лесного хозяйства, взял курс на экологизацию лесопромышленности и рассматривает ведение сертификации по стандартам ЛПС. Многие шведские лесозаготовительные компании, в результате блокирования перевозок и бойкотов в 1970–1980-е гг. со стороны шведских НПО стали активными сторонниками ведения сертификации по системе ЛПС.

Кампании бойкота нередко охватывают целые регионы. Так, в провинции Западная Колумбия (Канада) активисты экологических организаций оказали решающее воздействие на ограничение рубок ценнейших девственных прибрежных лесов из калифорнийского мамонтового дерева (*Sequoiadendron gigantea*), тсуги (*Tsuga Canadensis*), тиса (*Taxus Vassata*) и других пород и на изменение лесопромышленности и отношения Канадских компаний к экологической стороне бизнеса. В результате многолетних акций бойкота продукции Целлюлозно-бумажных комбинатов в Канаде, принадлежащих крупнейшей японской компании “Oji Paper”, владельцы были вынуждены пойти на переговоры с представителями экологических организаций, и ввести значительные ограничения на рубки в лесах высокой природоохранной ценности. Многие общественные кампании также серьезно повлияли на торговлю тропической древесиной. Например, в настоящее время существует полный запрет на вывозку тропической древесины из Камбоджи, в которой практикуется варварская рубка. Попытки некоторых вьетнамских компаний нелегально импортировать и продавать продукцию из Камбоджи под видом “made in Vietnam” привели к тому, что они потеряли часть своих клиентов в развитых странах.

Неправительственные экологические организации России (Гринпис, Центр охраны дикой природы и др.) сумели добиться моратория на приобретение и заготовку древеси-

Таблица 3. Примеры запретов, бойкотов и ограничений в торговле лесоматериалами под воздействием экологических организаций и потребителей*

<i>Тип запрета</i>	<i>Сущность ограничения</i>	<i>Страна</i>
Полный запрет на экспорт	Полный отказ экспортеров от закупок леса в стране	Уганда, Камбоджа
Частичный запрет на экспорт	Отказ экспортеров от закупок определенных лесоматериалов (древесины без указания происхождения и др.)	Гана (редкие породы), Индонезия (круглый лес) и др.
Бойкот	Добровольный отказ экспортеров от закупок древесины властями или покупателями	Канада (Британская Колумбия), старовозрастные леса РФ и пр.
Запрет на сплошные рубки	Полный или частичный отказ экспортеров от покупки лесоматериалов, полученных в результате сплошных рубок	Таиланд
Ограничения	Контроль за соблюдением темпов рубок (фактически расчетной лесосеки)	Бразилия (в виде квот поставок)
Сертификация	Постепенный отказ от закупок несертифицированной продукции	Покупательские группы экологически чувствительных рынков в странах ЕС и Сев.Америки

* Птичников А.В., 2000 г.

ны коренных ненарушенных лесов Европейской России со стороны компаний Стора Энсо, ЮПМ Кюммене и Метсалиито (Финляндия).

2.3.7. Модельные леса как объект международного сотрудничества

Модельные леса (МЛ), как примеры устойчивого управления лесами, представлены в настоящее время в 20 странах мира, включая Россию (см. www.imfn.net). Всего в сеть входит 44 модельных леса, из них пять из России: Гассинский, Коми, Псковский, Ковдозерский, Кологривский.

Идея МЛ состоит из трех основных элементов:

- 1) многоцелевое использование ресурсов леса;
- 2) определение стратегии и тактики перехода к устойчивому управлению лесами на основе партнерства – соглашения между участниками лесных отношений;
- 3) решение проблем на основе технологических инноваций, повышения информированности и обучения населения.

Важным является и участие в работе модельных лесов государственной лесной службы, ее готовность использовать опыт организации модельных лесов.

Концепция МЛ стала разрабатываться с начала 1990-х г., когда по инициативе Лесной службы Канады стала готовиться Национальная лесная стратегия и Национальное

соглашение по лесам (Канадский вариант Лесной политики). В ходе их разработки стало ясно, что реформа лесного сектора невозможна только на основе законодательных актов – необходимо определить на практике и апробировать различные подходы к управлению лесами. На основе учета региональных особенностей были инициированы 11 МЛ в разных штатах общей площадью 19,8 млн. га – от Ньюфаундленда до Британской Колумбии. Они получали финансовую поддержку со стороны правительства в течение 1992–2002 г. Наибольшую известность получили МЛ Восточного Онтарио, Фанди, бассейна Святого Лоуренса, Западного Ньюфаундленда, Мак Грегора, озера Айбитибби.

МЛ замышлялись как нейтральный «форум», позволяющий учитывать интересы различных участников лесных отношений, поработать с новейшими технологиями (ГИС, космические снимки, ландшафтное планирование) и на этой основе вырабатывать новые подходы к управлению лесами. А также как центры обучения, передачи новых технологий, в общем как живые лаборатории, в работе которых могли принимать участие все желающие.

Различные наработки 11 Канадских МЛ были использованы как бизнесом (компании Вейерхаузер, Тембек), так и государственной лесной службой повлияли на законодательство. Правительство Канады инициировало и оказало поддержку Международной сети модельных лесов (**International Model Forest Net – IMFN-ИМФН**). В эту сеть вошли 11 Канадских МЛ, а также еще 21 МЛ из 15 стран Мира общей площадью в 26,6 млн. га. В системе Международной сети МЛ состоят США, Мексика, Чили, Филиппины, Индонезия, Япония, Россия и другие страны. В России в ИМФН вошел МЛ «Гассинский», созданный в 1994 г.

Значительным успехом завершился модельный лес «Смилтене» в Латвии, способствовавший изменению институциональных основ управления лесами в Латвии. Достаточно сказать, что в нынешнем составе руководства Лесной службы Латвии большинство составляют сотрудники этого проекта, а его наработки активно используются ведущими лесопромышленными компаниями Латвии.

2.3.7.1 Модельные леса в России

В настоящее время в России работает 5 модельных лесов и 3 МЛ находятся в стадии планирования. МЛ на территории Нанайского района Хабаровского края – «Гассинский», «Тайга – Модельный лес» на базе опытного хозяйства «Матросы» Петрозаводского университета, МЛ в Архангельской области (на базе Кенозерского национального парка и близлежащего лесхоза), МЛ «Прилузье» (на базе Прилузского лесхоза) в Коми, Псковский МЛ (на базе Струго-Красненского лесхоза).

Модельный лес «Гассинский» (МЛГ) создавался в 1994-1996 гг. на средства Канадской организации по международному сотрудничеству (CIDA). Он образован в Нанайском районе Хабаровского края, на территории многовекового обитания коренных народов и управляется специально созданным общественным объединением МЛ. МЛГ создан как образцово-показательное лесное хозяйство для обеспечения благополучия уровня жизни местного населения путем получения доходов от эксплуатации леса с соблюдением принципа неистощительности лесопользования. Этот принцип предполагает комплексное рациональное использование всех лесных ресурсов на основе научно-обоснованных нормативов изъятия и щадящих экологических технологий, глубо-

кой переработки сырья и соответствующего развития социальной и производственной инфраструктуры. На этой территории ранее проходили интенсивные рубки, были лесные пожары, происходят процессы усыхания ельников, и в то же время еще частично сохранились нетронутые кедровники, протекают нерестовые реки, обитает уссурийский тигр. Модельный лес “Гассинский” предоставляет свою территорию для различных видов лесопользования: заготовка древесины, березовой коры и сока для производства дегтя и напитков, сбор хвой пихты и ели для выработки хвойного масла, сбор папоротника, черемши, грибов и ягод, заготовки корня элеутерококка, лекарственного сырья.

Первоочередная задача МЛГ – сокращение безработицы проживающего на его территории населения. В настоящее время МЛГ вступил во третью фазу становления, цель которой – найти пути к самостоятельному развитию и адекватному финансированию проживающего на его территории населения за счет прибыли, извлекаемой от неистощительного и рационального использования своих природных ресурсов.

Псковский модельный лес – наиболее полный и удачный пример подобных проектов. Его территория охватывает Струго-Красненский лесхоз Псковского Управления лесами на площади около 46 тыс. га. Эти леса относятся к подзоне южной тайги и при преобладании сосны, березы, осины, ели включают широколиственные сопутствующие породы – липу, клен, ясень. Территория лесхоза неоднократно пройдена рубками, лесной фонд представлен в основном осиново-еловыми и сосновыми древостоями невысокого бонитета. Крупнейший арендатор в лесхозе – лесозаготовительная компания принадлежащая известной лесопромышленной компании Стора Энсо (Stora Enso) – СТФ-Струг.

Партнеры и активные участники проекта с российской стороны: Министерство природных ресурсов Российской Федерации, Администрация и Комитет природных ресурсов Псковской области, органы местного самоуправления Струго-Красненского района, Струго-Красненский лесхоз, местные лесозаготовительные компании, Санкт-Петербургский институт лесного хозяйства, Северо-западное государственное лесоустроительное предприятие и др. Со стороны международных организаций участвуют: Шведское агентство международного сотрудничества и развития (SIDA), компания StoraEnso, WWF Германии. Проектом управляет Псковский проектный офис Всемирного фонда дикой природы России.

Основные задачи проекта Псковский Модельный Лес (Романюк, Птичников, 2003):

- обеспечение экономической устойчивости лесного комплекса;
- вовлечение местного населения в процесс принятия лесохозяйственных решений;
- обеспечение и поддержание экологических функций лесов, включая сохранение биоразнообразия;
- формирование механизмов устойчивого управления лесами за счет: совершенствования системы лесоустроительного проектирования, повышения эффективности системы управления лесным хозяйством и лесопользованием,

формирования центра повышения квалификации на базе модельной территории, инновационной деятельности и инициации процесса сертификации.

Метафора «от собирательства – к ухоженному огороду» ярко характеризует главный принцип псковской модели – это переход от бездействия и ожидания, когда лес вырастет

сам, к выращиванию леса и уходу за ним. При этом выращивание происходит на ранее освоенных территориях, там, где лучше развита дорожная сеть. Модель базируется на принципах интенсивного ухода за растущим лесом и нацелена на получение древостоя высокого качества. Псковский проект предлагает подходить к лесному хозяйству, как к выращиванию картофеля, т.е. пониманию того, что без прополки, и периодического окуливания не будет хорошего урожая.

Специалисты проекта изменили многие принципы планирования и ведения лесного хозяйства, включая нормативную базу и технологию проведения инвентаризации лесов, расчета пользования, планирования и проведения различных видов рубок и лесовосстановления, сохранения биоразнообразия на модельной территории.

Основные результаты Псковского модельного леса следующие (см. <http://www.wwf.ru/pskov>):

- разработана и апробирована в практической деятельности компании «СТФ-Струг» и оправдала себя новая модель интенсивного лесопользования, позволяющая за 1 оборот рубки (т.е. 100 лет) в 10 раз повысить лесной доход;

- интенсивное лесопользование направлено на «переход от собирательства к ухоженному огороду». Научные результаты проекта доказали, что только постоянный уход за растущим лесом позволяет получать высококачественную и дорогую древесину, а также сохраняет лесные экосистемы и уровень биоразнообразия.

Основные черты Псковской модели:

- формируется требуемая для бизнеса (или любых других групп интересов) структура леса – по возрасту, породному составу и сортаментам;

- прирастающие деревья выбираются в ходе рубок ухода (при этом объем заготовки древесины с 1 га увеличивается в 2 раза);

- рубки ухода приводят к улучшению качества растущего леса, формированию необходимой породной структуры леса, увеличению объема ценных сортиментов, росту дохода;

- интересы экологов, лесопромышленников, местного населения сбалансированы на основе современных подходов к сохранению биоразнообразия и учета интересов местного населения.

Кроме того, в Псковском модельном лесу решены следующие задачи:

- 18 400 га псковского леса сертифицировано по стандартам Лесного Попечительского Совета (FSC) – т.е. в нем соблюдены строгие международные экологические и социальные требования к ведению лесного хозяйства и лесопользования;

- члены Координационного Совета по вопросам взаимодействия Государственной лесной службы МПР России и лесопромышленного комплекса (30.09.03 – 1.10.03) рекомендовали тиражировать модель не только для Псковской области, но и для территории Северо-Запада Российской Федерации;

- с 2005 г. модель тиражируется на территории Северо-Запада России: Ленинградская, Архангельская, Псковская, Новгородская области;

- в апреле 2006г. на заседании Секции по лесоустройству и лесопользованию Совета Федерального агентства лесного хозяйства были рассмотрены и одобрены к опытно-производственной проверке «Нормативы коммерческих рубок ухода (прореживание и проходные рубки) для интенсивной модели ведения лесного хозяйства», разработанные специалистами проекта WWF «Псковский модельный лес».

Модельный лес «Прилузь»

Цель проекта – устойчивое управление лесами в Республике Коми, и распространение нового опыта на Северо-Западе России. Целью первого этапа проекта (1999–2002) было внедрение устойчивого управления лесами на Европейском Севере.

Участники МЛ полагают, что устойчивое лесопользование должно обеспечивать сочетание трех основных компонентов: во-первых, получение долговременной и стабильной экономической выгоды от лесопользования, во-вторых, выполнение экологических требований при лесозаготовке, и в-третьих, соблюдение интересов местного населения и будущих поколений.

Деятельность проекта направлена на решение экономических, экологических и социальных вопросов.

Основные направления его деятельности включают:

- сохранение *девственных лесов и биоразнообразия*;
- развитие *экономических основ устойчивого управления лесами (УУЛ)*;
- привлечение к проекту местного населения;
- формирование предложений по законодательству;
- проведение курсов по УУЛ;
- экологическое воспитание;
- сотрудничество с вузами;
- ведение информационной работы;
- создание ГИС;
- внедрение добровольной лесной сертификации и др.

Коми модельный лес

Среди основных достижений проекта Коми модельный лес в области региональной лесной политики:

– разработан проект «Концепции устойчивого лесопользования и лесозаготовки в Республике Коми», определяющий основные направления региональной лесной политики на среднесрочную перспективу до 2015 г.;

на основе «Концепции» подготовлен проект «Стратегии развития лесопромышленного комплекса Республики Коми до 2015 года».

По проблеме «девственные леса и биологическое разнообразие»:

– разработан и утвержден приказом Комитета природных ресурсов по Республике Коми «Порядок проведения специальных обследований для выделения особо защитных участков леса (девственных лесов) на территории Республики Коми»;

– разработана «Региональная программа по сохранению и устойчивому управлению девственными лесами в Республике Коми на 2001–2008 годы», которая планомерно реализуется. К 2006 году инвентаризация девственных лесов проведена в 22 лесхозах Республики Коми на территории 19,5 млн. га (2/3 лесов региона). В 3 лесхозах из 22 (Прилузском, Летском и Койгородском) проведено полевое определение экологической ценности девственных лесов;

– разработаны методические рекомендации по определению экологической, социальной и экономической ценности крупных массивов девственных лесов в Республике Коми. На основе сделанной оценки предложены варианты решений по сохранению и

устойчивому управлению крупными массивами девственных лесов в Удорском районе Республики Коми;

– разработаны рекомендации по созданию и внедрению плана сохранения биоразнообразия при ведении лесного хозяйства и лесозаготовок;

– разработаны рекомендации по проведению рубок главного пользования с сохранением экологических свойств леса в участках малонарушенных (девственных) лесов на территории Республики Коми» и утверждены руководителем Агентства лесного хозяйства по Республике Коми.

– разработана процедура экологической оценки лесов при проведении лесоустройства и рекомендации по лесопромышленному управлению для сохранения экологических ценностей лесов.

В области FSC-сертификации:

Лесопромышленное предприятие на территории Модельного леса (800 000 га) сертифицировано по международной системе FSC.

Три компании, ведущих лесозаготовки на территории Прилузского лесхоза, получили сертификаты цепи поставок продукции.

Разработан Коми региональный FSC-стандарт, который гармонизирован с национальным стандартом.

По Экономике лесопользования:

Подготовлены предложения по подготовке разделов Проекта организации и ведения лесного хозяйства: «Экономическая оценка древесных ресурсов», «Экономическое обоснование систем лесохозяйственных мероприятий», «Зонирование территории по интенсивности ведения лесного хозяйства».

По работе с местным населением:

В Модельном лесу «Прилузье» разработана и апробирована процедура проведения общественных слушаний по вопросам управления лесами. На основе полученного опыта Главным управлением природных ресурсов и охраны окружающей среды по Республике Коми утверждены «Рекомендации по проведению общественных слушаний» для использования на всей территории республики.

На основе полученного в Модельном лесу «Прилузье» опыта Главным управлением природных ресурсов и охраны окружающей среды по Республике Коми утверждено «Положение о выделении участков массового сбора грибов и ягод местным населением на территории государственного лесного фонда», рекомендованное к использованию на всей территории республики.

В Прилузском районе организован и функционирует Общественный лесной совет, объединивший наиболее активных представителей местного населения. Совет осуществляет информационно-просветительскую работу по тематике устойчивого лесопромышленного управления и содействует развитию взаимодействия и сотрудничества населения с главными участниками лесных отношений.

Опыт проекта по вовлечению местного населения в процесс лесопромышленного управления распространяется в Ижемском и Печорском районах Республики Коми. В Ижемском районе проектом поддержана инициатива местных общественных организаций и начата реализация муниципальной программы по рекреационному использованию лесов и развитию сельского туризма.

Для совершенствования лесного хозяйства:

В Модельном лесу «Прилузь» разработаны и апробированы «Рекомендации по защите лесных почв от повреждения при проведении лесозаготовительных работ в Республике Коми». Они рассмотрены и одобрены на заседании Научно-технического совета Государственной лесной службы Главного управления природных ресурсов по Республике Коми.

Рабочей группой Модельного леса «Прилузь» были сделаны предложения по реформированию лесхоза и системы финансирования лесного хозяйства в Республике Коми. Подготовлена «Программа подготовки и проведения лесоустройства Прилузского лесхоза на принципах устойчивого управления лесами». Лесоустройство будет проходить в 2006–2007 годах.

Другие модельные леса России (Ковдозерский, Кологривский) находятся на этапе становления, поэтому их результаты еще не обнародованы. В настоящее время Федеральная служба лесного хозяйства приступила к внедрению расширенной программы Модельных лесов в Российской Федерации.

2.3.8. Лесной кодекс и устойчивое управление лесами

Проект нового Лесного кодекса исходно основывался на неправильных представлениях о количестве и состоянии лесных ресурсов в России (истощение доступных запасов древесины), о необходимом уровне участия государства в управлении лесами (бизнес все вывезет), о возможностях развития лесной отрасли страны (упор на освоение все новых и новых лесных массивов в удаленных районах, приоритет развитию ЦБК и т.д.).

Ситуация усугубилась тем, что к разработке и обсуждению проекта практически не привлекались независимые эксперты и специалисты-практики в области лесного хозяйства, лесопользования и охраны природы.

Необходимо отметить, что новый Лесной кодекс определяет некоторые весьма правильные и разумные нормы и принципы - однако, на практике эти нормы и принципы пока не работают или работают не полностью (Ярошенко, 2008).

Так новый Лесной кодекс декларирует некоторую децентрализацию управления лесами – передачу части полномочий Российской Федерации в области лесных отношений органам государственной власти субъектов Российской Федерации. Однако, из трех важнейших элементов системы управления лесами – административного (создания органов управления лесами и руководства ими), финансового (распоряжения доходами от леса и расходами на лесное хозяйство) и правового (установления законов и правил, относящихся к лесу) – регионам в достаточной мере передан только один – административный. Распоряжение лесными финансами по-прежнему в основном сохранилось за федеральным уровнем (как получение основной части лесных доходов, так и распределение средств на осуществление лесных полномочий в виде целевых субвенций). Основные нормы и правила также по-прежнему определяются федеральными органами власти, регионам досталось лишь право частично регулировать использование лесов для собственных нужд граждан. У органов власти субъектов РФ при таком распределении полномочий практически нет ни достаточных стимулов, ни достаточных возможностей для организации качественного управления лесами.

Новый лесной кодекс декларирует недопустимость использования лесов органами государственной власти. Однако, на практике подавляющую часть работ по охране, защите и воспроизводству лесов (которые включают в себя заготовку древесины при уходе за лесами и санитарных рубках, или, значительно чаще, под видом ухода за лесами или санитарных рубок) выполняется организациями, учредителями которых являются органы государственной власти субъектов Российской Федерации.

Новый Лесной кодекс декларирует право граждан свободно и бесплатно пребывать в лесах, а с изменениями, внесенными Федеральным законом от 22 июля 2008 г. № 143-ФЗ, и недопустимость ограничения доступа граждан в леса лицами, которым предоставлены лесные участки. Однако, ряд статей кодекса допускает возможность строительства в лесах постоянных и временных сооружений (в частности, статьи 29, 32, 34, 36, 38, 41, 44, 47), в том числе таких, которые могут быть использованы для ограничения доступа граждан в леса или эксплуатация которых может подразумевать ограничение доступа граждан в леса. В частности, предоставление лесов в аренду для осуществления рекреационной деятельности (ст. 41 Лесного кодекса) подразумевает возможность возведения временных построек, при том что определение „временной постройки“ в действующем законодательстве отсутствует. Фактически это означает возможность застройки переданных в аренду с этой целью лесов как минимум теми сооружениями, срок эксплуатации которых не превышает максимальный срок аренды (49 лет), в том числе коттеджами; именно так данная статья кодекса понимается большинством участников лесных отношений и в большинстве субъектов Российской Федерации. Фактически, судя по установленным минимальным ставкам платы за этот вид пользования, так же эта статья понимается Правительством Российской Федерации. Очевидно, что коттеджная застройка подразумевает ограничение свободного доступа граждан на застроенные лесные участки, то есть право граждан свободно и бесплатно пребывать в лесах на практике также не реализуется.

Новое российское лесное законодательство создает условия для массового развития незаконных рубок и аналогичных им правонарушений в лесах. Незаконные рубки в России, равно как и в любой другой стране мира, имеют три главные причины:

- нищета и безработица, особенно среди сельского населения, жителей лесных деревень и поселков;
- чрезмерные ограничения на доступ граждан к жизненно важным и необходимым для них ресурсам леса;
- недостаточность или отсутствие лесной охраны, слабость государственных правоохранительных органов в целом.

Новое российское лесное законодательство существенно усиливает действие всех трех причин. Чрезмерная сложность и неясность процедур, связанных с получением доступа к лесным ресурсам, планированием хозяйственной деятельности и отчетностью, резко увеличившийся документооборот, льготы, предоставляемые крупнейшим инвесторам, создают условия для быстрого вымирания малого и среднего лесного бизнеса, обеспечивающего основную часть занятости населения в лесном секторе, особенно в сельской местности. Административная реформа органов управления лесами также ведет к значительному сокращению занятости в лесном хозяйстве. Тяжелое экономическое положение подталкивает предприятия лесного сектора к увольнению значительной части сотрудников, особенно наименее квалифицированных, кому труднее всего

найти альтернативную работу. Все это происходит на фоне быстрого технического перевооружения лесной отрасли, приводящего, за счет роста производительности труда, к высвобождению большого числа работников. В совокупности эти процессы ведут к значительному росту безработицы в лесных деревнях и поселках, и, как следствие, нищеты. Не имея возможности найти законную работу, многие из уволенных вынужденно пополняют ряды так называемых „черных лесорубов“. Но не тех людей, кто организует незаконный лесной бизнес и получает от него основные доходы, а тех, кто непосредственно работает в лесу и в случае поимки несет основную ответственность (вплоть до лишения свободы по ст. 260 УК РФ).

Новое российское лесное законодательство существенно ограничивает доступ граждан к жизненно важным для них лесным ресурсам, прежде всего - дровам и пищевым ресурсам (грибам, ягодам, орехам и др.).

Примеры несовершенства кодекса можно продолжать, однако большинству специалистов лесного хозяйства, очевидно, что Лесной кодекс придется перерабатывать.

2.3.9. Заключение

Уровень проблем в лесном секторе еще очень велик, и путь к ответственному и устойчивому управлению лесами еще очень долг. Некоторые страны обладают более продвинутыми системами управления лесов. Главное отличие таких систем состоит в их гибкости, открытости, «региональности», широком участии гражданского общества в управлении, учете мнения местного населения, особенно в социальных вопросах.

Для стран с менее развитой системой управления лесами, к которой относится и Россия, международные процессы устойчивого управления лесами являются важнейшим дополнением к национальному законодательству, стимулируя использование наиболее прогрессивных подходов к управлению лесами. Только сочетание региональных, национальных и международных подходов, на базе национального законодательства и международных договоров, с учетом интересов местного населения и гражданского общества позволяют разработать реальную региональную лесную политику и перейти к ответственному, а в перспективе и к устойчивому (неистощительному) управлению лесами.

2.3.10. Выводы и предложения

Анализ международных процессов по устойчивому управлению лесами позволил сделать следующие выводы.

1) Межправительственные процессы важны для инициирования формирования основных направлений развития, критериев и индикаторов устойчивого управления лесами. С другой стороны, их влияние на действительное положение в лесном секторе, особенно в развивающихся странах и странах с переходной экономикой, ограничено и в какой-то степени зависит от объема донорской помощи.

2) Существенную роль играют международные экологические организации – Гринпис, WWF (ВВФ), IUCN (МСОП), выступая катализаторами многих процессов, объединяя усилия правительств, частного сектора и гражданского общества, содействуя реализации ответственного управления лесами через пилотные проекты, мониторинг законодательств и процессов (незаконных рубок, ситуации с биоразнообразием и др.).

3) На межгосударственном уровне довольно мощным катализатором практической реализации ответственного лесопользования является Международная программа по правоприменению, управлению и торговле (ФЛЕГ и ФЛЕГ(Т)).

4) Реализация ответственного лесопользования и элементов устойчивого управления путем использования сил экологически чувствительных рынков, этически настроенных потребителей, государственной закупки идет через механизмы добровольной лесной сертификации. Лесная сертификация в наше время служит наиболее действенным практическим механизмом, способствующим переходу к устойчивому управлению лесами частного сектора.

5) Модельные леса представляют эталоны управления лесами, Они важны для формирования сбалансированной национальной и особенно региональной лесной политики, законодательства и нормативной базы управления лесами, а также стандартов сертификации.

6) Достижение устойчивого управления лесами в Российском лесном секторе возможно только на основе сбалансированной лесной национальной и региональной политики. Разработка и внедрение лесной политики должно происходить до принятия лесного законодательства и базироваться на широком общественном диалоге между различными группами интересов. Любое, самое совершенное законодательство, разработанное кулуарно, без учета мнений заинтересованных сторон, как это произошло с Российским лесным кодексом, сможет решить частные проблемы, но не сможет решить комплекс системных проблем лесного сектора.

7) Лесной кодекс в России был принят волевым ведомственным решением и не базируется на национальной лесной политике и других подходах, стимулирующих устойчивое лесопользование. В этой связи лесной сектор России должен обязательно вернуться к разработке сбалансированной лесной политики, переработать Лесное законодательство и нормативную базу управления лесами на новой основе. Следует максимально стимулировать экологическую и социальную ответственность лесных компаний, добровольную лесную сертификацию, а также гармонизацию нормативной базы управления лесами и лесной сертификации. Необходимо максимально способствовать развитию модельных лесов как практического инструмента внедрения устойчивого лесопользования в регионах. Следует активизировать роль научного знания и общественности в лесопользовании за счет поддержки (в том числе и финансовой) общественных и научных инициатив в лесном секторе.

8) Переход к устойчивому управлению лесами – сложный и длительный процесс. Необходимо чтобы государство, частный сектор, администрации на практике следовали основным направлениям устойчивого лесопользования.

2.4. Международное сотрудничество в области охраны и устойчивого использования биологического разнообразия

Представлен аналитический обзор основных международных направлений деятельности в области сохранения и устойчивого использования ресурсов биологического разнообразия. Кратко характеризуются подходы к понятию биоразнообразия и состояние биоразнообразия в мире, причины и последствия его сокращения и деградации. Усилия правительств, международных организаций, науки и гражданского общества по сохранению биоразнообразия, устойчивому использованию его компонентов и справедливому распределению выгод от использования генетических ресурсов представляют неотъемлемую часть глобальной стратегии устойчивого развития. Стремительное сокращение биоразнообразия на всех трех уровнях (геномы, виды, экосистемы) оказывает возрастающее негативное воздействие на социально-экономические системы жизнеобеспечения и устойчивое развитие, ведет к нарастанию таких глобальных проблем, как доступ к ресурсам, бедность, снижение продовольственной безопасности, распространение неблагоприятных природных процессов, включая изменение климата. Рассмотрены основные международные приоритеты деятельности в области сохранения и использования биоразнообразия. Особое внимание уделено применению экосистемного подхода и принципов устойчивого использования ресурсов биоразнообразия в связи с Целями развития тысячелетия и Планом реализации решений Всемирного саммита по устойчивому развитию (2002 г.). Вопросы сохранения и устойчивого использования биоразнообразия и сотрудничества в этих областях рассмотрены на уровне тематических (экосистемных) программ и «сквозных» тем в рамках Конвенции о биологическом разнообразии и сопутствующих международных процессов, которые отражают современные тенденции и приоритеты в данной области. Особое значение приобретают усилия всех стран по достижению поставленных в Конвенции о биологическом разнообразии и подтвержденной на Саммите в Йоханнесбурге цели по резкому снижению темпов потери биоразнообразия.

Исчезновение или резкое сокращение численности знаковых видов животных (крупные хищники, киты, слоны и т.д.) вызвали озабоченность состоянием биологического разнообразия в мире и появление целого ряда национальных и международных инструментов, направленных на сохранение живой природы в целом, в том числе местообитаний и ландшафтов. Наиболее известные - охраняемые природные территории, составление списков редких видов, запрет охоты, ограничение торговли для определенных видов фауны и флоры. С конца 1940-х гг. стали появляться региональные и «видовые» международные соглашения по сохранению отдельных видов фауны и флоры (например, Международная Конвенция по регулированию китобойного промысла, 1946 г.) или определяющие природоохранные действия в рамках регионов, например: Временная Конвенция о сохранении котиков северной части Тихого океана (1957 г.) или Конвенция по сохранению живых ресурсов юго-восточной части Атлантического океана (1969).

Ситуация изменилась после проведения первой глобальной конференции по окружающей среде в Стокгольме (1972 г.) и создания Программы ООН по окружающей сре-

де (ЮНЕП). Потеря биоразнообразия была признана одной из главных глобальных экологических проблем. В течение следующих 20 лет спектр деятельности и инициатив в области биоразнообразия быстро расширился. На встрече глав государств по устойчивому развитию (Рио-де-Жанейро, 1992 г.) была принята глобальная по территориальному и содержательному охвату Конвенция о биологическом разнообразии (КБР), в реализации которой сегодня участвует 193 страны (Россия ратифицировала данную конвенцию в 1995 г.). Наиболее существенные для сохранения биоразнообразия принципы, в частности *принцип предосторожности*, были зафиксированы в Декларации Рио (см. раздел 1.2; Рио-де-Жанейрская декларация...). Особое значение для сохранения и устойчивого использования биоразнообразия, помимо решений КБР, имеют материалы саммита в Йоханнесбурге 2002 г. (План выполнения..., 2002), Цели развития тысячелетия (см. <http://www.un.org/russian/millenniumgoals>), рекомендации конгрессов Международного союза охраны природы (МСОП) (см. решения, резолюции и рекомендации последнего конгресса в октябре 2008 г. на сайте <http://www.iucn.org/dbtw-wpd/edocs/WCC-4th-004.pdf> и http://www.iucn.org/congress_08/assembly/policy). Решением ООН 2010 г. официально назван годом биологического разнообразия и в сентябре 2010 г. состоялось специальное заседание Генеральной ассамблеи ООН по данному вопросу.

Содержание понятия «биологическое разнообразие» (биоразнообразие) менялось в сторону более широкого понимания, включая экосистемный и ландшафтный уровни. Согласно ст.2 КБР **биологическое разнообразие** объединяет все многообразие живого и включает три уровня (Конвенция..., 1995; Global Biodiversity..., 2006):

- гены и геномы (включая конкретные генетические вариации и характеристики внутри видов),
- виды (все многообразие видов животных, растений и микроорганизмов),
- экосистемы (многообразие местообитаний и связей биоты с окружающим миром, создающие основу жизни видов и человека).

Таким образом, понятие «биоразнообразие» охватывает очень широкий спектр возобновляемых природных ресурсов.

Режим использования и охраны биоразнообразия определяют и иные международные глобальные и региональные соглашения:

- Рамочная конвенция по защите морской среды Каспийского моря (Тегеран, 4 ноября 2003);
- Конвенция о защите окружающей среды и устойчивом развитии Карпат (Киев, 22 мая 2003);
- Альпийская конвенция (Зальцбург, 7 ноября 2001);
- Европейская ландшафтная конвенция (Флоренция, 20 октября 2000);
- Конвенция ООН по борьбе с опустыниванием (Париж, 17 июня 1994);
- Конвенция о сохранении морских живых ресурсов Антарктики (Канберра, 20 мая 1980);
- Конвенция по сохранению мигрирующих видов диких животных (Бонн, 23 июня 1979);
- Конвенция по международной торговле видами дикой фауны и флоры, находящимися под угрозой исчезновения (СИТЕС) (Вашингтон, 3 марта 1973);
- Конвенция об охране всемирного культурного и природного наследия (Париж, 16 ноября 1972);

- Конвенция о водно-болотных угодьях, имеющих международное значение, главным образом в качестве местобитаний водоплавающих птиц (Рамсар, 2 февраля 1971);
- Конвенция по сохранению живых ресурсов юго-восточной части Атлантического океана (Рим, 23 октября 1969);
- Международная Конвенция по защите растений (Рим, 6 декабря 1951);
- Международная Конвенция по регулированию китобойного промысла (Вашингтон, 2 декабря 1946).

Современная трактовка биоразнообразия и международные процессы в области сохранения и устойчивого использования биоразнообразия включают такие вопросы как традиционные знания коренных народов и местных общин, продукция и услуги экосистем, доступ к генетическим ресурсам и справедливое распределение выгод от их использования, развитие экологического туризма и многие другие, так или иначе связанные с использованием всего многообразия биологических ресурсов.

Тенденции потери видового разнообразия в настоящее время оцениваются в 50-100 раз выше естественного эволюционного процесса смены видов. Некоторые показатели состояния биоразнообразия в последние два десятилетия приведены в таблице 1. Эти данные позволяют сделать вывод, что потеря биоразнообразия проявляется не только в сокращении числа видов, но и в снижении качества, продуктивности и устойчивости экосистем. В результате резко снижается объем и ухудшается качество товаров и услуг, производимых экосистемами и создающих основу для существования видов и для поддержания систем жизнеобеспечения человечества.

Наиболее масштабную и комплексную оценку современного состояния экосистем мира (по состоянию на начало 21 века), ситуации в области обеспечения человечества экосистемными услугами, тенденций и сценариев развития природопользования дала одна из крупнейших международных междисциплинарных программ последних десятилетий – **Оценка экосистем на пороге тысячелетия** (Our human planet..., 2005; Мандыч, 2006).

Экосистемные услуги, непосредственно связанные с состоянием биологического разнообразия, включают (по материалам сайта КБР <http://www.cbd.int>):

- формирование почвенного покрова и поддержание качества почв (включая обеспечение круговорота азота, углерода, серы и фосфора между живыми и неживыми компонентами биосферы);
- поддержание качества воздуха (роль фотосинтезирующих видов в регулирование состава атмосферы, связывание и фильтрация загрязнений);
- поддержание качества воды (контроль потоков питательных веществ, взвешенных частиц, предотвращение чрезмерной фертилизации, очистка воды и т.д.);
- предотвращение эрозионных процессов и заиления водных (в том числе водохозяйственных) объектов;
- контроль вредителей (около 99% потенциальных вредителей культур контролируется живыми организмами, которые имеют то преимущество, что к ним в отличие от химических пестицидов, не происходит привыкания);
- обезвреживание и переработка отходов (до 130 млрд. тонн органических отходов ежегодно перерабатывается живыми организмами);
- опыление растений (свыше 1/3 сельскохозяйственных продовольственных культур зависят от естественных опылителей);

Таблица 1. Современные тенденции и показатели состояния биоразнообразия

Тенденции в области изменений биомов, экосистем и местообитаний*:	
• чистые темпы утраты лесов в 2000-2005 гг.	7,3 млн. га/год (0,18% всех лесов)
• утрата мангровых экосистем**	35% (за последние 20 лет)
• доля разрушенных и деградировавших коралловых рифов	10% разрушено и 1/3 деградирует
• доля осушенных водно-болотных угодий	50%
Тенденции изменения численности и распространения видов:	
• средний агрегированный показатель сокращения диких популяций видов (1970-2000 гг.)	1,7% в год
• сокращение численности видов во внутренних водах (1970-2000 гг.)	50%
• сокращение численности морских видов (1970-2000 гг.)	30%
• сокращение численности сухопутных видов (1970-2000 гг.)	30%
Тенденции статуса редких видов:	
• число видов под угрозой исчезновения	от 12% по 52%; около 34000 видов растений и 5200 видов животных
• индекс Красной книги МСОП (1988-2004)	ухудшение статуса видов птиц
Тенденции изменения генетического разнообразия одомашненных животных, культивируемых растений и видов рыб, имеющих существенное социально-экономическое значение***:	
• угроза исчезновения пород одомашненных животных	1/3 из 6500 пород
• доля популяций морских рыб подорванных перепромыслом и полностью используемых	25% и 50%
• исчезновение приспособленных к местным условиям разновидностей и сортов	-
• число съедобных растений / число широко культивируемых растений / число растений, дающих 50% мирового продовольствия	75000 / 150 / 3
• селективная добыча (дичь и древесина)	-
Площади охраняемых природных территорий:	
• охраняемые территории суши	12%
• охраняемые участки мирового океана	0,6%
• охраняемые участки прибрежного шельфа	1,4%
• общее число охраняемых природных территорий (по списку ООН)	105000
• экорегионы мира, охраняемые в полном объеме	> 5%
• экорегионы мира с менее 1% под охраной	17%
Показатель «экологического следа»:	
• биологический потенциал планеты (2003 г.)	11,2 млрд. га (1,8 га на человека)
• потребление продуктивной территории человечеством (2003 г.)	14,1 млрд. га (2,2 га на человека)
Фрагментация экосистем:	
• фрагментация и регулирование крупных речных экосистем	>1/3 (50% площади речных бассейнов)

* - в отношении большинства типов экосистем и местообитаний достоверных данных нет.

** - данные представлены только для ряда стран, по которым есть достоверные данные.

*** - для видов, входящих в хорошо изученные высшие таксономические группы.

**** - имеется обширная информация, не поддающаяся в настоящее время достоверной количественной оценке.

(составлено автором по: Global Biodiversity Outlook, 2006; 2010 and beyond..., 2008).

- стабилизация климата;
- предотвращение природных катастрофических явлений (контроль эрозии, оползней, наводнений, снижение последствий цунами и т.д.);
- условия для туризма (экологический туризм в мире приносит доход около 500 млрд. долларов США в год).

Подходы к качественной и количественной (прежде всего стоимостной) оценке экосистемных услуг становятся краеугольным камнем дискуссий об устойчивом использовании биоразнообразия. Это нашло отражение в работе самого крупного природоохранного форума планеты – Всемирного природоохранного конгресса МСОП (октябрь 2008 г., Барселона, Испания; см. <http://www.iucn.org/dbtw-wpd/edocs/WCC-4th-004.pdf> и http://www.iucn.org/congress_08/assembly/policy) и в материалах международного проекта Экономика экосистем и биоразнообразия (<http://www.teebweb.org>). За последние годы предложено уже несколько практических подходов к оценке и учету экосистемных услуг при принятии управленческих решений (см. <http://www.wri.org/publication/ecosystem-services-a-guide-for-decision-makers>) и в деятельности крупных компаний (см. <http://www.wbcsd.org/web/esr.htm>).

Не вызывает сомнений, что в ближайшие 5–10 лет будут созданы глобальные механизмы оценки и оплаты экосистемных услуг на национальном, региональном и возможно на глобальном уровнях. В России это новое направление, подходы к которому в частности разрабатываются в Научно-исследовательском проектном институте «Кадастр» (Механизм сохранения биоразнообразия..., 2006; <http://kad.yaroslavl.ru>).

Снижение устойчивости экосистем ведет к потере их способности снижать последствия природных катастроф (наводнения, засухи, ураганы, изменение климата) и противостоять антропогенному прессу (загрязнения и иные виды воздействий). Это проявляется в стремительном росте материальных потерь и расходов на компенсации и восстановительные мероприятия. Биоразнообразие приобретает конкретные и весьма ощутимые материальные и политические измерения. Потеря биоразнообразия прямо связана с проблемами роста и консервации бедности во многих районах мира, в том числе и в России, что ярко показано в предыдущем выпуске серии «Природопользование и устойчивое развитие» (Тишков..., 2006).

Три фундаментальные задачи составляют основу глобальных подходов в области биоразнообразия:

- обеспечить долгосрочное сохранение биоразнообразия во всех его проявлениях;
- гарантировать устойчивое использование всего спектра компонентов и ресурсов биоразнообразия;
- способствовать справедливому распределению выгод, получаемых в результате доступа к генетическим ресурсам и использования этих ресурсов в коммерческих и иных целях.

Эти три задачи закреплены нормами КБР, связаны между собой и составляют единую систему международных отношений и, на их основе, национальных стратегий и планов действий в области биоразнообразия. Использование биоразнообразия может быть устойчивым только, если основано на методах и технологиях позволяющих сохранять ресурсы биоразнообразия. Все три задачи увязаны с обеспечением социально-экономических потребностей местного населения и устойчивым развитием на локальном и региональном уровнях.

В 2002 г. все страны, члены КБР установили основную цель в области биоразнообразия – *обеспечить к 2010 г. значительное сокращение темпов потери биоразнообразия на глобальном, региональном и национальном уровнях в качестве вклада в борьбу с бедностью и для поддержания всех форм жизни на Земле.* На Всемирном саммите в Йоханнесбурге эта цель стала частью решений Саммита. Решением 61-ой Генеральной ассамблеи ООН она включена в состав задач Целей развития тысячелетия (прежде всего для сокращения вдвое бедности и голода к 2015 г.).

Для выполнения поставленной задачи в рамках КБР был принят Стратегический план конвенции (будет пересмотрен в октябре 2010 г. на юбилейной 10-ой Конференции Сторон КБР на срок до 2020 г.) и рамочные условия для оценки прогресса в достижении цели по семи приоритетным направлениям:

- сокращение темпов потери компонентов биоразнообразия (по всем трем уровням);
- продвижение принципов и методов устойчивого использования ресурсов биоразнообразия;
- снижение основных угроз биоразнообразию (включая чужеродные виды, изменение климата, загрязнение и изменение местообитаний);
- поддержание внутреннего единства экосистем (включая производство экосистемных услуг, прежде всего обеспечивающих социально-экономические потребности общества);
- сохранение традиционных знаний, инноваций и практики;
- обеспечение справедливого и равноправного распределения выгод, полученных от использования генетических ресурсов;
- мобилизация финансовых и технических ресурсов (прежде всего для наименее развитых стран) для реализации Стратегического плана и программ работ КБР.

Для каждого направления определены задачи и подзадачи, а также индикаторы выполнения. Все семь направлений являются гибкой системой и оставляют широкое поле возможностей для каждой страны установить собственные задачи и систему индикаторов на национальном уровне (решение КБР VII/30).

2.4.1. Основные принципы сохранения и устойчивого использования биоразнообразия

Основой всех программ в области биоразнообразия служат – *экосистемный подход и устойчивое использование ресурсов биоразнообразия.* Оба принципа тесно связаны и их совместное применение обеспечивает единство задач охраны и использования компонентов и ресурсов биоразнообразия. Эти принципы разработаны, приняты (решения Сторон КБР) и широко применяются не только в рамках КБР, но и в целом в системе инструментов регулирования природопользования.

Экосистемный подход

В основе действий по сохранению и устойчивому использованию биоразнообразия на всех уровнях предлагается использовать экосистемный подход (в 1995 г. утвержден в качестве базового принципа реализации КБР). Необходимость широкого применения

Таблица 2. Принципы экосистемного подхода (решение КБР V/6)

Принцип 1	Задачи управления земельными, водными и биологическими ресурсами определяются обществом.
Принцип 2	Управление должно быть по возможности максимально децентрализованным.
Принцип 3	Лица, осуществляющие управление экосистемами должны учитывать влияние своей деятельности (действительное или возможное) на смежные или любые другие экосистемы.
Принцип 4	Признавая возможность положительных результатов управления, следует понимать функционирование экосистемы и осуществлять управление ею в экономическом контексте. Любая программа управления экосистемой должна: а) устранять диспропорции в структуре рынка, которые отрицательно влияют на биоразнообразие; б) предоставлять стимулы для сохранения и устойчивого использования биоразнообразия; в) по возможности сосредоточивать затраты и выгоды внутри самой экосистемы.
Принцип 5	Первоочередная задача экосистемного подхода - сохранение структуры и функций экосистемы в целях поддержания экосистемных услуг.
Принцип 6	Управление экосистемами должно осуществляться только в пределах их естественного функционирования.
Принцип 7	Экосистемный подход следует осуществлять в соответствующих пространственных и временных масштабах.
Принцип 8	Учитывая изменчивость временных характеристик и возможность отсроченных последствий, свойственных экосистемным процессам, цели управления экосистемой должны быть долговременными.
Принцип 9	При управлении экосистемами необходимо учитывать неизбежность изменений.
Принцип 10	Экосистемный подход должен обеспечивать достижение надлежащего равновесия между сохранением и использованием биоразнообразия и их интеграцию.
Принцип 11	Экосистемный подход должен учитывать любые формы соответствующей информации, включая научные данные, а также знания, нововведения и практику коренных и местных общин.
Принцип 12	К реализации экосистемного подхода должны быть привлечены все заинтересованные группы общества и научные дисциплины.

экосистемного подхода закреплена и в решениях Всемирного саммита по устойчивому развитию (План выполнения..., 2002).

Экосистемный подход – стратегия управления использованием земельными, водными и биологическими ресурсами, которая обеспечивает баланс природоохранных задач и целей устойчивого использования ресурсов. Данная стратегия основана на 12 принципах (известных как Малавийские принципы, см. таблица 2), принятых в 2000 г. на 5-й Конференции Сторон КБР и получивших развитие в последующих решениях конвенции (см. решения КБР V/6 и VII/11). Решение VII/11 на основе нескольких лет тестирования принципов и работы над их обоснованием и практической применимостью содержит: 1) обоснование каждого принципа, 2) подробную аннотацию к обоснованию и 3) руководящие указания по практическому внедрению каждого принципа.

В решении VII/11 подчеркивается, что при применении экосистемного подхода *все* принципы необходимо рассматривать совместно и придавать соответствующее значение каждому из них в зависимости от местных обстоятельств. Реализация экосистемного подхода должна быть основана на научно обоснованных методологиях, учитывающих уровни организации биоразнообразия и взаимодействия между организмами и окружающей их физической средой. Сущность экосистемного подхода – в признании человека с его культурным разнообразием составной частью многих экосистем.

Использование экосистемного подхода требует выработки адаптивных методов управления, позволяющих учесть все полноту и динамику процессов в рамках экосистем, при отсутствии точных знаний или даже более или менее полного понимания этих процессов. Адаптивность управления подразумевает учет нелинейности процессов и запаздывания многих реакций в экосистемах. Экосистемный подход и адаптивное управление призваны обеспечить условия стабильности управления в ситуации непредсказуемости реакций экосистем и высокой степени неопределенности. Адаптивное управление строится на основе «обучения в процессе реализации» и признании необходимости принятия мер не зависимо от наличия четко сформулированных и научно обоснованных причинно-следственных связей (реализация принципа предосторожности).

Принципы экосистемного подхода должны быть фундаментом стратегий, планов и программ работ по таким направлениям как:

- биоразнообразии внутренних водных экосистем;
- биоразнообразии морей и побережий;
- биоразнообразии в сельском хозяйстве;
- биоразнообразии лесов (рассматривается как аналог принципов устойчивого управления лесами)
 - индикаторы биологического разнообразия;
 - меры стимулирования;
 - чужеродные виды.

По мере развития и тестирования практики применения принципов экосистемного подхода сфера его применения может быть распространена и на иные направления.

Экосистемный подход не подменяет и не замещает существующие и применяемые в иных отраслях деятельности принципы и подходы к обеспечению устойчивого управления ресурсами (например, система биосферных резерватов, система охраняемых природных территорий, программы сохранения отдельных видов и иные системы управления принятые в национальных законодательствах). Экосистемный подход нацелен на интеграцию существующих инструментов в целях решения комплексных проблем природопользования. В рамках КБР ведется работа по анализу существующих инструментов управления на соответствие принципам экосистемного подхода (например, система устойчивого управления лесным хозяйством).

Экосистемный подход – общая методологическая структура для обоснования решений в процессе формирования субъектами, осуществляющими использование или охрану компонентов биоразнообразия, политики, планирования и реализации конкретных подходов в соответствии со своими особыми условиями. Варианты реализации экосистемного подхода включают, например:

- включение принципов в разработку и осуществление национальных и региональных стратегий и планов действий по сохранению биоразнообразия;

- включение экосистемного подхода в политические документы, в процессы планирования и в отраслевые планы (например, в области лесного хозяйства, рыболовства, сельского хозяйства).

В целях внедрения экосистемного подхода страны должны включать его принципы в работу соответствующих организационных, правовых и бюджетных инстанций или выявлять уже существующие, совместимые или аналогичные руководящие указания.

Устойчивое использование биоразнообразия

Концепция устойчивого использования призвана обеспечить устойчивое развитие на основе разработки, внедрения и практического применения методов и процессов природопользования, обеспечивающих использование ресурсов биоразнообразия не вызывая в долгосрочной перспективе его сокращения. Таким образом, должно быть обеспечено сохранение биоразнообразия для будущих поколений.

На основе общепринятого определения «устойчивое развитие» КБР в статье 2 дает международно-правовое понятие «**устойчивое использование**» (применительно к биоразнообразию) – *использование компонентов биологического разнообразия таким образом и такими темпами, которые не приводят в долгосрочной перспективе к истощению биологического разнообразия, тем самым сохраняя его способность удовлетворять потребности нынешнего и будущих поколений и отвечать их чаяниям* (Конвенция о биологическом разнообразии, 1995).

Статья 10 КБР определяет требования к деятельности стран по обеспечению устойчивого использования биоразнообразия:

а) включение вопросов сохранения и устойчивого использования биологических ресурсов в процессы принятия решений на национальном уровне;

б) внедрение мер в области использования биологических ресурсов по предотвращению или минимизации неблагоприятного воздействия на биоразнообразие;

в) сохранение и поощрение традиционных способов использования биологических ресурсов в соответствии со сложившимися культурными обычаями, которые совместимы с требованиями сохранения или устойчивого использования;

г) поддержка местного населения в разработке и осуществлении мер по исправлению положения в районах, в которых произошло сокращение биологического разнообразия;

д) поощрение сотрудничества между государственными органами и частным сектором в разработке методов устойчивого использования биологических ресурсов.

КБР утвердила в 2006 г. Аддис-Абебские принципы и оперативные указания по устойчивому использованию компонентов биоразнообразия (решение КБР VII/12; см. таблица 3).

Принципы обеспечены операционным руководством по применению и набором инструментов по их внедрению. Принципы устойчивого использования задают концептуальные рамки для организации природопользования на национальном уровне (государственными организациями, субъектами хозяйственной деятельности, природопользователями, местными и коренными общинами и всеми заинтересованными субъектами природопользования) таким образом, чтобы избежать в долгосрочной перспективе потери биоразнообразия. Применение принципов индивидуально и зависит от используемых

Таблица 3. Принципы устойчивого использования биоразнообразия (решение КБР VII/12)

Принцип 1	Внедрение вспомогательной политики и законов, и создание учреждений на всех уровнях управления и налаживание эффективных связей между этими уровнями.
Принцип 2	Признание необходимости системы управления, соответствующей международным, национальным законам, позволяющей местным пользователям компонентов биоразнообразия иметь достаточные полномочия и правовую защиту, обеспечивающие права пользования и ответственность за использование соответствующих ресурсов.
Принцип 3	Необходимо выявлять, устранять или смягчать международные, национальные политику, законы и нормативные положения, которые искажают рынки, способствуя деградации мест обитания, или иным образом создают порочные стимулы, препятствующие сохранению и устойчивому использованию биоразнообразия.
Принцип 4	Адаптивное управление должно строиться на: а) научных, традиционных и местных знаниях; б) итерационной, своевременной и прозрачной обратной связи, вытекающей из мониторинга использования ресурсов, экологических и социально-экономических последствий и состояния используемых ресурсов; в) корректировках практики управления с учетом своевременной информации, полученной в процессе мониторинга.
Принцип 5	Цели и методы регулирования устойчивого использования должны предусматривать предотвращение или минимизацию неблагоприятного воздействия на экосистемные услуги, структуру и функции, а также на другие компоненты экосистем.
Принцип 6	Следует содействовать проведению междисциплинарных научных исследований всех аспектов использования и сохранения биоразнообразия.
Принцип 7	Пространственно-временной масштаб управления должен соответствовать экологическому и социально-экономическому масштабам использования и его воздействия на биоразнообразие.
Принцип 8	Должны существовать механизмы для налаживания международного сотрудничества, когда возникает необходимость принятия межгосударственных решений и координации межгосударственной деятельности.
Принцип 9	Следует применять междисциплинарный подход с активным участием общественности на соответствующих уровнях управления и регулирования, связанных с использованием ресурсов.
Принцип 10	В международной, национальной политике следует учитывать: а) существующие и потенциальные ценности, вытекающие из использования биоразнообразия; б) внутреннюю и другую неэкономическую ценность биоразнообразия; в) рыночные процессы, воздействующие на ценность и использование биоразнообразия.
Принцип 11	Пользователи компонентов биоразнообразия должны стремиться минимизировать отходы и неблагоприятное воздействие на окружающую среду и оптимизировать выгоды от использования биоразнообразия.
Принцип 12	В процессе справедливого распределения выгод от применения биологических ресурсов следует учитывать потребности коренных и местных общин, которые живут в окружении биоразнообразия и которых затрагивает его устойчивое использование и сохранение, и следует также учитывать вклад этих общин в сохранение биоразнообразия.
Принцип 13	Издержки по управлению биоразнообразием и его сохранению должны быть интернализированы в рамках управления и отражены при распределении выгод, полученных от использования ресурсов
Принцип 14	Следует реализовать программы в области просвещения и повышения осведомленности общественности о сохранении и устойчивом использовании, и необходимо разработать более эффективные методы взаимодействия между субъектами деятельности и органами управления, и межведомственные связи.

компонентов биоразнообразия, условий и обстоятельств их использования, институциональных и культурных условий.

Все страны и заинтересованные организации, включая коммерческие компании приглашаются использовать на практике Аддис-Абебские принципы и представлять в Секретариат КБР примеры применимости принципов в системе природопользования, их адаптации к конкретным условиям, по отдельным ресурсам. Тестирование принципов позволит развивать подходы и методологии в области устойчивого использования ресурсов не только в рамках КБР¹. Сходный подход – «разумное использование» (wise use) – принят в Рамсарской конвенции в отношении использования ресурсов водно-болотных угодий. В Конвенции о международной торговле видами дикой фауны и флоры, находящимися под угрозой исчезновения (СИТЕС) так же обсуждаются вопросы устойчивого использования редких видов, при этом СИТЕС старается синхронизировать свои подходы с принципами, выработанными в КБР.

2.4.2. Основные направления международного регулирования в области биоразнообразия на экосистемном уровне

На экосистемном уровне международная деятельность осуществляется по следующим ключевым тематическим направлениям (основные биомы):

Тематические направления	Основные инструменты международного сотрудничества
биоразнообразии сельскохозяйственных экосистем	КБР, ФАО, региональные процессы
биоразнообразии аридных и субгумидных экосистем	КБР, Конвенция о борьбе с опустыниванием, региональные процессы
биоразнообразии лесных экосистем	КБР, Форум ООН по лесам, ФАО, региональные процессы
биоразнообразии водных экосистем суши	КБР, Рамсарская конвенция, соглашения по трансграничным водным объектам
биоразнообразии островных экосистем	КБР
биоразнообразии морских и прибрежных экосистем	КБР, Конвенция по морскому праву, Рамсарская конвенция, соглашения по региональным морям, ФАО
биоразнообразии горных экосистем	КБР, региональные горные конвенции и соглашения
биоразнообразии арктических экосистем	Арктический совет

В рамках отдельных региональных соглашений, организаций и процессов рассматриваются и другие направления. В КБР принято решение о прекращении создания новых тематических направлений (по крайней мере, до 2010 г.) в целях концентрации усилий стран на реализации утвержденных программ работ по указанным выше темам. КБР играет роль рамочного механизма практически по всем направлениям за исключением

¹ Представление о подходах к устойчивому использованию в различных международных процессах можно получить на сайте проекта ТЕМАТЕА по гармонизации многосторонних экологических соглашений в рамках проекта ЮНЕП - <http://www.tematea.org> (в том числе на русском).

арктических экосистем, где приоритет принадлежит Арктическому совету (см. раздел 2.7) и сотрудничает с иными тематическими соглашениями – Рамсарская конвенция (по водным экосистемам суши), Конвенция по опустыниванию (по аридным экосистемам), Конвенция по морскому праву (по морским экосистемам). В реализации задач по тематическим направлениям огромное значение имеют региональные процессы (например, «Биоразнообразие для Европы» или программы по региональным морям). Каждое направление представляет собой крупный раздел знаний, сотрудничества и международно-правового регулирования.

Деятельность и прогресс в реализации каждой из нижеприведенных программ регулярно оценивается Сторонами КБР на основе предоставляемых государствами отчетов (см. <http://www.cbd.int/reports/>). Ниже приведена краткая характеристика отдельных направлений в рамках программ КБР.

Сельскохозяйственные экосистемы

Биоразнообразие в сельском хозяйстве включает все компоненты биоразнообразия (решение КБР V/5) а) имеющие отношение к продовольствию и сельскому хозяйству и б) составляющие агроэкосистемы (необходимые для поддержания ключевых функций агроэкосистем, их структуры и функций). В рамках КБР сельскохозяйственное биоразнообразие рассматривается как результат взаимодействия генетических ресурсов, условий окружающей среды, систем управления и практики хозяйствования.

Основа деятельности в области сельскохозяйственного биоразнообразия – экосистемный подход. Программа работ по биоразнообразию в сельском хозяйстве принята в 2000 г. в ходе совместных консультаций между КБР и ФАО. Программа включает четыре взаимосвязанных элемента (решение КБР V/5):

1. Оценки (для обеспечения обзора состояния и тенденций сельскохозяйственного биоразнообразия в мире, движущих сил таких тенденций и знаний в области практики управления состоянием биоразнообразия).

2. Адаптивное управление (выявление практик адаптивного управления, технологий и политик, позволяющих стимулировать позитивные для биоразнообразия эффекты и предотвращать негативные, повышать производительность и емкость агроэкосистем для устойчивого обеспечения благосостояния населения, товаров и услуг, производимых компонентами биоразнообразия на различных уровнях).

3. Развитие потенциала фермеров, местных и коренных сообществ, и их организаций по устойчивому использованию ресурсов сельскохозяйственного биоразнообразия в целях повышения выгод и стимулирования ответственного подхода.

4. Активизация и стимулирование подготовки национальных планов и стратегий по сохранению и устойчивому использованию сельскохозяйственного биоразнообразия и их интеграция в отраслевые и межотраслевые планы и программы.

Деятельность в области сельскохозяйственного биоразнообразия ведется в сотрудничестве с ФАО, Международным договором о генетических ресурсах растений и такими инициативами как:

- Глобальный план действий по сохранению и устойчивому использованию генетических ресурсов растений;

- Глобальная стратегия по управлению генетическими ресурсами сельскохозяйственных животных;
- Международная инициатива по сохранению и устойчивому использованию опылителей;
- Международная инициатива по сохранению и устойчивому использованию почвенного биоразнообразия;
- Международная инициатива по биоразнообразию для продовольствия и питания;
- Технологии ограниченного генетического использования.

Актуальными остаются вопросы:

- повышение уровня знаний в области почвенного биоразнообразия и его влияния на практику землепользования;
- воздействия либерализации торговли сельскохозяйственной продукцией на биоразнообразие;
- изучения последствий применения субсидий и дотаций сельхозпроизводителям (преимущественно в Европе).

В мае 2008 г. на 9-ой Конференции Сторон КБР особенно остро обсуждался вопрос о масштабном развитии производства биотоплива и его влияния на состояние биоразнообразия в мире. Впервые по данному вопросу было принято отдельное решение (решение КБР IX/2).

Аридные и субгумидные экосистемы

Многие аридные и субгумидные экосистемы это уникальные ландшафты с большим разнообразием живых организмов, обеспечивающие производство существенной доли продовольствия в мире. Быстрое ухудшение состояния аридных и субгумидных экосистем (процессы опустынивания), их значение для борьбы с бедностью и голодом (в засушливой зоне концентрируется наиболее бедное население мира) привело к разработке и внедрению специальных международных мер в рамках Конвенции о борьбе с опустыниванием (КБОООН; см. раздел 2.2) и в КБР. Сотрудничество между ними осуществляется в рамках решений Конференции сторон обеих конвенций (см. раздел 2.2 и решение КБР V/23).

В целях сохранения биоразнообразия аридных и субгумидных экосистем КБР в 2000 г. приняла специальную программу работ (решение КБР V/23). Ее главные задачи:

- восполнить пробелы в системе знаний о статусе и состоянии биоразнообразия аридных и субгумидных экосистем;
- поддержать наилучшие доступные технологии и практики управления через целевые действия по обеспечению выявленных потребностей и поставленных задач;
- способствовать развитию сотрудничества и партнерства между странами и соответствующими организациями.

Программа работ включает два компонента (решение КБР V/23):

1. *Оценки биоразнообразия аридных и субгумидных экосистем*, с фокусом на:

- современное состояние и тенденции изменения биоразнообразия;
- выявлении участков (территорий) наиболее значимых для поддержания биоразнообразия (значимость определяется на основе приложения 1 к КБР);
- дальнейшую разработку индикаторов биоразнообразия и его состояния;

- получение дополнительных знаний об экологических, физических и социальных процессах в аридных экосистемах;
- выявление местных и глобальных выгод и услуг, производимых аридными экосистемами;
- выявление и распространение наилучших методов управления, включая знания, инновации и методы природопользования коренных и местных общин.

2. Целевые действия по выполнению выявленных задач:

- разработка и внедрение мер по сохранению и устойчивому использованию ресурсов биоразнообразия (например, создание охраняемых природных территорий, управление и рациональное использование водных ресурсов, контроль инвазий чужеродных видов);
- стимулирование методов ответственного управления природопользованием на всех уровнях с использованием экосистемного подхода и путем создания стимулирующих политических, правовых и институциональных условий;
- поддержка нормального уровня жизни местного населения (среди множества мер отмечаются – создание условий для расширения спектра источников получения дохода, стимулирование устойчивого пользования охотничьими ресурсами, внедрение новых инновационных методов рационального использования различных ресурсов биоразнообразия).

Наиболее важными путями реализации целевых действий признаны создание международной сети демонстрационных участков, обмен примерами «хорошей практики» управления, создание партнерств между заинтересованными сторонами, согласование действий в рамках КБР и КБООН.

Лесные экосистемы

Деятельность в области сохранения биоразнообразия лесов ведется в рамках большого количества организаций, международных инициатив и процессов (см. так же раздел 2.3). Для эффективной координации этих усилий было создано Партнерство по сотрудничеству в области лесов, включающее:

- Центр международных исследований в области лесного хозяйства;
- ФАО;
- Международный союз лесопромышленных организаций;
- Международная организация тропической древесины;
- Глобальный экологический фонд (ГЭФ);
- Конвенция по борьбе с опустыниванием;
- Рамочная конвенция по изменению климата;
- ПРООН;
- ЮНЕП;
- Всемирный банк;
- Международный союз охраны природы (МСОП);
- Форум ООН по лесам;
- Всемирный центр агролесоводства;
- Всемирный центр мониторинга окружающей среды ЮНЕП.

Таблица 4. Приоритетные направления работ программы КБР по биоразнообразию лесов (решение КБР VI/22)

Программные элементы	Приоритетные направления работы
1: Сохранение, устойчивое использование и совместное пользование выгодами	<ul style="list-style-type: none"> • Применение экосистемного подхода к управлению всеми видами лесов • Сокращение числа угроз и смягчение воздействия процессов, угрожающих биоразнообразию лесов • Охрана, предотвращение утраты и восстановление биоразнообразия лесов • Содействие устойчивому использованию биоразнообразия лесов • Доступ к лесным генетическим ресурсам и совместное использование соответствующих выгод
2: Создание организационных и социально-экономических основ	<ul style="list-style-type: none"> • Расширение организационной стимулирующей среды • Решение проблем, связанных с социально-экономическими просчетами и перекосами, ведущими к принятию решений, в результате которых происходит утрата биоразнообразия лесов • Расширение просветительской работы среди населения и повышение уровня участия и осведомленности общественности
3: Знания, оценка и мониторинг	<ul style="list-style-type: none"> • Описание и анализ лесных экосистем в глобальном масштабе, разработка классификации лесов в различных масштабах для совершенствования оценки состояния и тенденций в области биоразнообразия лесов • Совершенствование знаний и методов оценки состояния биоразнообразия лесов и тенденций в этой области, на основе имеющейся информации. • Углубление понимания роли биоразнообразия лесов и функционирования лесных экосистем • Совершенствование инфраструктуры сбора и обработки данных и информации для точной оценки и мониторинга биоразнообразия лесов на глобальном уровне

В рамках КБР в 2002 г. была принята обширная комплексная программа по биоразнообразию лесов (основные элементы представлены в таблице 4).

Существенные дебаты в настоящий момент вызывают вопросы использования генетически модифицированных пород деревьев, роль различных типов лесов (включая плантационные) в механизмах снижения последствий изменения климата, применимость программ работ ко всем видам лесов, включая плантации, роль девственных лесов, использование лесов и плантаций для производства биотоплива.

Водные экосистемы суши

Водные экосистемы суши включают внутренние водные объекты в сочетании с прилегающими участками земель. Как правило, они совпадают с водно-болотными угодьями суши, определение которых введено Конвенцией о водно-болотных угодьях, имеющих международное значение главным образом в качестве местобитаний водоплаваю-

щих птиц, от 2 февраля 1971 г. (Рамсарская конвенция) в статье 1.1 и включают районы болот, фенот, торфяных угодий или водоемов – естественных или искусственных, постоянных или временных, стоячих или проточных, пресных, солоноватых или соленых (Convention on wetlands...).

Поверхностные пресные воды поддерживают высокий уровень биоразнообразия, характерный для водной среды и обширных местообитаний, функционально связанных с водными объектами. Около 30% всех известных видов рыб являются пресноводными. В сравнении с объемами мирового океана и площадями соответствующих местообитаний это означает уровень биоразнообразия в 1000 раз выше, чем в морях.

Главные угрозы биоразнообразию водных экосистем суши включают:

- трансформацию речных систем и связанных с ними ВБУ;
- забор воды в целях контроля наводнений и для нужд сельского хозяйства;
- интродукция чужеродных инвазивных видов;
- загрязнение и евтрофикация;
- переиспользование водных живых ресурсов;
- влияния изменений климата.

Действия по снижению этих угроз, охране и устойчивому использованию биоразнообразия экосистем внутренних водных объектов основаны на применении экосистемного подхода и системы *комплексного управления бассейнами* (признано как практическое применение экосистемного подхода). Поддержание биоразнообразия – критически необходимый компонент любой деятельности по использованию водных ресурсов при координации с иными задачами водопользования.

Приоритеты международных и национальных действий на уровне водосборного бассейна, водораздела и речного бассейна (приняты КБР в 2004 г., решение КБР VII/4) включают три ключевых элемента:

- сохранение, устойчивое использование и распределение выгод;
- создание стимулирующих институциональных и социально-экономических условий;
- развитие знаний, проведение оценок и мониторинг.

Принятая программа действий по сокращению потерь биоразнообразия включает: 1) мониторинг, 2) оценку состояния биоразнообразия (подготовлены руководящие принципы быстрой оценки биоразнообразия водных экосистем), 3) проведение оценок воздействия на окружающую среду всех проектов водопользования, 4) развитие стратегий предотвращения загрязнения, 5) выбор и использование оптимальных технологических решений, 6) развитие трансграничного сотрудничества, 7) вовлечение местных и коренных общин на всех этапах и уровнях. Схожие подходы содержатся и в Стратегическом плане на период 2003–2008 гг. Рамсарской конвенции.

Одной из интересных инициатив в области оценки биоразнообразия озерных экосистем является деятельность в рамках Лейкнет (LakeNet; объединяет экспертов и организации из более чем 80 стран). В 2001 г. в рамках этого процесса подготовлен доклад о приоритетах в сохранении биоразнообразия более чем для 250 озер в 73 странах (<http://www.worldlakes.org>). В сотрудничестве с рядом иных организаций готовится Мировой обзор озер для определения приоритетов и будущего озер в глобальном масштабе.

Экосистемы островов

Особенностью островных экосистем при высоком общем уровне биоразнообразия и высоком эндемизме является сравнительно низкое число особей, что довольно быстро может поставить многие виды на грань исчезновения. Из зарегистрированных 724 исчезнувших за последние 400 лет видов половина приходится на островные, а 90% исчезнувших за этот период птиц – были жителями именно островов. Барбадосская программа действий по устойчивому развитию малых островных государств (1994 г.; <http://islands.unep.ch/dsidspoa.htm>) отмечает, что в связи с малыми размерами, высокой изолированностью и уязвимостью островные экосистемы одни из наиболее уязвимых в мире. Оценка экосистем на пороге тысячелетия отметила, что на островах потеря биоразнообразия продолжается или быстро возрастает. Среди принципиальных факторов сокращения биоразнообразия островов выделяют:

- чужеродные виды;
- массовое развитие туризма;
- изменения и изменчивость климата;
- распространение опасных и катастрофических природных явлений;
- переиспользование и неустойчивое использование ограниченных ресурсов;
- загрязнение;
- мусор и отходы.

В рамках КБР в 2006 г. была принята глобальная тематическая программа – биоразнообразии островных экосистем. Она должна использоваться в качестве основы для применения отдельными странами (в соответствии с национальными условиями и приоритетами). Программа включает 7 основных элементов и около 50 конкретных действий (решение КБР VIII/1):

- сохранение компонентов биоразнообразия;
- стимулирование устойчивого использования ресурсов биоразнообразия;
- противодействие угрозам биоразнообразию;
- поддержка продукции и услуг экосистем, которые обеспечивают благосостояние местного населения;
- сохранение традиционных знаний и практики природопользования;
- гарантии справедливого и равного распределения выгод от использования генетических ресурсов;
- гарантии обеспечения необходимых ресурсов.

В рамках КБР ведется работа по обеспечению выполнения программы на основе поиска партнерских отношений, предоставления экспертной поддержки и информации в области биоразнообразия островов, развития потенциала в самих островных государствах.

Морские и прибрежные экосистемы

Вопросы морских международных программ изложены в разделе 2.6 настоящей монографии. В части биоразнообразия морей «Оценка экосистем на пороге тысячелетия» выделила следующие основные угрозы (Our human planet..., 2005):

- загрязнение из источников на суше и евтрофикация;
- перелов морских ресурсов (признан в качестве самого сильного фактора), разрушительные методы рыболовства, нелегальный, неподотчетный и нерегулируемый вылов;

- нарушение естественных физических местообитаний;
- инвазии экзотических видов;
- глобальные изменения климата.

Принятая в рамках КБР программа работ в области биоразнообразия морей и побережий предлагает набор приоритетных действий на основе экосистемного подхода, проведения научных исследований, применения принципа предосторожности и вовлечения всех заинтересованных сторон на национальном, региональном и глобальном уровнях по пяти основным направлениям (решения КБР IV/5 и VII/5):

- внедрение систем интегрального управления морскими районами и прибрежной зоной;
- морские и прибрежные живые ресурсы;
- морские и прибрежные охраняемые природные территории;
- марикультура;
- чужеродные виды и генотипы.

На национальном и локальном уровнях страны должны разработать соответствующие стратегии, планы и программы.

Иные актуальные направления исследований и сотрудничества включают:

- доступ и использование генетических ресурсов глубоководных донных экосистем (в консультациях с Конвенцией по морскому праву);
- проблема разрушения и деградации коралловых рифов, включая проблему обесцвечивания кораллов и связанные с этим потери биоразнообразия;
- создание охраняемых морских районов в морских зонах вне национальной юрисдикции;
- использование мелкодисперсного железа в целях повышения активности планктона и связывания углерода (в качестве механизма зачета углеродных квот в рамках Киотского протокола).

Решение этих задач требует сотрудничества стран и специализированных организаций (ЮНЕП, включая программу Глобальной международной оценки вод, ФАО, Межправительственная океанографическая комиссия ЮНЕСКО, Международная морская организация, Международная инициатива по коралловым рифам).

С 1974 г. в рамках ЮНЕП реализуется *программа по региональным морям* (140 стран в 18 морских регионах мира; <http://www.unep.org/regionalseas>). Основная задача - противостоять деградации мирового океана и прибрежной зоны путем устойчивого управления использованием ресурсов морской среды и побережий, а также вовлечения соседствующих стран в комплексные и целевые действия по сохранению совместно используемых морских экосистем. Одним из шести основных направлений деятельности программы является изучение и сохранение морских и прибрежных экосистем и биоразнообразия в целом. Основной фокус сделан на 1) охране морских млекопитающих, 2) создании и развитии системы морских охраняемых районов, 3) программе по контролю инвазивных видов и 4) сохранении крупных нетронутых морских экосистем. Как правило, в каждом морском регионе на основе достаточно жесткого правового режима (обычно конвенция или соглашение стран региона) разрабатывается комплексная программа мероприятий по сохранению и устойчивому развитию данного морского района.

Горные экосистемы

Горные экосистемы наравне с аридными и прибрежными рассматриваются как одни из наиболее уязвимых, что нашло отражение в статье 20 КБР. Деградация экосистем гор и их биоразнообразия прямо связана с ростом бедности населения горных районов и возникновением серьезных социально-экономических конфликтов, вплоть до вынужденной миграции и военных столкновений.

Программа КБР по снижению темпов потери биоразнообразия горных районов (решение КБР VII/27) подготовлена с учетом специфики горных экосистем:

- особо высокая доля центров концентрации биоразнообразия, включая разнообразие экосистем, видовое богатство, высокий уровень эндемизма и редких видов, высокое разнообразие культурных видов растений и одомашненных животных, центры происхождения культур;
- высокое культурное и социальное разнообразие, особая роль коренных сообществ и традиционных знаний в использовании ресурсов биоразнообразия;
- высокая уязвимость горных экосистем и их компонентов, в том числе к антропогенным внешним воздействиям;
- специфика взаимодействия горных и равнинных районов (обеспечение продовольствием, водой и почвенными ресурсами равнинных территорий).

С учетом этого Программа включает три взаимодополняющих ключевых элемента:

- непосредственные действия по сохранению, устойчивому использованию и совместному использованию выгод (предотвращение и снижение угроз биоразнообразию гор, сохранение традиционных практик неистощительного природопользования, создание механизмов трансграничного сотрудничества на основе договоров о совместных действиях);
- способы внедрения мер по сохранению, устойчивому использованию и совместному использованию выгод (развитие правовых, институциональных и экономических основ, развитие договоров о сотрудничестве);
- меры по поддержке сохранения, устойчивого использования и совместного использования выгод (выявление, мониторинг и оценка биоразнообразия гор, создание инфраструктуры для использования и обмена данными, совершенствование исследований и сотрудничества в этой области, развитие потенциала, экологическое образование и просвещение).

Всемирный центр природоохранного мониторинга ЮНЕП (UNEP-WCMC) в партнерстве с целым рядом организаций подготовил Горный обзор с систематизированной в ГИС оценкой горных экосистем мира.

Арктические экосистемы

Основные направления международных усилий в рамках деятельности Арктического Совета и его программы по Сохранению флоры и фауны Арктики (КАФФ) характеризуются в разделе 2.7. В настоящее время КАФФ готовит специальный обзор состояния биоразнообразия в Арктике.

2.4.3. Основные «сквозные» направления международного регулирования в области биоразнообразия

Многие аспекты сохранения и устойчивого использования биоразнообразия остаются общими для различных биомов. В рамках КБР такие направления получили название «сквозных» (cross cutting) (<http://www.cbd.int/programmes>). Многие из таких «сквозных» направлений имеют универсальный характер и поэтому разрабатываются не только в рамках КБР. Однако по большинству таких вопросов лидерство закрепилось за КБР где к «сквозным» вопросам отнесены:

- *Доступ к генетическим ресурсам и распределение выгод от их использования;*
- Глобальная стратегия сохранения растений;
- Глобальная таксономическая инициатива;
- *Охраняемые природные территории;*
- *Традиционные знания, инновации и практика;*
- Идентификация, мониторинг, индикаторы и оценки;
- Инвазивные чужеродные виды;
- Передача технологий и сотрудничество;
- Оценка воздействий;
- Туризм и биоразнообразии;
- Изменение климата и биоразнообразии;
- Распространение информации, образование и повышение осведомленности общественности;
- Экономика, торговля и меры стимулирования;
- Цель 2010 г. в области биоразнообразия;
- Экосистемный подход;
- Устойчивое использование биоразнообразия;
- Ответственность и возмещение.

Курсивом выделены те направления, которые охарактеризованы ниже. Вопросы экосистемного подхода и устойчивого использования рассмотрены в первой части раздела как основополагающие.

Доступ к генетическим ресурсам

Доступ к генетическим ресурсам (растительного, животного происхождения, микроорганизмы) – один из трех краеугольных камней КБР. Обеспечение доступа к генетическим ресурсам и справедливое распределение выгод от их использования – ключевой вопрос международных переговоров в области биоразнообразия последних лет. Регулирование доступа к генресурсам основано на принципе Рио о признании суверенных прав государств на природные ресурсы территории в их юрисдикции. Каждая страна имеет право на определение режима физического доступа к генресурсам на своей территории. Из положений КБР вытекает обязательство принимать меры по обеспечению справедливого распределения выгод от использования генресурсов. Стороны КБР должны стремиться создавать условия для облегчения доступа к генресурсам в целях экологически безопасного использования другими Сторонами и совместного использования выгод от такого применения на справедливой и равной основе.

Генресурсы могут быть использованы в фундаментальных исследованиях, для получения коммерческого продукта и т.д.; пользователем может быть правительство, частное лицо, научное учреждение или коммерческая структура. Наиболее часто генресурсы используются в фармацевтической, парфюмерной, пищевой промышленности, в области биотехнологий, в сельском хозяйстве и в науке (например, коллекции).

Выгоды от использования генресурсов могут включать:

- результаты исследований;
- развитие производства на основе генресурсов;
- передачу технологий (по использованию ресурса);
- участие в биотехнологических работах;
- финансовые поступления от коммерциализации использования ресурса (например, роялти от патентования продукта на основе генресурса).

В 2002 г. КБР приняла рекомендательные Руководящие принципы доступа к генетическим ресурсам и справедливого распределения выгод от их использования (Боннские принципы; решение КБР VI/24). Основным принципом доступа предлагается считать **предварительное обоснованное согласие** Стороны, предоставляющей такие ресурсы (если этой Стороной не установлен другой порядок). Боннские принципы предлагают элементы системы предварительного обоснованного согласия, сроки и процедуры его получения, а также перечень денежных и неденежных выгод, которые могут использоваться при заключении договора о доступе к генресурсам.

Добровольные принципы должны были помочь в создании национальных административных и юридических процедур доступа и распределения выгод, в т.ч. на договорной основе. По решению Саммита в Йоханнесбурге (параграф 44 Плана выполнения) начались переговоры о международном режиме доступа и распределения выгод.

Решением IX/12 в мае 2008 г. были созданы экспертные группы по трем направлениям переговоров: 1) обеспечение соблюдения режима, 2) концепция, условия, рабочая терминология и отраслевые подходы и 3) традиционные знания, связанные с генресурсами (см. сайт рабочей группы по доступу к генресурсам <http://www.cbd.int/abs>). Основные противоречия связаны с противопоставлением требований по свободному доступу к генресурсам со стороны пользователей (преимущественно развитые страны) и требований по справедливому разделению доходов от использования генресурсов при строго контролируемом доступе (требования стран, обладающих богатыми генетическими ресурсами, преимущественно развивающиеся страны). В этой ситуации Россия и некоторые другие страны (например, Канада, Бразилия, ЮАР) оказываются в сложной ситуации являясь одновременно крупными источниками и потребителями генресурсов. К сожалению, Россия фактически не участвует в переговорах. Предполагается принять протокол к КБР по генресурсам на 10-ой Конференции Сторон КБР в октябре 2010 г.

Охраняемые природные территории

Главным инструментом сохранения биоразнообразия во всех его проявлениях и на всех уровнях в естественных условиях (*in-situ*) служат **охраняемые природные территории** (ОПТ)².

² В официальном русском переводе материалов КБР говорится об «охраняемых районах», в данном разделе мы будем использовать более привычный термин – охраняемые природные территории.

КБР дает определение охраняемых территорий несколько отличное от принятого в России подхода, когда в качестве таковых рассматриваются только особо охраняемые природные территории (ООПТ), четко перечисленные в законодательных актах (Шестаков..., 2009). Конвенция определяет охраняемую природную территорию как «...географически обозначенную территорию, которая выделяется, регулируется и используется для достижения конкретных природоохранных целей» (статья 2 КБР). Такое толкование позволяет рассматривать в качестве ОПТ фактически любые наземные и морские участки, имеющие специальный природоохранный режим.

Современные концепции ОПТ рассматривают их не только как способ охраны природы, но и как инструмент:

- поддержания экологической стабильности крупных сопредельных территорий,
- сельского развития,
- рационального использования малопродуктивных земель,
- создания дополнительных источников дохода для местного населения,
- создания новых рабочих мест,
- исследований и мониторинга,
- экологического образования и просвещения,
- развития рекреации и туризма.

ОПТ в стране или в регионе могут создавать – *экосеть* (эконет), разные части которой будут обеспечивать сохранение различных объектов биоразнообразия. При этом могут использоваться разнообразные режимы и формы территориальной охраны. В рамках общеевропейского процесса на уровне министров окружающей среды – Окружающая среда для Европы – реализуется Общеевропейская стратегия в области биологического и ландшафтного разнообразия (см. <http://www.peblids.org>). В рамках Стратегии разработана и создается Общеевропейская экологическая сеть – система ОПТ, охватывающая страны-члены Совета Европы, включая все страны бывшего СССР (см. <http://www.eeconet.org/eeconet/index.html>). В России концепция экологических сетей широко используется в научной среде и в деятельности неправительственных организаций, в том числе при проектировании схем развития ООПТ в отдельных регионах страны, но не получила официального признания (в отличие от ряда других стран где эта концепция встроена в систему территориального и ландшафтного планирования).

КБР поддерживает использование международной функционально-управленческой системы категорий ОПТ (шесть категорий), разработанной Всемирным союзом охраны природы (Бишоп..., 2006). На основе этих категорий Всемирный центр природоохранного мониторинга ЮНЕП ведет глобальную обновляемую базу данных по ОПТ, согласно которой в мире существует свыше 105 тысяч различных ОПТ общей площадью более 20 млн. кв.км (около 12% поверхности суши). Но представленность экорегионов, биомов и местообитаний остается крайне не равномерной. Наименее представлены моря и побережья (только 0,6% поверхности мирового океана и 1,4% прибрежной шельфовой зоны обеспечены охраной). Поэтому План выполнения решений Саммита в Йоханнесбурге особо отмечает необходимость создания к 2012 г. репрезентативной сети морских и прибрежных ОПТ (параграф 31; План выполнения..., 2002).

При большом количестве ОПТ существенная их часть не имеет эффективной системы управления и не обеспечивает необходимого уровня сохранения биоразнообразия по следующим причинам:

- недостаточные финансовые и технические ресурсы;
- нехватка подготовленного персонала;
- нехватка научных данных и информации (в том числе об угрозах и состоянии биоразнообразия) для принятия решений;
- недостаток поддержки со стороны населения и общественности;
- нежелание природопользователей следовать установленным правилам охраны;
- слабая правоприменительная система;
- нерациональное использование ресурсов ОПТ;
- рост нищеты, там, где местное население не включено в процессы управления и принятия решений по ОПТ;
- воздействия деятельности вне ОПТ, включая загрязнение и переиспользование ресурсов;
- слабая организация управления и нечеткое разграничение ответственности и прав по управлению ОПТ;
- внутренние конфликты между задачами ОПТ.

Для выполнения цели 2010 г. в 2004 г. КБР приняла программу работ по ОПТ (Шестаков..., 2009). Ее задача – создание и поддержание к 2010 г. на суше и к 2012 г. на море комплексных, эффективно управляемых и экологически репрезентативных систем ОПТ, которые в совокупности должны способствовать существенному снижению темпов потери биоразнообразия (решение КБР VII/28). Эта программа включает четыре программных элемента:

- прямые меры планирования, отбора, внедрения, укрепления систем охраняемых районов и охраняемых участков и управления ими (определяет задачи, характер и распространение национальных систем ОПТ, на основе полноты, экологической репрезентативности, которые в совокупности составят глобальную сеть ОПТ);
- руководство, участие, справедливость и распределение выгод (обеспечение распределения выгод за счет повышения товаров и услуг, производимых ОПТ, прежде всего для коренных и местных общин и вовлечение всех заинтересованных сторон в управление и принятие решений в сфере ОПТ);
- стимулирующие мероприятия (обеспечение политик и необходимых институциональных механизмов управления, создание потенциала по планированию, созданию и управлению ОПТ, применение адекватных технологий, обеспечение финансовой стабильности систем ОПТ, усиление осведомленности общественности, образование);
- стандарты, оценка, мониторинг (разработка минимальных стандартов и наилучших практик, оценка и улучшение эффективности управления, оценка состояния ОПТ, использование научной информации для создания и эффективного управления ОПТ).

КБР предусматривает процесс регулярной оценки прогресса выполнения программы через отчеты каждой страны.

Традиционные знания коренных и местных общин

Этот одно из универсальных направлений всех стратегий, программ, планов действий в области биоразнообразия. Задачи по сохранению традиционных знаний и навыков поставлены во всех тематических и «сквозных» программах КБР. Это связано с:

- зависимостью многих местных общин и коренного населения от биологических ресурсов;

- ролью местных общин и коренного населения как хранителей традиционного образа жизни и способов хозяйствования;
- желательностью совместного пользования на справедливой основе выгодами, от использования традиционных знаний, нововведений и практики, имеющих отношение к сохранению и устойчивому использованию биоразнообразия.

При рассмотрении вопросов традиционных знаний КБР использует формулировку «*коренные и местные общины*» не исключая и местное, но не обязательно аборигенное население, из процессов сохранения и использования их знаний. Однако на практике в переговорных процессах доминируют представители и интересы именно коренных народов³.

Большая часть коренных народов проживает в районах, где сосредоточена основная часть генетических ресурсов планеты. Многие народы тысячелетиями используют ресурсы биоразнообразия на устойчивой основе. Ряд традиционных технологий обеспечивают долгосрочное сохранение биоразнообразия и помогают поддерживать естественные экосистемы в продуктивном состоянии. Навыки и технологии коренных народов часто представляют ценный информационный ресурс и пример адаптивного управления в области биоразнообразия. Коренные народы и местные общины непосредственно участвуют в сохранении и устойчивом использовании ресурсов биоразнообразия на локальном уровне на основе знания местных условий.

Статья 8(j) КБР определяет обязательства стран в отношении традиционных знаний коренных и местных общин:

- в соответствии с национальным законодательством обеспечивать уважение, сохранение и поддержание знаний, нововведений и практики коренных и местных общин, отражающих традиционный образ жизни, которые имеют значение для сохранения и устойчивого использования биоразнообразия,
- способствовать более широкому применению таких знаний, нововведений и практики с одобрения и при участии их носителей,
- поощрять совместное пользование на справедливой основе выгодами, вытекающими из применения таких знаний, нововведений и практики

Для выполнения этих обязательств разработаны следующие механизмы:

1. Обеспечение эффективного участия коренных народов в принятии решений и разработке политики:
 - специальный механизм посредничества и информационный портал по традиционным знаниям (<http://www.cbd.int/tk>);
 - добровольный финансовый механизм участия коренных народов;
 - участие в формальных и неформальных рабочих группах КБР;
 - Международный форум коренных народов по биоразнообразию.
2. Стимулирование более широкого использования традиционных знаний на основании предварительного согласия и вовлечения коренных народов:
 - руководящие принципы по обеспечению предварительного информированного согласия коренных и местных общин на использование традиционных знаний государственными и частными структурами;

³ В международной практике нет понятия аналогичного российскому – коренные малочисленные народы.

– подготовка и обновление доклада по состоянию и тенденциям в области традиционных знаний, имеющих отношение к биоразнообразию.

3. Обеспечение уважения, сохранения и поддержания традиционных знаний, имеющих значение для сохранения и устойчивого использования биоразнообразия:

– индикаторы сохранения и вовлечения в использование традиционных знаний и методов, и меры по искоренению причин потери таких знаний;

– кодекс поведения по обеспечению уважения культурного и интеллектуального наследия коренных народов;

– Руководящие принципы проведения оценки воздействия любых проектов на культурные участки, территории традиционного природопользования (Акве-Конские принципы);

– руководящие принципы разработки национального законодательства и иных механизмов обеспечения уважения, сохранения и поддержания традиционных знаний и их более широкого практического применения.

4. Стимулирование справедливого распределения выгод от использования традиционных знаний:

– руководящие принципы обеспечения получения коренными народами справедливой доли выгод от использования традиционных знаний;

– вклад в переговорный процесс по выработке режима доступа и распределения выгод от использования генетических ресурсов.

Рамсарская конвенция уделяет особое внимание коренным народам и местным общинам в контексте концепции разумного использования водно-болотных угодий. Были приняты Руководящие принципы обеспечения участия коренных народов в управлении водно-болотными угодьями (приложение к Резолюции VII.8, 1999), предусматривающие меры стимулирования вовлечения коренных народов в процессы управления и принятия решений (разработаны показатели вовлеченности), обмен знаниями и повышение потенциала представителей коренных народов и их организаций. Управление природопользованием должно осуществляться на основе участия всех заинтересованных сторон и с реализацией программ по информированию, образованию и повышению осведомленности общественности.

Помимо КБР вопросы коренных и местных общин, в том числе применительно к использованию ресурсов биоразнообразия и традиционных знаний в этой области рассматриваются в деятельности следующих организаций и в документах:

- Постоянный форум ООН по вопросам коренных народов;
- Международная организация интеллектуальной собственности;
- ЮНЕСКО;
- ЮНЕП;
- Региональные банки развития;
- Повестка дня на 21 век (принцип 22);
- Конвенция 169 международной организации труда о коренных и племенных народах;
- Декларация ООН о правах коренных народов.

2.4.4. Заключение и выводы

В целях реализации задач, поставленных в рамках тематических направлений, КБР и иные международные процессы уделяют особое внимание:

- сбору, широкому распространению и обмену информацией (в том числе через системы механизмов посредничества) с участием всех заинтересованных сторон (правительств, международных организаций, научных и неправительственных организаций, представителей бизнес-сообщества);
- развитию потенциала в странах для реализации задач конвенции (в первую очередь в наименее развитых странах и малых островных государствах, развивающихся странах и странах с переходной экономикой⁴);
- мобилизации финансовых ресурсов, в том числе новых и дополнительных, для выполнения решений КБР (с использованием всего спектра источников и с приоритетом для наименее развитых стран и малых островных государств);
- экологическому образованию, просвещению и повышению осведомленности общественности о проблемах в области биоразнообразия и путях их решения, включая пропаганду решений КБР и иных международных инструментов и процессов в данной сфере.

Как правило, действия по этим направлениям присутствуют в качестве обязательных элементов во всех программах работ и планах действий.

КБР определяет не только и не столько набор глобальных действий и инструментов, сколько дает рекомендации странам для достаточно гибкого применения предложенных механизмов на национальном и локальном уровнях в зависимости от конкретных условий и потребностей отдельных стран. Можно выделить несколько направлений действий в области биоразнообразия на международном уровне и в каждой стране (представлены в таблице 5).

Применительно к условиям России можно сформулировать несколько выводов о целесообразных действиях по трем ключевым направлениям обеспечения сохранения и устойчивого использования биоразнообразия:

1. Провести инвентаризацию и анализ имеющихся данных и ведущихся исследований с точки зрения выполнения задач тематических и сквозных программ в области сохранения и устойчивого использования биоразнообразия. На этой основе:

- подготовить и представить в соответствующие государственные органы (МПРЭ, МСХ, Миннауки) предложения, примеры успешных научных исследований, примеры практик управления;
- формировать официальную позицию Российской Федерации и материалы для представления на Конференциях Сторон и технических встречах в рамках КБР и иных международных форумов и процессов в области биоразнообразия;
- определить приоритетные для России направления исследований и развития практик природопользования;
- строить политику в области формирования тематики научно-исследовательских работ в рамках финансирования программ профильных министерств и ведомств.

2. При определении стратегических направлений государственной экологической политики, планировании научных программ и проектных работ на всех уровнях учитывать основные международные приоритеты в области биоразнообразия.

⁴ К этой категории относят страны, где экономика изменяется от плановой к «рыночной». Все страны бывшего СССР, иногда страны бывшей Югославии и ряд стран Азии (Вьетнам, Лаос, Китай и т.д.). Последние чаще рассматриваются как развивающиеся страны.

Таблица 5. Основные направления деятельности в области сохранения и устойчивого использования ресурсов биоразнообразия на национальном и глобальном уровнях (в соответствии с положениями КБР)

Действия на национальном уровне	Действия на международном уровне
установление правил использования и охраны ресурсов биоразнообразия в рамках своей юрисдикции	обмен идеями, элементами политики, стратегиями, наилучшими практиками и технологиями
оценка состояния и ценности биоразнообразия, разработка соответствующих задач и принятие национальных стратегий и планов действий по выполнению данных задач	выработка согласованных принципов сохранения, устойчивого использования биоразнообразия и распределения выгод от использования генетических ресурсов
выявление и мониторинг наиболее важных для сохранения и обеспечения устойчивого использования компонентов биоразнообразия	определение согласованных приоритетных направлений действий по набору тематических программ и сквозных вопросов
предотвращение интродукции, контроль и устранение чужеродных видов, которые могут нанести ущерб экосистемам, местообитаниям или видам	разработка рекомендательных руководств по различным направлениям
восстановление нарушенных экосистем и оказание содействия восстановлению угрожаемых видов на основе сотрудничества с местным населением	обеспечение финансовой и ресурсной поддержки выполнения приоритетных задач на международном и национальном уровне
обеспечение контроля рисков, связанных с генетически модифицированными организмами	создание режима обеспечения биологической безопасности (протокол к КБР по биобезопасности)
уважение, сохранение и поддержание традиционных знаний в области устойчивого использования биоразнообразия коренных и местных сообществ	выработка единых подходов и приоритетов в области сохранения и стимулирования использования традиционных знаний коренных и местных общин
создание охраняемых природных территорий и стимулирование экологически обоснованного использования на прилегающих территориях	координация усилий различных международных соглашений, организаций и процессов
стимулирование участия общественности, в особенности при проведении оценки воздействия проектов территориального развития	
стимулирование экологического образования населения и повышение осведомленности населения о важности биоразнообразия и необходимости его сохранения	
отчетность о выполнении поставленных государством задач, эффективности принятых мер и вкладе в выполнение задач КБР	

3. В части применения принципов экосистемного подхода и устойчивого использования:

- провести в рамках деятельности МПРЭ и МСХ анализ сложившихся в России систем и практик лесопользования, водопользования, пользования водными биологическими ресурсами и охотресурсами, управления в сфере особо охраняемых природных территорий на соответствие принципам экосистемного подхода и устойчивого использования биоразнообразия (выявить уже существующие, совместимые или аналогичные руководящие указания);
- обобщить информацию о применимости экосистемного подхода и принципов устойчивого использования на конкретных примерах реальных систем управления природопользованием в регионах России;
- на основании анализа, где целесообразно для условий России, включить эти принципы в работу соответствующих управленческих, правовых и финансовых инстанций;
- поощрять и развивать деятельность и программы, направленные на достижение взаимодействия на федеральном и региональном уровнях между экосистемным подходом и другими международными и национальными инициативами.

4. Развивать методологии и практику качественной и количественной (прежде всего стоимостной) оценки экосистемных услуг на федеральном, региональном и местном уровнях. Внедрить понятие и требования по учету стоимости экосистемных услуг в процессы принятия решений в области природопользования и экономические отношения на всех уровнях.

5. В области обеспечения доступа к генетическим ресурсам и справедливого распределения выгод от их использования:

- провести оценку потенциала по использованию генетических ресурсов в России как с точки зрения предоставления ресурсов, так и с позиции использования генетических ресурсов других стран в научной, исследовательской и коммерческой деятельности на территории России;
- провести анализ системы обеспечения доступа к генетическим ресурсам, организации и проведения соответствующих исследований и полевых работ, регистрации результатов исследований для целей использования генетических ресурсов в коммерческих целях (включая систему патентования изобретений), перемещения генетических ресурсов через таможенную границу Российской Федерации;
- привести нормативную правовую базу в соответствие с положениями Боннских руководящих принципов;
- разработать позицию Российской Федерации к переговорам в рамках КБР по подготовке соглашений (системы юридически обязательных и рекомендательных документов), регламентирующих доступ и распределение выгод от использования генетических ресурсов.

6. Создать, постоянно пополнять и поддерживать в актуализированном состоянии реестр российских экспертов по всем тематическим и «сквозным» направлениям Конвенции о биологическом разнообразии и иных международных механизмов для обеспечения более полного участия российских специалистов в международной деятельности, включая научные исследования и программы в области биоразнообразия.

2.5. Дефицит водных ресурсов и экономика водозэффективности

Водный кризис оказался в тени мирового финансового кризиса, который оставил без денег реальную экономику и привел к снижению экономии энергоемкости хозяйства. Острота озабоченности проблемами изменения климата, экологическими и водными проблемами должна, как полагают, снизиться с переходом на экологически чистую энергетику. В то же время в последние два десятилетия нагрузка на водные ресурсы увеличивается в связи с ростом хозяйственной деятельности и численности населения.

В разделе рассматриваются: мировая ситуация в отношении производства и торговли водоемкой продукцией, концепции торговли „виртуальной“ водой, экосистемных услуг, а также перспективы, открывающиеся для России при активизации участия в этом процессе с учетом имеющихся в мире импортеров и экспортеров водоемкой продукции.

Глобальными стали проблемы обеспечения жизни людей чистой водой для питья, а также для удовлетворения их бытовых нужд, использования воды в сельском хозяйстве, энергетике, борьбы с загрязнениями водных бассейнов и экосистем – отходами. Государства принимают законы о правах человека на воду. Вместо осушения болот стали сохранять и создавать водно-болотные угодья. В управлении водными ресурсами применяют экосистемный подход.

В XXI в. четверо из десяти людей на планете живут в регионах с дефицитом воды. Полагают, что к 2025 году две трети населения мира (5,5 млрд. человек) будут жить в странах, испытывающих недостаток воды. В 2000 г. на Саммите тысячелетия ООН мировые лидеры взяли обязательство сократить к 2015 г. вдвое число людей, не имеющих средств и доступа к чистой питьевой воде. В сентябре 2002 г. на Всемирном саммите по устойчивому развитию также договорились сократить вдвое к 2015 г. число людей, живущих в условиях отсутствия необходимой санитарии. По оценкам ООН, около 30 млрд. долл. США направляются ежегодно на решение проблем питьевой воды и санитарии. Еще 14-30 млрд. долл. понадобятся для реализации взятых обязательств.

Перестройка структуры мировой экономики из-за угрозы глобального водного кризиса создает исключительно благоприятные условия для водо-обеспеченных стран, поскольку неизбежен рост спроса и цен на **водоемкую продукцию**.

Важное преимущество России в «постнефтяной» период – водные ресурсы, по запасам которых наша страна занимает второе место в мире. По оценкам, между 2035 и 2045 гг. объем потребляемой пресной воды сравняется с ее доступными ресурсами. Такая ситуация – индикатор острейшего кризиса. Однако экстраполяционный прогноз такого типа не следует воспринимать как предсказание. Не все водные ресурсы, которые могут быть отнесены к экономически доступным, будут использованы даже в 2045 г. Они расположены в водо-обеспеченных (в расчете на душу населения) странах – России, Канаде, Бразилии, Австралии (богатой месторождениями подземных вод). Проблема вовлечения этих ресурсов в хозяйство на территориях без развитой инфраструктуры очень сложна, причем значимого экономического выигрыша при современных соотношениях цен на мировом рынке не ожидается.

Вероятно, “рынок” воды, подобный рынку нефти, не возникнет, но активно будут развиваться **три сектора**: 1) **рынок водо-охраных технологий**; 2) **водо-сберегающие технологии**. 3) **рынок водоемкой продукции**. Последний имеет возможность стать лидером. Воспользоваться этими возможностями можно будет только при серьезной подготовке к развитию экспортных водоемких производств.

Ежегодный забор воды из природных источников возобновляемых водных ресурсов в России составлял в последние десятилетия порядка 2–3%. В 2000 г. забор воды сократился по сравнению с 1980 г. почти на 40%. (Думнов, 2007). Водоемкость валового внутреннего продукта Российской Федерации оценивается в 2,4 куб. м/тыс. рублей, значительно превышая аналогичные показатели наиболее развитых стран. Ожидается, что к 2020 году она снизится на 42 процента и составит 1,4 куб. м/тыс. рублей (в ценах 2007 года) (Водная стратегия, 2009)

В мире усиливается озабоченность о состоянии водной безопасности в связи с водным дефицитом, который усугубляется климатическими изменениями и продолжающимся ростом населения в развивающихся странах. Водный дефицит вызывает социальную и политическую напряженность не только внутри стран, но и между странами, особенно при трансграничных водотоках и озерах. Глобальный процесс урбанизации действует в том же направлении. В качестве ответной реакции страны проводят меры по сокращению водопотребления и загрязнению водотоков, осуществляют импорт пресной воды, ввоз водоемкой продукции (вместо ее производства у себя), переход на водо-сберегающие технологии, заключают соглашения по использованию трансграничных водотоков. Формируется рынок водных экосистемных товаров и услуг, и проявляется интерес международных организаций к введению международных платежей за эти товары и услуги. В этой ситуации выход России, богатой по усредненным показателям неиспользованными водными ресурсами, на международные рынки водной и водоемкой продукции требует изучения состояния этих рынков и их тенденций для выработки своей международной водной политики.

2.5.1. Вода и бизнес

Деловой мир рассматривает чрезвычайную важность водной безопасности – обеспечения мира необходимыми водными ресурсами, услугами водных экосистем. На Всемирном экономическом форуме в Давосе в начале 2009 г. были выделены 12 водных проблем экономического и геополитического характера на ближайшие два десятилетия.

Нехватка водных ресурсов приведет к тому, что в течение ближайших двадцати лет вода станет главной сферой деятельности инвесторов, поскольку для многих стран потребность в воде стали важнее потребности в нефти (Всемирный экономический форум, 2009).

Развитие мировой экономики приведет к тому, что потребность в воде обгонит темпы роста населения. К 2025 г. из-за недостатка воды ежегодный объем мирового урожая может сократиться до уровня, эквивалентного потере урожая Индии и США, что составляет 30% потребления зерна в мире. В то же время, по прогнозам экспертов, потребность в продовольствии вырастет к 2050 г. на 70–90%.

“Потребность в воде для производства энергии увеличится на 165% в США и 130% в ЕС. Это означает, что количество воды для нужд сельского хозяйства сократится, в то время как спрос на сельскохозяйственную продукцию резко возрастет”(там же).

Международное движение “Глобальная экоуправленческая инициатива” (Global Environmental Management Initiative) (в нее входят такие крупнейшие компании, как Кока-Кола, 3М, Доу Кемикалз, Дюпон, Гудьир, Хьюлетт-Паккард, Интел, Джонсон & Джонсон, Локхид, Моторола, Новартис, Пфайцер, Оксидентал петролеум, Моторола, Филип Морис и др.) предупреждает бизнес о появлении новых рисков, связанных с дефицитом чистой пресной воды. Речь идет о необходимости разработки и реализации водной политики компаний. Каждая компания должна учитывать свое воздействие на потребности в воде населения и экосистем, чтобы избежать риска остановки и сбоев в своей деятельности. Выделяются несколько важных сигналов, свидетельствующих о таких рисках:

- неуправляемый рост водных издержек (водочистка поступающей воды, очистка сточных вод, использование водоемких технологий, удорожание воды, трудовые потери из-за заболеваний, переносимых по воде);
- риски сбоя деловой активности, связанные с изменением в будущем прав (нормативов) на водопользование и сброс загрязненных вод (ужесточение нормативов для учета потребностей людей и экосистем в воде, рост конкуренции за пользование незагрязненными пресноводными ресурсами, возможности создания нештатных ситуаций в связи с временными и постоянными перебоями в водоснабжении, старении систем водоснабжения, загрязнении поверхностных и грунтовых вод, террористической деятельностью), изменением приоритетов в размещении водоемких предприятий, выступлениями ответственности против водоемких и водо-загрязняющих технологий и предприятий;
- изменение у потребителей и акционеров отношения к компаниям, которые не проводят должной политики водопотребления;
- разрешения и лицензии на деятельность компаний все теснее связываются с отношением компаний к воде – ее потреблению и загрязнению (потребители и акционеры требуют разработки политики водоснабжения, потребления и очистки).

Частный сектор охватывает несколько аспектов водопроизводства, водоснабжения и водопользования (водопотребления). Это добыча воды из скважин, торговля водой, создание эффективных технологий для сельскохозяйственных ирригационных систем, водочистки, водоснабжение (включая оборотное водоснабжение), утилизация сточных вод.

После Алма-атинской конференции (ноябрь 2008 г.) под эгидой Европейской экономической комиссии ООН (совместно с Фондом спасения Арала и Программой развития ООН) большие надежды возлагались на то, что частный сектор будет играть важную роль в поддержке и проведении реформ в водном хозяйстве стран Восточной Европы, Кавказа и Центральной Азии (ВЕКЦА). Однако участие частного сектора остается на весьма низком уровне.

Представители международного частного сектора не хотят входить на рынки стран ВЕКЦА, для которых характерен неблагоприятный инвестиционный климат. Высокий уровень политического и регулятивного риска, отсутствие реформ на местном уровне и нежелание муниципальных властей участвовать в договоренностях с частным сектором также сдерживают более активное участие частного сектора.

Есть некоторые исключения из этой общей ситуации. Например, в Армении все крупные водоканалы, обслуживающие около 65% населения страны, управляются частным

сектором. Договоры делегированного управления были заключены в рамках программ международных финансовых учреждений и оказания помощи донорами с участием международных операторов. В России несколько отечественных частных операторов активно продвигаются на рынке услуг водоснабжения и канализации. Они заключили договоры аренды (в основном краткосрочные) примерно в 20 городах, охватив приблизительно 11% городского населения страны. В ряде случаев участие частного сектора помогло повысить операционную эффективность водохозяйственных предприятий, однако еще предстоит увидеть, устойчива ли эта тенденция и смогут ли отечественные операторы улучшить услуги водоснабжения и канализации, оказываемые населению, в долгосрочной перспективе (ЕЭК ООН, 2007).

2.5.2. Вода для сельского хозяйства

Около 70% потребляемой в мире воды поверхностных источников и подземных вод идет на ирригацию сельскохозяйственных земель, 20% используется в промышленности и 10% – для бытовых целей.

Планета испытывает водный дефицит. За последние 50 лет возникла новая проблема – чрезмерная откачка подземных вод дизельными и электронасосами, при которой не происходит восполнение откаченной воды. Это явление распространено в Китае, Индии, Саудовской Аравии, Северной Африке и США. Ежегодно из подземных акваторий выбирают 160 млрд. кубометров воды. По оценкам известного американского эколога Лестера Брауна, 480 млн. человек из 6 млрд. являются потребителями зерна, произведенного за счет неустойчивого использования воды. Сельское хозяйство обычно проигрывает в конкуренции с другими водопользователями. Так, 1000 тонн воды, используемой в Индии для производства 1 тонны пшеницы стоимостью примерно 200 долл. США, можно использовать в промышленности, увеличив производство на 1000 долл., т.е. в 55 раз более эффективно. Это объясняет, почему в западных районах США постоянно происходят сделки по продаже городам прав на воду для ирригации. Урбанизация и индустриализация способствуют росту спроса на воду. Сельский житель, переезжая в город, почти в три раза увеличивает свое водопотребление (Brown, 2008)

Рост потребления говяжьего и куриного мяса, свинины, яиц и молочных продуктов увеличивает использование зерновых в питании. Американцы, чье питание богато продуктами животноводства, потребляют 800 кг зерновых на человека в год. В Индии – это 200 кг, поскольку питание основано на пище, богатой крахмалом (рисом и др.). Использование в 4 раза большего количества зерновых означает рост потребления воды в 4 раза. Если раньше водный дефицит ограничивался пределами одной страны, то ныне на него влияет международная торговля зерном. Быстро растущие импортеры зерна – Северная Африка и Ближний Восток (включая Марокко, Алжир, Тунис, Ливия, Египет), а также Средний Восток (например, Иран и др.). Практически все страны этого региона испытывают недостаток в воде. Спрос на воду с ростом урбанизации и промышленности обычно удовлетворяется за счет сокращения использования воды для орошения в сельском хозяйстве.

Импорт воды в Северную Африку и Ближний Восток для производства зерновых и других продуктов питания в год примерно равняется ежегодному стоку реки Нил. Иногда предрекают, что войны в этом регионе могут возникнуть из-за воды, а не из-за нефти.

Скорее конкуренция за воду перейдет в область зерновых мировых рынков. Выигравшими будут страны, более сильные в финансовом отношении. С ростом потребности в воде ее дефицит все труднее сокращать.

2.5.3. Вода как рыночный товар

Идея о природной воде как рыночном товаре является относительно новой. В последнее десятилетие эту идею стали реализовывать на практике в десятках регионов. На воду устанавливаются цены. Частные компании получили право управления, эксплуатации и даже владения общественными системами водоснабжения. Растет практика частных транснациональных компаний в области торговли питьевой водой. Разрабатываются международные торговые правила. Расцвела торговля бутилированной водой.

Развитие этого сектора рождает много вопросов нормативно-правового, экономического и технического характера. Их решение требует диалога экспертов. Если водопроводная вода распределяется через энергоэффективную инфраструктуру, транспортировка бутилированной воды на значительные расстояния (порой за несколько тысяч километров) судами, грузовиками, поездами сопровождается сжиганием ископаемого топлива. Пластмассовые бутылки изготавливаются из нефтепродуктов. Для их производства в США ежегодно требуется 17 млн. баррелей нефти, а утилизация требует заметных расходов. Душевое потребление бутилированной воды в США за период 1980-2006 гг. возросло почти в 10 раз – с 0,65 до 6,2 л (10 место в мире, на пером – Италия). Это больше потребления молока, фруктов, соков, пива, кофе, чая. Бутилированная вода стоит американцам более 15 млрд. долл. в год. Один литр такой воды стоит больше 1 л. бензина. Примерно четверть бутилированной воды представляет обработанную водопроводную воду (Larsen, 2007; US EPA, 2008; Arnold and Larsen, 2006). Это вызывает в США бойкот бутилированной воды.

Приватизация водоснабжения вызвала обеспокоенность в связи с тем, что вода имеет социально-экономические функции, которые не обеспечиваются рыночными силами и требуют активной государственной поддержки. Основная проблема рыночных отношений в области водопользования связана с её недооцененностью.

В конце 2009 г. образовалось частное партнерство “Будущее воды” (Water Futures) по проблеме оптимального водопотребления с участием Всемирного фонда дикой природы (WWF) и германского государственного агентства по техническому сотрудничеству (GTZ). Его задача – анализ рисков, связанных с прогнозируемой нехваткой воды в Перу, Танзании, Южной Африке и Украине и с выработкой мер решения проблем. В планах партнерства – изучение прогрессивных методов рационального использования воды, включая (а) разумную стратегию по снабжению водой, основанную на понимании интересов бизнеса, а также учитывающую риски, связанные с охраной водных ресурсов; (б) достижение конкретных результатов проведения мероприятий по оптимизации использования питьевой воды; (в) обмен передовым опытом между заводами; (г) учет опыта других компаний по эффективному использованию воды.

Определены следующие исходные положения. Вода неэффективно используется и недостаточно ценится во всем мире. Это ведет к тому, что из-за усложняющихся проблем водоснабжения многие страны подвергают свое хозяйство и население риску. Если ситуация не изменится, то неизбежно возникновение конфликтов по поводу прав на ис-

пользование воды. Сотрудничество между бизнесом, правительствами и общественными организациями является единственным способом решить эту проблему. Организаторы надеются, что их инициатива привлечет внимание к проблеме сохранения водных ресурсов (<http://suslo.ru/news/20091130/news1109/>).

2.5.4. Торговля виртуальной водой для повышения водозффективности экономики

С ростом водного дефицита в ряде стран появились стратегии его преодоления, включая экономию на потреблении воды, обессоливание солоноватой или соленой морской воды. Другая альтернатива состоит в минимизации потребления воды путем импорта водоемкой продукции как сельскохозяйственной, так и промышленной. Появилась концепция *виртуальной воды*.

Профессор Королевского колледжа и Школы восточных и африканских стран Лондонского университета Джон Антонии Алан (Allan, 1998) – создатель концепции «виртуальной воды» (ВВ), связанной с измерением объема воды, воплощенного в продукцию и торговлю продовольственными и другими потребительскими товарами. За свои работы он был удостоен в 2008 г. Стокгольмским международным институтом воды премии за достижения в области водного сектора (Stockholm Water Prize). Слово «виртуальный» означает, что когда, например, пшеница выросла, реальная вода, которая потребовалась для этого, уже отсутствует в пшенице. Концепция ВВ помогает понять, сколько воды требуется для того, чтобы производить различные товары и услуги. В засушливых и полузасушливых регионах знание содержания ВВ в продукции или услуге полезно для рационализации использования имеющейся дефицитной воды. Концепция ВВ позволила по-новому взглянуть на вопросы эффективного водопользования и водной политики, в частности, на «экспорт» миллиардов ВВ Аргентиной, Бразилией и США и «импорт» ВВ Японией, Египтом, Италией. Выявились недостатки этой концепции, которые ограничивают возможности ее использования для совершенствования водной политики. Так, Национальная водная комиссия Австралии полагает, что измерение объемов ВВ имеет малое практическое применение в принятии решений об оптимальном распределении дефицитных водных ресурсов. Концепция ВВ является не гидроцентрической, а скорее экосистемной, так как при этом распределение воды и водная политика рассматриваются во многом вне традиционного водного сектора, связанного с гидроинженерной практикой и водосборными территориями.

Виртуальная вода в продукте хозяйственной деятельности (сырье, товар или услуга) – это объем пресной воды, измеряемый в месте производства. Речь идет об объеме воды, используемой на различных стадиях производственной цепочки. ВВ также может быть определена как объем воды, который потребовался бы для производства продукта в месте его потребления. Рекомендуется использовать определение по месту производства продукта и четко обозначать случаи, когда используется определение по месту потребления. Прилагательное «виртуальный» говорит о том, что большая часть воды, использованной для производства продукта, в нем самом не содержится. Содержание реальной воды в продукте обычно незначительно по сравнению с использованной виртуальной водой.

Выделяются три вида ВВ – «зеленая», «синяя» и «серая» виртуальная вода:

– «зеленая» ВВ – дождевая вода (она обычно испаряется в ходе процесса производства), расходуемая при получении сельскохозяйственной продукции и испаряющаяся с полей во время выращивания культур.

– «голубая» ВВ – поверхностная или подземная вода, которая испаряется в результате производства продукта. В сельском хозяйстве «голубая» ВВ определяется как сумма испарения поливной воды с полей и испарения воды оросительных каналов и водохранилищ. При промышленном производстве и водоснабжении внутри страны объем «голубой» ВВ в продукции или услуге состоит из части забранной поверхностной или подземной воды, которая испаряется и не возвращается к водоносной системе, откуда она была извлечена.

– «серая» ВВ – объем воды, загрязненной в течение производства продукции, который определяется путем вычисления объема воды, требуемого для растворения загрязняющих веществ, сбрасываемых в природные водные системы в течение процесса производства, до получения качества воды, соответствующего установленным стандартам.

Важно знать соотношение между объемами использованной «зеленой» и «голубой» воды, так как они по-разному влияют на гидрологический цикл. Обе они связаны с процессами испарения. «Серый» компонент ВВ в составе продукта представляет загрязненную воду. Общим для испаряемой и загрязненной воды является то, что они теряются и их больше нельзя использовать. Испаряемая вода может пролиться дождем в другом месте, а загрязненная вода может в перспективе стать чистой, но эти вторичные последствия не умаляют роль первичных эффектов.

Поток ВВ между двумя странами или регионами – это объем ВВ, перемещаемый из одного места в другое в результате торговли товарами или услугами.

Когда говорят об *экспорте ВВ*, речь идет от объеме ВВ, связанной с экспортом товаров или услуг из какой-либо страны или региона, или общий объем воды, требуемой для производства продуктов на экспорт. Это общий объем воды, требуемой для производства продукции для экспорта. Импорт ВВ, сопутствующий импорт товаров и услуг – это общий объем воды, использованной в стране-экспортере для производства продукции. Для страны-импортера эту воду можно рассматривать как дополнительный водный ресурс к собственным водным источникам (табл. 1). Таким образом, баланс ВВ какой-либо страны определяется чистым импортом воды за определенный период равный валовому импорту ВВ за вычетом валового экспорта. Положительный баланс ВВ нетто приток ВВ в страну из других стран. Отрицательный баланс означает нетто отток ВВ. Страна может экономить свои национальные водные ресурсы путем импорта водоемкой продукции вместо ее производства у себя. Международная торговля может обеспечить в глобальных масштабах экономию воды, если продавать водоемкие товары из стран с высокой производительностью воды странам с более низкой водной производительностью.

Существуют некоторые ограничения концепции «виртуальной воды»

(1) Используется допущение, что все источники воды (дождь, системы полива) равноценны.

(2) Подразумевается, что высвобождаемая вода при сокращении водоемкой деятельности будет обязательно доступна для использования в менее водоемкой деятельности.

(3) Не может служить индикатором экологического вреда или устойчивого водопотребления и использоваться для водной политики.

Таблица 1. Содержание виртуальной воды в различных видах продукции

Продукт	Содержание виртуальной воды, л
1 кг пшеницы	1300
1 кг риса	3400
1 кг яиц	3300
1 кг говядины	15 000
1 муж сорочка из хлопка	2500
1 пара – джинсы (1000 г)	10 800
1 детская пеленка (75 г)	810
1 простыня (900 г)	9750 л
1 автомобиль (~ 1 тонна)	378 500
1 чашка кофе	140
1 бокал вина	250
1 бокал коньяка	2000
1 омлет из 2 яиц	500
½ л молока	3780
1 кг бумаги	125 (без учета воды для выращивания деревьев)

Источники: журнал «Форбс» 19 июня 2008 г.; The Times, 22 Jan 2009.

(4) Импорт продовольствия в ряде развивающихся стран с дефицитом воды может привести к риску политической зависимости.

Страны-импортеры сельскохозяйственной продукции в действительности покупают вместе с ней и водные ресурсы стран-экспортеров. Таким образом, они экономят воду, которая потребовалась бы для выращивания урожая приобретаемых сельскохозяйственных культур, что называют торговлей „виртуальной“ водой. Речь идет о покупке объема воды, затраченной экспортером для производства продаваемого продовольствия, или об объеме, который потребовался бы импортеру для того, чтобы вырастить закупленный урожай. Разница между этими объемами (экспортер и импортер могут использовать различные по водоемкости технологии в сельском хозяйстве) является чистым (нетто) воздействием торговли на глобальное водопользование.

В сельском хозяйстве отмечается значительная дифференциация потребляемой воды между странами. Исследования ЮНЕСКО показали, что для производства 1 т лущеного риса требуется в среднем 3 тыс. тонн виртуальной воды – причем в Японии расход воды составляет 1600 куб.м/тонн, а в США – 4000 куб. м/т. Еще большие расхождения в водоемкости были выявлены в продуктах животноводства. Примерно 61% глобальной торговли виртуальной водой относится к зерновым культурам, 17% – к торговле продукцией животноводства и только 22% – к промышленным продуктам. В целом, 16% воды, используемой в мире для сельскохозяйственной и промышленной продукции экспортируется, как виртуальная вода (Berrittellaa, 2007). Основная торговля зерновыми производится США, Канадой и странами Европейского Союза, где зерновые культуры эффективно выращивают путем использования дождевой воды. Они продают свою продукцию странам, которым пришлось бы использовать ирригацию. Таким образом оказывается весьма значительным вклад торговли зерновыми в экономию ирригационной воды.

По этой причине растет число экспертов, которые предлагают использовать международную торговлю продовольствием как инструмент для борьбы с региональным дефицитом воды. При этом водо-дефицитные страны должны импортировать продовольствие из водообильных стран для сбережения водных ресурсов, чтобы их использовать в быту, для промышленности и др. По оценкам, пока роль торговли виртуальной водой довольно скромная: экономия в глобальных масштабах составляет примерно 10–15%. В 1995 г. глобальный импорт составил 215 млн. т зерна, что соответствовало бы изъятию 433 куб. км воды для урожая и 178 куб. км поливной воды.

Так как большинство стран-экспортеров зерновых выращивают урожай за счет дождевой воды, а многим импортерам пришлось бы пользоваться водой для ирригации, торговля сокращает использование воды в глобальном масштабе на 112 куб. км, что соответствует 11% общего объема воды для ирригации. Ожидается, что объемы международной торговли и тем самым водосбережение будут расти. В настоящее время 9% общего объема воды для выращивания урожая уходит на экспорт. В ближайшие 25 лет эта цифра возрастет до 11%. Так как основные сельскохозяйственные экспортеры более эффективно используют воду, чем импортеры, международная торговля сократит глобальное сельскохозяйственное водопользование на 6%.

Водо-сберегающий потенциал торговли ограничивается рядом факторов. По причинам, не связанным с водой, большая часть торговли ведется между странами, не испытывающими водный дефицит. Не вся водная «экономия» используется для эффективных целей. Сокращение глобального водопользования в основном связано с различиями производительности импортеров и экспортеров. На торговлю влияют политические и экономические факторы, а не только водный дефицит.

Тем не менее, ожидается, что в 2025 г. в мире будет произведено 2 615 млн. тонн зерна, для выращивания которого будет затрачено 2 981 куб. м. воды (0,88 кг/куб.м). Экспорт зерновых возрастет до 343 млн. тонн, для которого экспортеры используют 336 куб. м воды (или 1,02 куб.м/кг). По оценкам, это улучшит ситуацию с водопользованием на 24% по сравнению с 1995 г.

2.5.5. Виртуальная вода в промышленности

Анализ проблем водопользования требует рассмотрения международного рынка производства и другой связанной с сельским хозяйством продукции (как правило водоемкой), например, производство текстильных изделий.

За последние 20 лет резко возросло водопотребление для производства продовольствия и энергии в связи с ростом населения и повышением уровня его благосостояния. Развитие гидроэнергетики и поливного сельского хозяйства, в основном происходящее в развивающихся странах, – важный фактор экономического прогресса. Негативное воздействие на пресноводные и прибрежные экосистемы оказывает урбанизация.

Главное преимущество использования воды в промышленности и в домашнем хозяйстве состоит в возможности ее многократного использования. Обычно лишь небольшая часть воды теряется в канализации и системах охлаждения. В бумажной промышленности США, например, вода в среднем 11,8 раз использовалась в химической промышленности, прежде чем ее удаляли и заменяли новой (2000 г.). В промышленности вода может использоваться более эффективно, чем в сельском хозяйстве и приносить

большую добавленную стоимость на единицу объема воды. Так, в ЮАР сельскохозяйственный сектор потреблял около 72% всей используемой в стране воды (1995 г.), но ее вклад в валовый национальный продукт составил только 3,9%. Промышленный сектор использовал приблизительно 11% общего водопотребления, но обеспечивал одну треть ВВП.

Жители Германии используют ежегодно примерно 160 млрд. куб. м воды. Около половины этого объема потребляется косвенно или виртуально. Эта вода используется при производстве сельскохозяйственных и промышленных товаров, которые Германия импортирует. Основное водопотребление связано с процессом производства продовольствия в засушливых странах, поставляющих продовольственные товары в Германию. Германия импортирует виртуальную воду преимущественно из Бразилии (5,7 млрд. куб. м ВВ через импорт кофе бобов, сои, мяса), Кот Д'Ивуар (Берега Слоновой Кости) и Франции. Турция экспортирует в Германию 1,9 млрд. куб.м ВВ, поставляя хлопок, орехи и виноград. Примерно столько же поступает из Испании. Последствия такой торговли могут быть разрушительными для экосистем. Так, вода, используемая для кофейных плантаций, создает ее дефицит для животных в соседней Танзании. Значительная часть воды испаряется из ирригационных систем. Многие страны импортируют продукцию, для производства которой необходимо большое количество воды. Это усиливает нагрузку на водные ресурсы стран-производителей, не имеющих достаточного опыта управления и охраны водных ресурсов.

2.5.6. «Водный след»

Понятие виртуальной воды, воплощенной в товаре или изделии, является важной частью концепции «водного следа». Однако это понятие недостаточно привлекает внимание. «Водный след» – это общий объем воды, который требуется для производства товаров и оказания услуг в стране. Например, Великобритания импортирует 2/3 своего «водного следа» из Африки, Латинской Америки и других регионов, испытывающих дефицит воды. Так, большинство роз, продаваемых в Европе, выращивается в окрестности озера Наиваша в Кении. Для выращивания роз требуется много воды. Это озеро высыхает и через 5–10 лет может исчезнуть. Данный процесс – следствие деятельности европейского, включая британский, агробизнеса. То же относится к развивающимся странам, из которых в Европу зимой ввозится клубника и малина. Ради увеличения занятости и получения дохода развивающиеся страны идут на разрушение своих водных систем. Таким образом, европейские страны, оберегая собственные водные ресурсы, пользуются водой других стран. К сожалению, при рассмотрении климатических изменений и стратегий вопросы водного кризиса практически не обсуждаются (Еuroре «unaware» ..., 2009).

Концепция «виртуальной воды» тесно связана с концепцией «**водного следа**» (water footprint). Профессор А. Хоекста, сотрудник университета Твенте в Нидерландах, предложил концепцию «водный след», согласно которой импорт и экспорт сельскохозяйственной продукции одновременно является импортом и экспортом «виртуальной воды». «Водный след» человека, общества, отрасли хозяйства – это общий объем воды, которая необходима при производстве используемой продукции. «Водный след» государства определяется как общий объем пресноводных ресурсов, используемых для производства

продуктов питания и оказания услуг, потребляемых государством. «Водный след» состоит из двух частей: использование внутренних водных ресурсов и использование водных ресурсов из источников, находящихся за пределами страны. Определение «водный след» обычно используется в отношении потребителя воды (человека, организации, страны) и учитывает источник водоснабжения, а также время/интенсивность потребления.

«Водный след» каждого средне-статистического жителя Земли составляет 1 240 м³ воды в год. К странам с самым низким «водным следом» относят Латвию, Грузию, Венгрию, Китай, Афганистан, Перу, Конго, Анголу и другие страны, потребляющие 600–1000 м³ воды в год на человека. Страны с самым высоким «водным следом» – США, Греция, Малайзия, Италия, Таиланд, Испания, Судан и Россия, потребляющие больше 2100–2500 м³ воды в год на человека. Ряд государств с самым большим «водным следом» вынужден импортировать воду. Высокий уровень «водного следа» на душу населения обеспечивается за счёт импорта воды: в США – 19%, Греции – 35%, Малайзии – 25%, Италии – 51%, Таиланде – 8%. Страны, наиболее зависимые от импорта воды, – Кувейт и Мальта (импорт воды составляет 87%), Нидерланды – 82%, Бахрейн и Бельгия – 80% (<http://www.priroda.su/item/1283>).

Расчет «водного следа» Германии отразил роль развитых стран в истощении водных ресурсов развивающихся стран. Игнорирование проблемы управления водными ресурсами может иметь серьезные последствия. Около 53% общей величины «водного следа» Германии приходится на долю внешних водных ресурсов. Аналогичны показатели и других европейских стран: Франции – 37%, Италии – 51%, Испании – 36%. «Водный след» России формируется за счет внешних водных источников лишь на 16% – 1 858 куб.м./чел/год (<http://ecoportal.ru/news.php?id=38989>).

Чтобы узнать, какое количество воды расходуется на производство, например, одной чашки кофе, необходимо знать район и страну, в котором кофе был выращен. Запутанный, с первого взгляда, расчет, позволяет при подсчете нашего «водного следа» понять, что использованная вода на продукцию, которая, может быть, не имеет для нас большого значения, расходуется ресурс жизненно важный для других.

Количество использованных пресноводных ресурсов на производство услуг и продукции, потребляемой жителями определенной страны, составляет ее водный след. «Водный след» включает водозабор из поверхностных и подземных водных источников, а также использование почвенной влаги в сельскохозяйственном производстве.

На основе количества воды, необходимой человеку, рассчитывается объем воды, который используется из источников в собственной стране, а также объем, который поступает из других стран в результате импорта продовольствия и услуг.

Приведем несколько примеров размера «водного следа». Так, «водный след» Китая составляет 100 кубометров воды на человека, при этом только 7% его импортируется из источников, расположенных в других странах. «Водный след» Японии – 1 150 кубометров на душу населения, 65% из них – это водные ресурсы из источников, находящихся за пределами страны. «Водный след» Турции – 1 615 кубометров на человека, при этом 15% из них – это источники водных ресурсов, расположенных за пределами страны (<http://www.trt.net.tr/>).

Шведский институт стандартов (SIS) работает над созданием стандарта для измерения «водного следа», который даст возможность сравнить объем потребления воды через продукцию данной страны.

2.5.7. Торговля водой – услуги экосистем

Дамбы, плотины, каналы установлены почти на 60% крупнейших 227 реках мира. Незарегулированные реки сохранились лишь в регионах тундры Северной Америки и России, а также в некоторых регионах Африки и Южной Америки. Около 15 тыс. плотин высотой свыше 15 м. установлены на реках планеты. Хотя реки, озера и водно-болотные угодья составляют всего лишь 1% земной поверхности, **глобальная ценность пресноводных «услуг» экосистем** (для доочистки отходов, выращивания рыб и других биоресурсов) оценивается в триллионы долларов США.

С начала 21-го века активно стала развиваться торговля виртуальной водой, связанная с услугами экосистем, – **торговля водоносными сельскохозяйственными землями**. При этом для обеспечения своих продовольственных нужд за рубежом покупают не столько земли (внешне это выглядит как приобретение или аренда земель), а воду, связанную с ними. С 2006 г. примерно 15–20 млн. га сельскохозяйственных земель в развивающихся странах служили предметом переговоров с зарубежными инвесторами на сумму 20–30 млрд. долл. США. Если урожайность зерновых с этих земель составит 2 тонны/га, то речь идет о производстве 30–40 млн. тонн зерновых в год (в сравнении с мировым производством 220 млн. тонн). В 2008 г. шведская фирма «Алкот агро» приобрела 128 тыс. га в России. Крупнейшая российская компания по переработке зерновых «Пава» собиралась продать 40% своих активов (500 тыс. га) инвесторам из зоны Персидского залива.

Пакистан предлагает 0,5 млн. га земель инвесторам из региона Персидского залива и даже выделяет 100 тыс. человек для их охраны с тем, чтобы привлечь капитал в развитие сельского хозяйства. Китай открыл 11 исследовательских центров в Африке для увеличения урожайности основных сельскохозяйственных культур. Иногда приобретение земель иностранцами вызывает недовольство местного населения. Так, компания Саудовской Аравии приостановила проект стоимостью 1,4 млрд. долл. США по выращиванию риса на территории в 500 тыс. га в Индонезии; а Китай – 1,2 млн. га земли на Филиппинах. Большинство земель приобретается на основе межгосударственных договоренностей. Камбоджа сдала в аренду земли Кувейту. Представители правительства Саудовской Аравии провели переговоры по закупке земель в Австралии, Бразилии, Египте, Эфиопии, Казахстане, Украине, Турции, Вьетнаме, Судане и ЮАР. За рубежом правительства вкладывают капитал в основные урожайные культуры для того, чтобы, используя протекционизм, выйти на мировые рынки. Обычно первые несколько лет инвесторы освобождаются от налогов и могут целиком экспортировать урожай в свои страны, как, например, делают инвесторы из Саудовской Аравии (Economist, 2009).

Пока не выявлено четкой зависимости между национальным дефицитом водных ресурсов и торговлей водоемкой продукцией (виртуальной водой). Это объясняется тем, что вода, как и экосистемные ресурсы, недооценена на мировых рынках (Перелет, 2002). Водопотребители часто платят лишь очень небольшую часть стоимости потребительского использования и доставки воды (Рис. 1). Такая политика, как резкое повышение стоимости воды или конфискация у владельцев прав на воду, нередко неосуществима. Тем не менее, оставляя основную систему прав на воду без изменений, правительства могут создать стимулы более эффективного использования воды, позволив вести торговлю правами на воду.



Рис. 1. Ценность воды.

Рисунок составлен автором с использованием материалов доклада Ecosystems and Human Well-Being. Millennium Ecosystem Assessment. World Resources Institute. Washington, 2005.

Рынки воды и продаваемые права на воду замедляют растущий дефицит пресной воды, уравнивая спрос и предложение, вместо того, чтобы только расширять предложение. Подобно любой торговой деятельности, рынки могут приводить к появлению социальных излишков вследствие эффективного перераспределения ресурсов. Фермеры как обладатели прав могут получать дополнительные доходы, более эффективно используя методы ирригации или возделывая менее водоемкие культуры и продавая права на воду. Для этого необходимо выполнение ряда предварительных условий. Так, необходимо технически и юридически гарантировать передаваемость воды и/или прав на воду. При любой системе продаваемых прав на воду необходимо обращать внимание на

полезное использование воды непосредственно в водотоке и добычу ее из водоносного пласта. Необходимо создать бесплатный государственный кадастр прав на воду, чтобы легализовать право собственности на нее. Для этого должен существовать минимальный организационный потенциал и механизмы санкционирования (ЮНЕП, 2002)

2.5.8. Заключение

В мире определились основные группы стран нетто-импортеров и экспортеров виртуальной воды (водоемкой продукции). Среди первых – Япония, Италия, Великобритания, Германия и Южная Корея. Это – высокоразвитые страны, импортирующие высокотехнологичную, но водоемкую промышленную и энергетическую продукцию. Среди последних – США, Канада, Австралия, Аргентина и Таиланд, являющиеся в основном экспортерами водоемкого продовольствия (зерновые культуры). Но если учесть соотношение экспортируемой виртуальной воды (объемов водопользования) с природными доступными запасами водных ресурсов, то ситуация оказывается иной. США, Канада, Южная Африка и Австралия экспортируют значительную долю своих водных ресурсов. Крупные импортеры (импорт воды по сравнению с имеющимися в стране запасами) – государства Среднего Востока и Северной Африки. В этих странах с дефицитом природной воды и растущим населением, импорт водоемкой (в основной продовольственной) продукции рассматривается как дополнительный источник воды и может смягчить или даже предотвратить всплески напряженности в отношениях внутри стран и между странами из-за дефицита воды. Продовольственная зависимость от международного рынка может повлиять на цены на эти продукты и повлиять на политическое равновесие в регионах. Однако пока не выявлено четкой связи между национальным дефицитом водных ресурсов и торговлей водоемкой продукцией (виртуальной водой). Пока вода, как и экосистемные ресурсы, не дооценивается на мировых рынках. Модельные прогнозы до 2030 г., выполненные на базе импорта зерновых, указывают на рост торговли виртуальной водой. Но пока ее роль в мировой торговле незначительна. Перемещения воды между странами оказываются экономически более выгодными, чем строительство новых плотин.

Учет воды как важного фактора производства показывает, что сокращение предложения воды на рынке приведет к росту водоемкой продукции. Это, в свою очередь, приведет к изменению относительной конкурентоспособности всех отраслей промышленности и соответственно к смещению условий торговли всех регионов в пользу водо-обогащенных регионов.

Торговля водоемкой продукцией сельского хозяйства может оказаться выгодной для России. Она также может быть выгодной и в химической промышленности (например, в синтезе полимеров). Эта отрасль представлена в России промышленными предприятиями и научными коллективами, способными вывести ее на высокий уровень эффективности. Водоемкое производство, в котором Россия всегда имела хорошие показатели – металлургия. СССР был мировым лидером по выплавке стали и ряда цветных металлов.

2.6. Россия в международных программах исследования Мирового океана

Проанализирована история развития и результаты международного сотрудничества в исследовании природы Мирового океана с конца XIX в. до наших дней. Выделены основные проблемы современного морского природопользования, а также актуальные направления научных исследований, связанных с изучением роли Мирового океана в изменениях состояния окружающей среды на нашей планете. Систематизированы сведения о сети международных организаций, связанных с исследованиями Мирового океана, выделены цели и предварительные результаты основных научных программ таких исследований, выполненных в конце XX – начале XXI вв. Оцениваются перспективы и возможный вклад российской морской географической науки в международное сотрудничество по исследованию Мирового океана в XXI в. в рамках концепции устойчивого развития.

Большую часть многовековой истории изучения Мирового океана (более шести тысяч лет) занял стихийно-научный период, в течение которого представители практически всех народов и цивилизаций планеты случайно или намеренно вносили свой вклад в определение границ, глубины и контуров берегов, соотношения суши и моря, а также климата и погодных условий в различных его районах. При этом, как в древние времена, так и в эпоху Великих географических открытий, у исследователей (купцов, политиков, полководцев, географов-путешественников и просто мореходов-авантюристов) мыслей о международном сотрудничестве по вполне понятным причинам не возникало.

К началу XIX в. трудами мореплавателей всех стран мира было накоплено огромное количество информации о природе Мирового океана. Собранные экспериментальные данные легли в основу первых гипотез, объясняющих механизмы явлений, наблюдаемых в морской среде. Развитие научной мысли таким образом привело естествоиспытателей к выводу о необходимости международного сотрудничества в области исследований Мирового океана. В 1853 г. в Брюсселе на первой в истории морской науки международной конференции по метеорологии и морской географии по инициативе американского морского офицера Метью Фонтэна Мори (1806–1873), руководителя гидрографической службы США, представители крупных морских держав приняли решение об организации регулярных наблюдений за параметрами системы океан–атмосфера в навигационных целях и разработали конкретные способы их осуществления (единые формы журналов судовых наблюдений). Россия была в числе 10 стран-участниц конференции, ее представлял капитан-лейтенант А.С. Горковенко.

В 1855 г. вышла в свет работа М. Мори «Физическая география моря», в которой было собрано и проанализировано все, «что имело отношение к морю с момента его открытия человеком». Этот труд содержал итоговые карты ветров и морских течений Мирового океана и стал по сути первым учебником по практической навигации для многих поколений мореплавателей. В исследовании утверждалось, что океан и атмосфера представляют единую систему и знание принципов ее функционирования имеет огромное практическое значение не только для моряков (Фашук, 2002).

С 1857 г. отправляющиеся в океанское плавание военно-морские суда России начали заполнять по единой форме журналы судовых гидрометеорологических наблюдений и регулярно отсылать эту информацию М. Мори в Вашингтон. Таким образом, 1853–1857 гг. можно считать периодом начала международного сотрудничества нашей страны в области исследований природы Мирового океана – в 2007 г. этому событию исполнилось 150 лет.

2.6.1. Международное сотрудничество в исследованиях Мирового океана

После завершения плавания английского корвета “Челленджер” (1872–1876), открывшего эру описательных комплексных научных исследований Мирового океана, с конца XIX и в течение XX века морские физики, биологи, геологи, метеорологи разных стран начали всестороннее исследование океана. Изучались рельеф морского дна и структура земной коры, циркуляция вод и атмосферные процессы, температура, соленость, кислородный режим, содержание химических элементов, состав сообществ живых организмов. Долгое время эти исследования проводились без определенной системы, а их объем, структура и география определялись экономическими интересами и возможностями конкретного государства.

Первая важнейшая международная программа исследования Земли – Международный Полярный Год (МППГ) 1882–1883 гг., была организована с целью получения синхронных данных о состоянии главным образом верхних слоев атмосферы планеты в высоких широтах, изучения тропосферных явлений, а также ледовых условий в прибрежной зоне и в устьях рек этих регионов. Наблюдения включали работы на двух российских полярных станциях на Новой Земле (Малые Кармакулы) и в устье Лены, геофизические, метеорологические и биологические наблюдения ученых 12 стран в 13 пунктах Северной полярной области, а также на мысе Горн и острове Южная Георгия.

Следующий важный этап – Международный географический конгресс (Берлин, 1899), поддержавший решения специальной конференции (Стокгольм, 1899) о создании Международной комиссии по изучению морей с целью рациональной эксплуатации их биологических ресурсов. Это предложение было осуществлено в 1902 г. в Копенгагене при участии 9 стран, включая Россию. 22 июля 1902 года на Копенгагенской конференции был учрежден первый международный океанографический орган – **Международный Совет по Исследованию Моря (МСИМ-ICES)**.

Россия стала активным участником МСИМ. Ее представителями в Совете были известный гидрограф, вице-адмирал С.О. Макаров (1848–1904) и основатель промысловой океанологии, зоолог, академик Н.М. Книпович (1862–1939). За нашей страной были закреплены линии-разрезы в северной и восточной части Балтийского моря, а также в Баренцевом море, на которых 4 раза в год на стандартных горизонтах должны были проводиться комплексные океанологические наблюдения с целью исследования влияния внешних условий на морских обитателей и разработки методов предсказания погоды.

Через 50 лет после Первого МППГ был проведен Второй международный полярный год (II МППГ). С 1 августа 1932 г. в течение 13 месяцев ученые 44 стран проводили метеорологические и геофизические наблюдения на 115 советских береговых станциях, а также морские исследования во всех морях, омывающих берега Советского Союза. В нави-

гации 1932 и 1933 гг. были проведены почти одновременно 15 экспедиций на 26 судах. Результаты этих работ стали основой для разработки методик гидрометеорологических и ледовых прогнозов, прояснили особенности гидрометеорологического режима Арктики для ее хозяйственного освоения. Полному использованию материалов II МПГ помешала Вторая мировая война.

После войны международное сотрудничество по исследованию Мирового океана вышло за пределы изучения его высоких широт и трансформировалось в идею Международного геофизического года (МГГ) – крупнейшего научного международного мероприятия середины XX века. В нем приняли участие около 60 тыс. ученых 67 стран. С 1 июля 1957 г. по 31 декабря 1958 г. в Мировом океане многочисленными экспедициями по общей программе, под единым руководством велся сбор информации, которая в дальнейшем обрабатывалась также по единой методике. Впоследствии, по инициативе советских ученых МГГ, под условным названием «Международное геофизическое сотрудничество», был продлен еще на 1959 год. Для обработки и хранения собранных в период МГГ данных правительства двух ведущих стран согласились организовать у себя и финансово поддерживать учреждения, ранее не имевшие аналогов – **Мировые центры данных (МЦД – WDC)**. Один из них (МЦД–А) в США, другой (МЦД–Б) – в СССР (Обнинск) (FASI.GOV.RU/SEA).

В 1959 г. в Нью-Йорке состоялся Первый международный океанографический конгресс, на котором были подведены итоги полувекового исследования Мирового океана. После анализа всех полученных материалов оказалось, что некоторые его районы изучены достаточно хорошо, другие – не исследованы вовсе. Более того, даже в сравнительно изученных океанических зонах обеспеченность физическими, химическими, биологическими данными оказалась различной.

В итоге, накопленная за 50 лет информация не позволила составить комплексного представления о распределении и временной изменчивости характеристик вод Мирового океана. При этом конгресс констатировал, что ни одна страна мира не располагает достаточными техническими средствами и материальными возможностями для всесторонней организации работ в открытом океане. Сотрудничество в области изучения океана – задача огромного числа межправительственных и негосударственных организаций и фондов, рабочих групп и т.д. В результате, вслед за МГГ последовали международные программы по исследованию океанов, позволившие объединенными усилиями нескольких стран получить синхронную картину распределения океанологических показателей на больших акваториях.

В рамках этих программ в течение следующего десятилетия (1960–1970 гг.) международное сотрудничество осуществлялось в четырех основных направлениях: качество морской среды и определяющие его факторы; оценка тенденций в изменении условий морской среды на основании собранной ранее информации; биологические ресурсы, факторы, определяющие их продуктивность и способы их рациональной эксплуатации; исследование морского дна для оценки распределения, характера и величины запасов минеральных ресурсов Мирового океана [Дрейк и др., 1982].

Одним из грандиозных событий этого периода можно назвать постройку в США и введение в эксплуатацию в 1968 году бурового судна с динамической стабилизацией “Glomar Challenger” и начало осуществления в этой связи Программы глубоководного бурения (ныне “**Международная программа бурения дна океана**”). В ней приняли

участие ученые из 21 страны. К 1980 г. программу финансировали, кроме США, еще 5 стран (в том числе и СССР). В результате было пробурено более 600 скважин в различных районах Мирового океана с глубинами до 6000 м. Максимальное проникновение в недра земной коры под океаническим дно составило 2000 м. В 1985 году на смену “*Glomar Challenger*” в США было построено новое буровое научно-исследовательское судно “*JOIDES Resolution*” (Joint Oceanographic Institution for Deep Earth Sampling Resolution). С него был установлен рекорд глубоководного бурения – 2105 м под дном океана (у берегов Коста-Рика в Тихом океане). Наконец, в 2003 году в Японии спустили на воду гигантское геологическое научно-исследовательское судно “*Chikyu*” – “Земля”. Его длина – 210 м, водоизмещение – 57 тыс. тонн, буровая установка возвышается над водой на 121 м, а общая длина буровой колонки составляет 10 км. Цель работы этого плавучего геологического института – пробурить океаническую кору планеты на 5–7 км. и добраться до мантии Земли, чтобы узнать ее состав, раскрыть секреты минерального синтеза нефти и природы землетрясений (Фашук, 2007).

К середине XX в., по мере углубления знаний о природе океана выяснилось, что и пространственная, и временная изменчивости его характеристик очень значительны. Иными словами, выполняя крупномасштабные синхронные съемки акватории с расстоянием между измерениями (станциями) в 1–2°, мы зачастую просто пропускаем многие тонкости структуры, например, особенности циркуляции вод, что влечет ошибки в интерпретации распределения других характеристик. В этой связи, в 1960–1980 гг., кроме крупномасштабных геологических исследований Мирового океана, в отдельных его районах были организованы наблюдения на специальных полигонах с более густой сеткой измерений. Так, в Международной Индоокеанской экспедиции в Аравийском море (1959–1965 гг.), например, приняли участие 13 стран, работали 46 кораблей, в том числе 5 советских. Далее последовали Атлантический тропический эксперимент (**ТРОПЭКС**), проект исследования глобальных атмосферных процессов (**ПИГАП**) и др. Наиболее крупный из таких экспериментов, направленный на изучение крупномасштабных вихрей и перемешивания в открытых районах океана (**ПОЛИМОДЕ**), провели в 1977–1978 гг. в Западной Атлантике между Ньюфаундлендом и Антильскими островами ученые СССР, США, Англии и Канады.

Не менее грандиозный **Международный геодинамический проект** был осуществлен в это же время для исследования процессов формирования геологических особенностей поверхности Земли (тектоники литосферных плит) и географии месторождений полезных ископаемых. В нем приняли участие 50 стран мира, включая и СССР. Была выполнена уникальная франко-американская подводная съемка центрального рифта Срединно-Атлантического хребта на подводных аппаратах “Архимед”, “Алвин” и “Сиана”.

Несмотря на огромную ценность данных этих крупномасштабных международных проектов (синхронных съемок океана) непрерывно выполнять подобные работы в течение многих лет усилиями даже нескольких стран было практически невозможно, в первую очередь, по экономическим причинам. Поэтому, в конце 1960-х гг., наряду с периодическими синхронными съемками больших акваторий океана, в его открытых районах – характерных энергетически активных точках (Северная Атлантика, Тихий океан), со специальных научно-исследовательских кораблей погоды, меняющихся через каждые три месяца, были организованы регулярные ежесуточные международные

наблюдения. Параллельно на разрезах в Атлантическом и Тихом океанах стала осуществляться программа ГЕОСЕК, включавшая наблюдения за распределением геохимических характеристик морских вод для познания крупномасштабных океанологических процессов.

Таким образом, до середины XX века, основная задача международного сотрудничества в области исследования Мирового океана состояла в накоплении информации о характере пространственной и временной изменчивости его океанологических характеристик, изучении особенностей гидрометеорологического режима и основных природных механизмов, определяющих изменчивость условий морской среды.

2.6.2. Структура международной сети организации для исследования природы Земли

Решениями Конференции ООН по окружающей среде и развитию (1992 г.) и Всемирного саммита по устойчивому развитию (2002 г.) в рамках ООН были созданы вспомогательные органы со структурой и функциями межправительственных организаций, обладающие самостоятельными источниками финансирования (FASI.GOV.RU/SEA) (табл. 1).

Одна из них – Межправительственная океанографическая комиссия (МОК), была признана ключевой организацией системы ООН в области океанологии и использования океана в хозяйственной деятельности. Координация участия российских мореведческих организаций в деятельности МОК была возложена на Национальный океанографический комитет Российской Федерации, созданный в 1992 г. В 2006 г. комитет был преобразован в Межведомственную национальную океанографическую комиссию. Организационно-техническое обеспечение деятельности Комиссии возложено на Федеральное агентство по науке и инновациям.

Кроме межправительственных организаций системы ООН, большую роль в международном исследовании океанов играют специализированные межправительственные организации, создание которых началось еще в начале XX века, а также региональные межправительственные структуры. Кроме того, значительный вклад в морские исследования вносят многочисленные неправительственные организации (табл. 2, 3).

2.6.3. Современные актуальные проблемы международного сотрудничества в исследованиях Мирового океана

Анализ современного состояния мирового природопользования (Сдасюк, 2006; Мандыч, 2006; Медоуз и др. 2007) и конкретно морского природопользования России (Алхименко, 2006) позволил выделить основные проблемы и перспективы исследований в этой области. Кроме того, оценка геополитической обстановки, обострившейся в связи с открытием новых запасов и освоением традиционных видов морских ресурсов, изменением экономической и политической ситуации в некоторых государствах после распада СССР, констатирует возникновение в международном морском природопользовании ряда проблем правового характера.

Таблица 1. Межправительственные органы системы ООН, участвующие в исследованиях океана

Учреждение	Год создания	Цель создания
Межправительственную океанографическую комиссию (МОК–ЮС) (129 стран, 2003 г)	1960	Содействие международному сотрудничеству и координация программ: организация совместных экспедиций и международного обмена океанографическими данными; решение глобальных и региональных проблем человечества, связанных с Мировым океаном
Программа развития ООН (ПРООН–UNDP) (150 стран, 6500 проектов на 800 млн.дол США ежегодно)	1965	Техническое содействие развивающимся странам и странам с переходной экономикой, включая охрану морской среды и помощь при чрезвычайных ситуациях.
Объединенная глобальная система океанических служб (ОГСОС – IGOSS)	1969	Организация регулярных наблюдений за вертикальным распределением температуры и солености в верхнем слое океана на основе использования научных, торговых и рыбопромышленных судов, а также дистанционных методов исследования океана.
Программа ООН по окружающей среде (ЮНЕП–UNEP)	1972	Анализ и оценка состояния глобальной окружающей среды; предупреждение об экологических угрозах; развитие международного права в области окружающей среды; повышение информированности общественности о международной природоохранной деятельности.
Международный орган по морскому дну (МОМД–ISA), Международный трибунал по морскому праву	1994	Организация и контроль деятельности в глубоководных районах океана, ресурсы которых определяются как "общее наследие человечества".
Совместная комиссия по океанографии и морской метеорологии (СКОММ – JCOMM) (250 экспертов ВМО и МОК)	1999	Координация управления и обслуживания данных морских наблюдений.
Сеть ООН по океанам и прибрежным районам (ООН–океаны или UN–Oceans)	2003	Меры реагирования на цунами; организация регулярного процесса глобальной оценки морской среды; биоразнообразие в морских районах за пределами национальных юрисдикций; защита морской среды от загрязнения в результате хозяйственной деятельности, осуществляемой на суше.

Таблица 2. Специализированные межправительственные организации по исследованию Мирового океана

Организация	Год создания	Цель создания
Международный совет по исследованию морей (МСИМ–ICES) (19 стран-членов, 6 стран-наблюдателей, СССР – с 1955 г.; 2007 г. – 1600 ученых, 12 комитетов, 7 научных и 100 рабочих групп)	1902	Оценкам влияния океанографических процессов на выживание и распределение икры, личинок и взрослых рыб. Загрязнение морей и его влияние на рыб, моллюсков и ракообразных. Методы оценки биологических критериев регулирования запасов рыб и беспозвоночных.
Международное гидрографическое бюро принца Альбера (Монако)	1921	Координация деятельности национальных гидрографических служб; унификация морских навигационных карт и документов; принятие единых методов проведения гидрографических съемок; развитие гидрографической техники.
Международная гидрографическая организация (МГО – ИНО) (2007 г. – 78 стран)	1967	Обеспечение мореплавания гидрографической информацией; геоинформационные технологии для устойчивого развития прибрежных зон
Европейское космическое агентство (ЕКА – ESA), Комитет по спутникам для наблюдения за поверхностью Земли (КСНПЗ – СЕОС)	1984	Исследования процессов на поверхности океана (Каспийское море, Северный морской путь, ледовитость Арктических морей, аварийные разливы нефти)
Северотихоокеанская организация по морским наукам (6 стран)	1992	Охрана морей Дальнего Востока
Комиссии по защите морской окружающей среды Балтийского моря (ХЕЛКОМ) (9 стран).	1992	Охрана Балтийского моря

2.6.3.1. Проблема „парникового эффекта“ и глобальных изменений климата

По данным Годаровского Института космических исследований (США), в конце 1930-х – начале 1940-х гг. средняя приземная температура воздуха нашей планеты поднялась по сравнению с 1880-м годом на $0,6^{\circ}\text{C}$ ($s = 15\%$). Глобальное потепление климата в значительной степени определило изменения в характере и интенсивности развития естественных физико-динамических процессов в атмосфере и гидросфере планеты: изменилось местоположения центров действия атмосферы; активизировался зональный перенос (запад–восток) воздушных масс; увеличились частота и водность атлантических циклонов и изменились их традиционные траектории над материками (сдвиг в область высоких широт); увеличились испарение с поверхности океанов и количество осадков над сушей; возросли количество крупных наводнений и объемы речного, поверхностного и подзем-

Таблица 3. Неправительственные учреждения по исследованию Мирового океана

Учреждение	Год создания	Цель создания
Тихоокеанская научная ассоциация (ТНА– PSA) (19 национальных организаций, от России – Дальневосточное отделение РАН)	1920	Координация программ океанологических и береговых исследований в морях Дальнего Востока
Международный совет по науке (МСНС – ICSU) (104 национальных научных обществ и 29 международных союзов)	1931	Организация междисциплинарных исследований Мирового океана
Международный союз по сохранению природы и природных ресурсов (МСОППР– IUCN) (более 800 неправительственных и 111 государственных агентств, около 10000 экспертов из 181 страны)	1948	Сохранение морских экосистем и биоразнообразия; организация морских охраняемых территорий.
Научный комитет по океаническим исследованиям (СКОР – SCOR)	1957	Реализация международных научных проектов в области океанологии
Научный комитет по проблемам окружающей среды (СКОПЕ – SCOPE).	1969	Реализация международных научных проектов в области морской экологии
Международный институт океана (МИО– IOI) (институты 25 стран)	1972	Выработка законодательной базы и планирование развития прибрежных районов через образовательные и исследовательские проекты.
Научный совет по Северному Ледовитому океану (АОСБ– AOSB) (научные учреждения 17 стран)	1984	Совместно с советами системы ООН и Международным советом по науке (МСНС) координируют программы океанологических и береговых исследований в Северном Ледовитом океане
Партнерство в области глобальных наблюдений океана (ПОГО– POGO) (17 океанологических центров 12 стран)	1999	Координация полевых океанологических работ; объединение технологии наблюдений и научных задач; вовлечение развивающихся стран в изучение океана.

ного стока; сократились масса горных ледников и площади снежного покрова; возросли объем вод Мирового океана, его уровень и высота приливов (Фашук, 2008).

К сожалению, наши знания о глобальных биохимических циклах, определяющих содержание парниковых газов в атмосфере, недостаточны, поэтому сегодня трудно предотвратить дальнейший рост их концентраций (Будыко, 1977). Исследование причин, механизмов и прогноз тенденций указанных климатических изменений на планете становятся основными научными проблемами международного сотрудничества в XXI веке.

2.6.3.2. Влияние Мирового океана на состояние климатической системы планеты

Особенности гидрологического цикла, динамика океанов и полярных ледниковых щитов, подъем уровня океана «являются самым малоисследованным звеном логической цепочки: рост концентрации парниковых газов – увеличение температуры – таяние ледников – подъем уровня океанских вод» [Айбулатов и др., 1993]. Вместе с тем недостаток знаний позволяет питать и некоторые оптимистические надежды на эффективное решение проблемы «парникового эффекта». Пока мало известно о вкладе Мирового океана в регулирование содержания углекислого газа в атмосфере. По мнению многих исследователей, океан поможет избежать многих последствий «парникового эффекта». Например, только в 2000 г. из 9,43 Гт углекислого газа, поступившего в атмосферу в процессе хозяйственной деятельности, больше половины было «утилизировано» Мировым океаном. При этом около 3 Гт CO₂ растворилось в его водах, 2 Гт – поглотили океанические организмы (Данилов-Данильян и др., 2005). Таким образом, в ответ на действия человека в природе начал активно работать предохранительный клапан – океан, утилизирующий избыточный углекислый газ.

Не менее обнадеживающим и также пока малоисследованным аспектом роли Мирового океана в глобальных климатических изменениях является проблема его глобальной циркуляции. Глобальная меж океанская циркуляция – конвейер, определяющий тепловое взаимодействие между океаном и атмосферой, определяет в конечном итоге колебания климата на нашей планете (Добролюбов, 2005). К сожалению, в настоящее время мы еще не знаем многих физических механизмов природы глобальной океанической циркуляции. Эта проблема становится очередной темой международного сотрудничества в области исследования Мирового океана.

2.6.3.3. Антропогенные изменения морских экосистем

В результате разведки и эксплуатации морских месторождений нефти, в процессе ее транспортировки по акватории Мировой океан получает ежегодно от 0,95 до 2,62 млн. т нефтепродуктов. Если к этому добавить нефть, поступающую из атмосферы и с суши (осадки, бытовые и промышленные стоки, сток рек, захоронение отходов), а также попадающую в океан естественным путем (просачивание из морского дна, эрозия осадков), то в сумме океан получает ежегодно от 1,7 до 8,8 млн. т нефти (около 0,3% мировой добычи) (Израэль и др., 1989).

Уровень нефтяного загрязнения в Атлантике в 6 раз выше, чем в Тихом океане, и почти в 4,8 раза – чем в Индийском океане. В прибрежной зоне Атлантического океана и на танкерных трассах критерий ПДК (50 мкг/л) превышен в 20, в Индийском – в 4,4, а в Тихом – в 3,6 раз. В конце XX в. уровень нефтяного загрязнения в Северном море достигал 30 ПДК, в Норвежском – 24 ПДК, в Карибском – 4,8 ПДК. Максимальные концентрации нефтяных углеводородов зафиксированы в районах шельфов Африки, Западной Европы, Северной и Южной Америки, а также в районах проливов Гибралтар и Ла-Манш (Фашук и др., 2003).

Типичными признаками антропогенной трансформации прибрежных вод Мирового океана, а также внутренних и окраинных морей оказываются: изменение гидрологической и биологической структуры прибрежных вод; изменения их качества; совместные

структурные и качественные преобразования морских водных ресурсов. В приустьевых зонах Черного, Азовского и Каспийского морей, например, последствия хозяйственной деятельности проявляются не только в загрязнении морской среды, но и в изменении гидрологической структуры шельфовых вод, что влечет за собой трансформацию их гидрохимического режима. Здесь развиваются зоны с гипоксией и анаэробными условиями в придонном слое вод (Фащук, 1995).

В этой связи проблема прогноза изменений экосистем прибрежных районов океанов, а также окраинных и внутренних морей, разработки соответствующих природоохранных мероприятий становится одним из важнейших аспектов международного сотрудничества в сфере исследования Мирового океана в XXI веке.

2.6.4. Морские границы государств

2.6.4.1. Россия - Норвегия

В 1926 г. Президиум ЦИК СССР в одностороннем порядке установил границы полярных владений СССР, которые другими странами до сих пор официально не признаны. Тем не менее, до начала XXI в. наши соседи территориальных претензий к России по этому поводу не предъявляли. В частности, морской границей между Россией и Норвегией в Баренцевом море считали продолжение на север сухопутной границы между этими государствами.

В 1982 году СССР подписал принятую ООН Конвенцию о континентальном шельфе которая рекомендует проводить границу раздела морского дна по срединной линии между берегами принадлежащих странам территорий. Так, например, недавно был поделен Каспий между Россией, Казахстаном и Азербайджаном. В Баренцевом море такая граница России с Норвегией должна проходить между берегами Новой Земли и Земли Франца-Иосифа, принадлежащих России, и берегами норвежского о. Шпицберген и самой Норвегии. Эта срединная линия проходит восточнее границы, которую объявил СССР в 1926 г. В результате в этом районе Северного Ледовитого океана возникла “серая” зона – участок акватории между двумя границами.

В конце 1990-х гг. выяснилось, что в недрах дна Баренцева моря сосредоточены огромные (до 9.5 млрд. т) запасы углеводородов. При этом территория спорной “серой зоны” совпала с перспективной нефтегазоносной структурой (Сводом Федьинского) площадью в несколько тысяч квадратных километров. Из-за этого возник очередной региональный международный морской конфликт (Емельяненко, 2003).

В 1997 г. Россия ратифицировала Конвенцию 1982 г., согласившись тем самым с международными нормами при установлении границ “преимущественного права государств на эксплуатацию морского дна”. Согласно этому документу процедура установления этих границ должна состояться в течение 10 лет после ратификации Россией в 1997 г. Конвенции ООН по морскому праву. Одним из ключевых моментов конвенции является положение о том, что морское дно и недра акватории, если они являются естественным продолжением сухопутной территории государства, признаются его континентальным шельфом. Соответственно, на эти зоны распространяются суверенные международные права государства на разведку и разработку полезных ископаемых.

В 2003 г. после анализа результатов исследований российских морских геологов под руководством академика И.С.Грамберга, проводившихся последние 30 лет в Северном Ледовитом океане, было доказано, что подводные хребты Ломоносова и Менделеева, котловина Подводников, часть котловины Амундсена, занимающие площадь до 1,2 млн. км², являются естественным продолжением азиатского материка и могут считаться (до удаления 200 миль) континентальным шельфом России со всем вытекающими отсюда последствиями. Эти новые границы Россия указала в заявке в Комиссию ООН по границам континентального шельфа.

15 сентября 2010 г. Россия и Норвегия подписали договор о разграничении морских пространств и сотрудничестве в Баренцевом море и Северном Ледовитом океане, переговоры о чем велись с 1970 г. Благодаря подписанию этого договора прекращается 30-летний мораторий на разработку нефтегазовых месторождений арктического континентального шельфа на территории 175 тыс. кв. км. Установление четких границ зон юрисдикции России и Норвегии сужает вероятность конфликтных ситуаций и в области рыболовства.

2.6.4.2. Россия – Украина

В 2005 г. между Россией и Украиной обострился политический спор по поводу установления морской границы между государствами на акватории Керченского пролива. В геополитическом плане владение о.Тузла, расположенном в проливе, позволяет Украине контролировать не только судоходство, но и ресурсы (рыбные, минеральные), сосредоточенные в южной части Азовского моря. До 2003 г., например, Украина получала за проход только российских судов по Керчь-Еникальскому каналу ежегодно по 15–20 млн. долл. США (по украинским источникам – до 900 млн. долл. США) (Бекашев и др., 2003). Кроме того, в юго-восточной части Азовского моря обнаружено более 100 мелких и 7 относительно крупных морских нефте-газовых месторождений, три из которых (газовых) уже разрабатываются украинской стороной (Фащук и др., 2008).

Указом Российского Сената от 28 ноября 1869 г. Средняя Коса Тузла была юридически оформлена как часть Кубанской области. Через полвека Постановлением ВЦИК от 13 июля 1922 г. Тузлу включили в состав Крымской области. 20 лет спустя Указом Президиума Верховного Совета РСФСР от 07 января 1941 г. было принято решение «О перечислении острова Средняя Коса (Тузла) из Темрюкского района Краснодарского края в состав Крымской АССР». При этом населенный пункт о.Средняя Коса был подчинен Керченскому городскому Совету Депутатов трудящихся.

Очередным Указом Президиума Верховного Совета СССР в 1954 г. континентальная часть Крымской области была передана в административное подчинение Украинской ССР. В начале 1970-х гг. краевые и областные органы Краснодарского края и Крымской области согласовали границу между этими административными образованиями РСФСР и Украинской ССР. При этом была проведена морская граница по Керченскому проливу, а часть о.Тузла отнесена к Крымской области. После распада СССР Украина в одностороннем порядке объявила эту административную границу государственной. Россия отмечает, что в СССР между союзными республиками административные границы по акватории внутренних морских вод не устанавливались, поэтому Россия не признает установленную в 1999 г. украинской стороной границу. Россия исходит из положения Дого-

говора о сотрудничестве в использовании Азовского моря и Керченского пролива от 2003 г. о том, что эти акватории исторически являются внутренними водами России и Украины (октябрь, 2010 г.).

2.6.5. Международные научные программы исследования океана

2.6.5.1. Исследования причин глобального изменения климата Земли

С 1980 года под эгидой Всемирной метеорологической организации (ВМО) и Международного научного совета (МСНС) начала осуществляться комплексная **Всемирная программа исследований климата (ВПИК)**. В 1993 г. к спонсорам ВПИК присоединилась Межправительственная океанографическая комиссия (МОК) ЮНЕСКО. Основные цели программы – определение предсказуемости климата и влияния человека на климат. Центр управления ВПИК располагается в Международной штаб-квартире ВМО в Женеве. Рамочная Конвенция ООН об изменении климата (1997 г.) закрепила положения этой программы и наметила новые направления ее реализации. ВПИК (2007 г.) включает 4 глобальных программы, 3 из которых имеют непосредственное отношение к исследованию океана (табл.4).

За четверть века работы ВПИК осуществила три глобальных проекта, способствовавших пониманию роли океана в климатической системе (табл. 5). По их результатам в 2005 г. была разработана и опубликована стратегия исследований Земли на период 2005–2015 гг., названная **“Скоординированные наблюдения и прогнозирование Земной**

Таблица 4. Глобальные программы исследования Мирового океана в связи с проблемой изменения климата в XXI веке

Программа	Год начала реализации	Цель
Глобальный эксперимент по изучению энергетического и водного цикла (ГЕВЕКС – GEWEX)	1990	1. Изучение энергетического и водного бюджета Земли. 2. Влияние гидрологического цикла на климатическую систему планеты.
Исследование изменчивости и предсказуемости климата (КЛИВАР – CLIVAR)	1995	1. Исследование сезонной и межгодовой изменчивости и предсказуемость климатической системы океан-атмосфера-суша (Южное колебание, динамика муссонов и климат Африки). 2. Изучение роли океана в вариациях климата с масштабами десятилетий и столетий. 3. Оценка антропогенного сигнала в изменении климата (моделирование состояния климатической системы в условиях увеличения концентрации парниковых газов)
Климат и криосфера (Клик – CLIC).	2000	1. Роль льда и снега в климатической системе. 2. Влияние криосферы на изменения глобальной океанской циркуляции, климата и уровня океана

Таблица 5. Международные Программы исследования роли океана в связи с глобальными изменениями климата, выполненные в конце XX века

Программа	Сроки	Цель	Результат
Тропический Океан – Глобальная Атмосфера (ТОГА– TOGA)	1985-1994	Определить физические основы и возможность предсказания явления Эль-Ниньо	1. Установлено влияние явления Эль-Ниньо – Южное Колебание на глобальную циркуляцию в тропиках. 2. Формализованы дальнейшие связи – воздействие этого феномена на климат умеренных широт.
Глобальный эксперимент по циркуляции океана (ГЭЦО – WOCE) (22 страны)	1982-2002	Разработать модели океана, пригодные для прогноза долгопериодных (масштаба десятилетий) изменений климата и сбор данных, необходимых для их тестирования.	1. Впервые адекватно оценена изменчивость характеристик океана. 2. Основные параметры, индексы и поля, наиболее полно ее характеризующие. 3. Методика мониторинга ключевых районов океана.
Исследование климатической системы Арктики (ИКСА – ACSYS)	1994-2003	Создать научную базу для точного представления о роли арктических процессов в глобальных климатических моделях	Оценены связи циркуляции атмосферы, вод Северного Ледовитого океана, ледового покрытия и гидрологического цикла.

системы” (СНПЗС–COPEs). Кроме того, с 1969 г. МОК курирует программу “**Картирование дна океана**”. Первым атласом этой программы стал “Теолого-геофизический Атлас Индийского океана”, изданный в СССР. К 2007 г. эта программа выпустила цифровую батиметрическую карту.

Глобальное изменение климата в XXI веке может существенно отразиться на природной среде и затронуть интересы населения многих стран полярных областей Северного и Южного полушарий. В связи с этим было признано необходимым проведение в 2007–2008 гг. очередного, Третьего Международного полярного года, приуроченного к 125-й годовщине (1882–1883) Первого МПГ и 50-й годовщина Международного геофизического года (1957–1958). На 14-м Всемирном метеорологическом конгрессе ВМО была поддержана инициатива России о проведении МПГ в 2007–2008 гг. В ноябре 2004 г. ВМО и МСНС создали Объединенный международный комитет МПГ.

2.6.5.2. Геосферно-биосферные исследования Земли и Программы охраны морских экосистем

В 1987 году Международным Советом научных союзов была инициирована **Международная геосферно-биосферная программа (МГБП–IGBP)**. Ее задачи – “Описать и понять взаимодействие физических, химических и биологических процессов, которые

Таблица 6. Международные проекты исследования океана в рамках биосферно-геосферной программы конца XX–начала XXI века

Программа	Сроки	Цель
Совместное изучение потоков в Мировом океане (СИПМО– JGOFS)	1989–2003	Оценить глобальные процессы (включая антропогенное влияние), определяющие изменчивость потоков углерода и биогенных веществ в океане и на его границах с атмосферой, дном и континентами
Глобальные изменения в прошлом (ГИП– PAGES)	1991	Поддержка палеогеографических и палеоклиматических исследований (включая океанические) природных и антропогенных изменений в прошлом для последующих корректных оценок глобальных изменений в будущем
Взаимодействие суша–океан в береговой зоне (ВСОБЗ – LOICZ)	1993	Оценить потоки вещества, выносимые речным стоком в прибрежную зону морей
Динамика глобальных океанических экосистем (ГЛОБЭК – GLOBEC)	1998	Изучить влияние глобальных изменений на продуктивность и разнообразие морских организмов
Изучение взаимодействия верхних слоев океана и нижней атмосферы (СОЛАС – SOLAS)	2003	Оценить на количественном уровне физические и биохимические взаимодействия на границе океан–атмосфера, систему обратных связей и роль этих взаимодействий в глобальных изменениях климата и природной среды в целом
Совместное исследование биогеохимии моря и экосистем (СИБМЭ – IMBER)	2004	Выявить роль биогеохимических циклов океана в изменениях климата и влияние этих циклов на человека.

определяют всю систему Земли – среду жизни и происходящие изменения в этой системе под влиянием деятельности человека”. Одной из первостепенных задач Программы, как и многих других проектов, реализуемых в этом направлении (табл. 6), является моделирование отдельных оболочек геосферы в единую модель планеты.

Под эгидой МОК действует значительное число проектов, связанных с изучением и охраной морских экосистем. Среди них – программы «Крупные морские экосистемы», «Придонные экосистемы», «Глобальный сток биогенных веществ в прибрежную зону», «Количественные показатели изменений морских экосистем для управления рыболовством», «Двуокись углерода в океане» и другие.

В 1969 г. ведущие европейские страны заключили соглашение “О сотрудничестве в вопросах борьбы с загрязнением вод Северного моря”. В это же время семь стран (СССР, ГДР, Польша, Швеция, Дания, ФРГ, Финляндия) подписали Конвенцию по защите природы и охране живых ресурсов Балтийского моря и проливов (Большой и Малый Бельт). На Межправительственной конференции стран Средиземноморского бассейна с участием СССР и Великобритании в качестве наблюдателей, были узаконены Меры борьбы с загрязнением Средиземного моря. Важнейшими результатами международного сотрудничества в этом направлении являются также: Международная Конвенция по предотвращению загрязнения моря нефтью (1954), Договор об Антарктиде (1961), Конвенция по

защите морской среды в Северо-Восточной Атлантике (1992), Конвенция ООН о биологическом разнообразии (1992).

Конвенция ООН по морскому праву (1982), ставшая основой для обеспечения охраны и освоения морских и прибрежных районов и их ресурсов, вступила в силу в 1994 г., а к 2007 г. она была ратифицирована почти 140 государствами-участниками. Кроме того, Международная морская организация выступила с инициативой подписания двух важных правовых документов: Лондонской конвенции по предотвращению загрязнения моря сбросами отходов и других материалов (1972) и Международной конвенции по предотвращению загрязнения с судов (1973–1978).

Одна из наиболее крупных программ в рамках МОК, имеющая уже 10-летнюю историю, – проект «Морские науки для комплексного управления прибрежными районами» (ИКАМ). Кроме того, в **Научном комитете по океаническим исследованиям (СКОР)**, помимо совместных проектов с МОК и другими организациями, существует 15 международных рабочих групп по различным вопросам океанологии.

Программа ООН по окружающей среде (ЮНЕП) также имеет несколько проектов, связанных с охраной морей. Главный из них – **Глобальная программа действий по защите морской среды от загрязнения в результате осуществляемой на суше деятельности (ГПД–ОСД)**. ЮНЕП вместе с рядом других организаций (ФАО, МОК, ВМО, ММО, МАГАТЭ) также координирует работу **Объединенной группы экспертов по научным аспектам охраны морской среды (ГЕЗАМП–GESAMP)**.

2.6.5.3. Программы мониторинга морской среды

В 1990 г. Вторая Всемирная Климатическая Конференция приняла рекомендации по созданию Глобальной системы наблюдений за климатом и Глобальной системы наблюдений за океаном. В 1991 г. Ассамблея МОК приняла решение о начале развития **Глобальной системы наблюдений за океаном (ГСНО–GOOS)** как одной из основных задач Комиссии. В рамках ГСНО выполняется несколько проектов, объединенных в **Глобальный эксперимент по усвоению данных об океане (ГЭУДО–GODAE)**. Эксперимент направлен на сбор и усвоение данных прямых наблюдений в океане и спутниковых данных в глобальных океанических моделях в реальном масштабе времени с целью описания океанической циркуляции во временных масштабах нескольких дней и пространственных масштабах несколько десятков километров.

По программе **АРГО (ARGO)** планируется создание и размещение в Мировом океане долговременной глобальной сети постоянных океанографических станций на основе дрейфующих буев-измерителей. Сейчас в океане работает почти 3000 буев, данные которых позволяют строить ежемесячные карты распределения температуры воды на глубинах. Россия в последние годы выпустила пять буев АРГО в Южном океане, что позволило ей присоединиться к соответствующей международной базе данных.

Еще один проект – **ГЭУДО** по температуре поверхности океана высокого разрешения (**ГЭУДО–ТПО**) предназначен для использования полученных данных в климатических моделях и для корректной оценки потоков энергии между океаном и атмосферой.

Помимо ГЭУДО, в Глобальную систему наблюдений за океаном входит **Программа попутных судов (ППС–SOOP)**, собирающая измерения обрывных батитермозондов (20–25 тыс. станций в год). ВМО создала **Систему добровольных наблюдений судов (СДНС)**,

проводящих приземные метеорологические и океанографические наблюдения. В 1998 г. более 7000 судов проводили такие наблюдения. Ныне их проводят около 4000 судов – это вдвое меньше, чем 20 лет назад. Проект **Глобальная программа профилей температуры и солености** (ГППТС–GTSP) направлен на подготовку интегрированной базы данных по температуре и солености Мирового океана и распространение этих данных для поддержки международных и национальных программ. Основу его составили данные, собранные в рамках проекта **ГЭЦО**. Программа **Глобальная сеть данных буев** (ГСДБ–DBCP) объединяет более тысячи дрейфующих и более 200 заякоренных буев.

Глобальная система наблюдений за уровнем моря (ГСЧУМ–GLOSS) содержит 290 станций (в том числе 14 российских), из них около 180 станций считаются оперативными, регулярно передающими среднемесячные данные по уровню моря в Англию в **Постоянную службу среднего уровня моря** (ПССУМ–PSMSL).

В 1991 г. был разработан стратегический план по управлению данными и информацией **ГСНО**. Политика и координация участия российских организаций в ГСНО осуществляются Национальным океанографическим комитетом Российской Федерации (НОК России). На современном этапе российские организации и специалисты в основном обеспечивают вклад в развитие существующих систем наблюдений и обмена данными (попутные суда, ГЛОСС, МООД, спутниковые системы, а также в развитие региональных проектов ГСНО, в частности, в Черном, Балтийском и дальневосточных морях. Работы, осуществляемые по подпрограмме **“Создание Единой системы информации об обстановке в Мировом океане”** (ЕСИМО) ФЦП “Мировой океан” тесным образом связаны с целями и задачами ГСНО.

Важной частью системы наблюдений об океане стала **Международная система предупреждения о волнах цунами** в Тихом океане. После землетрясений в Чили в 1960 г. и на Аляске в 1964 г. МОК организовала сразу два новых органа: **Международную группу по координации систем оповещения о цунами в Тихом океане** (МГК/СОЦТ–ICG/ITSU) и **Международный центр информации о цунами** (МЦИЦ–ITIC). Цунами 2004 г. заставило организовать подобную систему и в Индийский океане. В 2006 г. были проведены первые международные учения службы оповещения о цунами в Тихом океане, в которых участвовал и Центр цунами в Южно-Сахалинске.

ВМО в 1986 г. инициировала создание **Глобального банка цифровых данных по морскому льду** (ГБЦДМЛ–GDSIDB) для поддержки Всемирной Программы Изучения Климата. Ледовые службы 9 стран выполняют подготовку и представление исторических данных по морскому льду Арктики и Антарктики. Важную роль в проекте играет Арктический и Антарктический научно-исследовательский институт Роскомгидромета.

В рамках ВМО создана также сеть сбора данных о загрязнении в открытом море – **Система поддержки операций по реагированию на аварийное загрязнение моря** (СПОРАЗМ–MPERSS). Вся акватория Мирового океана разделена на 16 районов, за информацию о которых отвечает какая-либо страна. России достался арктический район к северу от территориальных вод между 20° в.д. и 170° з.д.

2.6.5.4. Международный обмен информацией о природе Мирового океана

Для более эффективного поиска информации об океане, о проектах в области океанологии и о морских организациях МОК ЮНЕСКО поддерживает специальный Интернет –

сайт под названием **Океанский портал** (Ocean Portal), содержащий (начало 2007 г.) более 4600 ссылок по морской тематике, включая более 1200 источников данных и информацию о более чем 1100 морских организациях (в том числе 110 – международных).

В 2000 г. был открыт **Европейский центр информации по морской науке и технологии** (**ЕврОкеан** – EurOcean), который курирует ряд региональных центров в области морских исследований и технологий. С 2006 г. Россия участвует почти в 30 проектах с европейскими учеными. Четверть проектов касаются проблем Балтийского моря, остальные – Северо-Европейского бассейна, Арктики, Черного моря. Три четверти этих проектов выполняются в связи с **Шестой Рамочной программой** (РП 6–FP 6) ЕС, являющейся основным механизмом и первым практическим этапом создания единого европейского научного пространства. В 2007–2013 гг. Евросоюз планирует осуществить очередную **Седьмую рамочную программу** (РП 7–FP 7), с целью поддержки и развития науки и исследований в едином пространстве стран – членов Евросоюза.

Под эгидой МОК ЮНЕСКО организована система Международного обмена океанографическими данными (МООД). Она включает сеть Мировых (США, Россия, Китай) и более 60 Национальных центров океанографических данных. Мореведческие организации России участвуют в МООД через ВНИИГМИ–МЦД Росгидромета (физическая океанография и гидрометеорология) и через Министерство природных ресурсов РФ (информация по геологии и геофизике).

2.6.6. Ведущие национальные программы России и США по исследованию Мирового океана в XXI веке

По решению Организации Объединенных Наций 1998 год был объявлен Международным годом Мирового океана. В этой связи многие страны мирового сообщества разработали программы исследования и развития своих прибрежных вод, а также более широкого освоения ресурсов Мирового океана.

10 августа 1998 г. специальным постановлением Правительства Российской Федерации была утверждена Федеральная целевая программа **“Мировой океан”**. Основными ее разработчиками были 12 ведущих НИИ России (табл. 7). Ее цель – эффективное использование ресурсов и пространства Мирового океана в интересах экономического развития, обеспечения безопасности страны и охраны ее морских границ. Реализация программы рассчитана на 15 лет – до 2012 г. Комплекс ее проблем включает: международно-правовые, торговые, промышленные, транспортные, научные, военно-стратегические. На заключительном этапе реализации программы (2007–2012 гг.) предполагается формирование новой структуры морской деятельности во всех указанных сферах, отвечающей нуждам будущей стратегии как внутреннего развития страны, так и ее положения в мире.

2 сентября 1999 г. на специальной конференции в Монтерее (Калифорния) вице-президент США Альберт Гор доложил проект исследования Мирового океана США – **“Повернемся к морю: Будущее Америки в Мировом океане”**. Проект предусматривает проведение 150 поддерживаемых государством мероприятий по 25 научным направлениям, включающим защиту, восстановление, а также изучение океанских ресурсов США. Основу проекта составляют понимание жизненно важного значения ресурсов океана в будущем американской экономики, безопасности страны, здоровья и благосостояния ее

Таблица 7. Основные НИИ – разработчики Федеральной целевой программы “Мировой океан”

№/№	НАЗВАНИЕ ИНСТИТУТОВ
1	Институт океанологии им.П.П.Ширшова Российской Академии наук
2	Центральный НИИ Министерства обороны России
3	Всероссийский НИИ геологии и минеральных ресурсов Мирового океана
4	Государственный научный центр – Центральный НИИ им. академика Крылова
5	Всероссийский Научно-координационный Центр по комплексным проблемам развития Севера, Арктики и жизнедеятельности малочисленных народов Севера
6	Всероссийский НИИ рыбного хозяйства и океанографии
7	Государственный проектно-изыскательский НИИ морского транспорта
8	Государственный Научный Центр Российской Федерации - Арктический и Антарктический НИИ
9	Гидрометеорологический Научно-исследовательский Центр Российской Федерации
10	Всероссийский НИИ гидрометеорологической информации (Мировой Центр данных Росгидромета)
11	Всероссийский НИИ внешнеэкономических связей
12	Ассоциация международного морского права

народа. Цели создания этих двух крупнейших национальных проектов XXI века практически совпадают. Тем не менее основные принципы, которые Россия и США ставят в основу достижения этих целей, существенно отличаются. В российской программе основной акцент направлен не только на исследование и охрану морской среды, но и на активизацию деятельности по освоению ресурсов Мирового океана. Американцы же озабочены в большей степени “выживанием” в условиях катастрофических изменений морской среды на побережье своей страны. Об этом свидетельствуют существенные различия в направлениях деятельности двух стран в XXI веке в сфере исследований Мирового океана, запланированных в национальных программах (табл. 8).

Анализируя таблицу 8, можно отметить преобладание в американской программе, по сравнению с российской, природоохранных направлений и более подробная их детализация. При этом, также очевидна весьма узкая направленность (только глубоководные районы) в ней планов в области океанских и прибрежных исследований. В то же время в российской программе, в отличие от американской, отсутствуют блоки “прибрежный туризм”, “образование океанологов” и “океанологические знания”.

2.6.7. Заключение

Результивность выполнения международных программ исследования Мирового океана зависят не только от объемов и сроков их финансирования, но и от методологических подходов к решению поставленных задач, согласованности (координации) деятельности государств-участников, квалификации конкретных исполнителей. В последние десятилетия XX в. у нас в стране и за рубежом было принято более сотни руководящих документов в области, например, охраны морских экосистем (Айбулатов, 2005). Все они призывали “сконцентрировать”, “объединить”, “усилить”. В национальных и международных программах исследования того или иного моря, района Мирового океана неизменно присутствовали фразы “комплексный, системный подход”, “экологический мониторинг”. Несмотря

Таблица 8. Основные направления деятельности России и США в рамках национальных программ исследования Мирового океана в XXI в.

НАПРАВЛЕНИЕ	
РОССИЯ	США
1. Международно-правовые вопросы и их политический аспект	1. Морской транзит (транспорт): эффективность морских перевозок, безопасность судоходства, управление, гидрометеорологическое обеспечение, экологическая безопасность.
2. Исследование природы Мирового океана: ключевые процессы, среда и ресурсный потенциал шельфа, мониторинг среды, динамика экосистем и биоресурсов, океаническая земная кора, механизмы природных катаклизмов, навигация, загрязнение	2. Прибрежный туризм
3. Военно-стратегические интересы России в Мировом океане	3. Прибрежные поселения: защита от природных катаклизмов, использование земель, коммунальные сбросы в море загрязнений
4. Минеральные ресурсы Мирового океана, Арктики и Антарктики	4. Внутреннее рыболовство: оценка запасов, рациональность промысла, рыбоохрана, восстановление запасов
5. Создание технологий для освоения ресурсов и пространств Мирового океана	5. Международное рыболовство, аквакультура, биотехнологии
6. Использование биологических ресурсов Мирового океана	6. Коралловые рифы, эстуарии рек, морские национальные парки
7. Транспортные коммуникации России в Мировом океане	7. Свобода судоходства: национальная и экономическая безопасность США,
8. Освоение и использование Арктики	8. Шельфовая нефть и газ
9. Изучение и исследование Антарктики	9. Охраняемые виды морской фауны
10. Создание единой системы информации об обстановке в Мировом океане	10. Затопленные ресурсы: охрана, восстановление, хранение исторических памятников
11. Создание высокотехнологических установок, машин и оборудования для морской добычи нефти, газа и освоения углеводородных месторождений на континентальном шельфе Арктики	11. Присоединение к Конвенции ООН по морскому праву, внедрение законов Морского права: предупреждение опасностей и угроз на море
12. Мероприятия государственного заказчика-координатора	12. Фауна океана и прибрежных вод: изменение, охрана, восстановление запасов и структуры популяций
	13. Нетрадиционные обитатели – нововселенцы
	14. Морские обломки и мусор, качество воды
	15. Образование океанологов, океанологические знания
	16. Система наблюдений Мирового океана
	17. Океанские и прибрежные исследования: минеральные ресурсы, малоизученные формы жизни глубоководных районов, дистанционные методы изучения океанских глубин

на это, решение многих морских экологических задач затягивается на долгие годы, оставаясь в итоге, в лучшем случае, на уровне гипотезы (Фащук, 2005).

Причины низкого уровня эффективности научно-исследовательских программ видятся прежде всего в несовершенстве методологических принципов их реализации. Необходимо не только широко практикуемый инженерный, но и научный географо-экологический стиль мышления и интуиция, позволяющие исследователю оценить и применить достижения различных областей морской науки для анализа информации, прогностических оценок и практических выводов. В решении этих вопросов сегодня ведущие позиции занимают высококвалифицированные специалисты, которые владеют методами формального математического и компьютерного анализа, методиками физических, химических, биологических и других видов аналитических определений, но, к сожалению, они не склонны к творческому абстрактному мышлению и системному анализу.

Воспитание исследователей, способных комплексно, творчески мыслить, сомневаться и чувствовать природу в нашей стране, как и в других странах, происходит замедленно. Большое число неправительственных организаций, связанных с исследованием океана и его охраной, курирует Европейский Союз. Кроме научно-исследовательских проектов, важное место в их деятельности, как и в России, занимает координация подготовки специалистов высшей квалификации в области морских наук. Так, Европейская ассоциация университетов в области морской технологии и относящимся к ней наукам объединяет 40 университетов 17 стран, включая два санкт-петербургских: Государственный университет водных коммуникаций и Государственный морской технический университет. Европейский Союз охраны побережий (ЕСОП–EUEC) имеет свои отделения более чем в 40 странах.

В 1980-е гг. в мировой практике существовал вид образования „в области окружающей среды“ (Environmental Education). В США и некоторых странах Европы были организованы ассоциации экологического образования, а в университетах многих стран мира будущие экологи обучались на кафедрах “Environmental Sciences” или “Environmental Studies”. Для реализации декларации “Повестка дня на XXI век” 1992 г. потребовался новый тип образования – “Education for Sustainable Development” (ОУР–ESD) – для устойчивого развития. Его концептуальная основа принципиально отличается от существовавшего ранее экологического образования прежде всего тем, что в нем не предусмотрена строгая “вертикаль” образовательного процесса. Так, цель ESD – не решать “Где мы сейчас”, а выяснять “**Куда должны идти**”; смысл ESD – не конкретный продукт “Получение квалификации”, а процесс “**Создания компетентности**”; результат ESD – не инструкция, “Как зарабатывать деньги”, а желание “**Соучаствовать в дальнейшем обучении**”.

В этой связи в системе ESD совсем другие содержательные и методические принципы. Учебный план здесь – не “Окончательная схема”, а “**Опыт, учет конкретной ситуации**”; получаемые знания – не “Фиксированные, но абстрактные и единые”, а “**Изменяющиеся, но реальные и многовариантные**”. Таким образом, в новой системе ОУР–ESD традиционные “Пассивное образование и его результат – узкая специализация” превращаются в “**Активное обучение и его результат – широкие, гибкие, междисциплинарные знания**”. “Образовательная система” при этом становится “**Системой обучения**”, а “Формальное образование” переходит в “**Обучение в течение жизни**”.

В начале 1960-х гг. в нашей стране была разработана концепция рационального природопользования, очень близкая к идее устойчивого развития, и ставшая одним из при-

оритетных направлений развития науки в России. В ее рамках в начале 1990 г. была создана специальность “Охрана окружающей среды и рациональное природопользование”, а экологическое образование стали внедрять не только в классических, но и в технических университетах. В России разработан первый вариант “Национальной стратегии образования для устойчивого развития университетов”, основу которого составляет необходимость получения студентами широких междисциплинарных знаний, базирующихся на комплексном подходе к развитию общества, экономики и окружающей среды (Касимов и др., 2005; Садовничий и др., 2006). Широкое привлечение географической науки к решению морских экологических проблем, предусмотренное в новой стратегии, станет основой успешной реализации международных проектов исследования Мирового океана.

2.7. Международные программы по переходу к устойчивому развитию в Российской Арктике

Арктика – один из важнейших районов перехода к устойчивому развитию в глобальных масштабах. Хозяйственное освоение Арктики в России порождает экологические и социально-экономические конфликты в регионе. Необходимость перехода к устойчивому развитию требует интеграции научных знаний и практического опыта для смягчения и предотвращения этих конфликтов. Рассмотрены международные программы, затрагивающие различные аспекты устойчивого развития, выполняемые под эгидой Арктического Совета, ЮНЕП, ГЭФ, Международного арктического научного комитета, Европейского Союза и др. Даны комментарии об их эффективности и перспективам дальнейшего развития.

21-е столетие в мире все чаще называют «веком Арктики», настолько важным оказался этот регион для устойчивого развития не только приарктических государств, но и для всего мира. Это обусловлено огромным минерально-ресурсным и топливно-энергетическим потенциалом и разнообразными биологическими ресурсами этой территории, широким распространением малоизмененных природных ландшафтов, формирующих важнейшее звено экологического каркаса глобального уровня, удобными транспортными путями, связывающими материки, наличием огромных территориальных ресурсов. Арктика – важнейший военно-стратегический плацдарм. Для Арктики характерна высокая экономическая, социальная и экологическая цена ошибок управленческих решений в природопользовании. Отсутствие координации действий, направленных на переход к устойчивому развитию, в этом регионе проявляется особенно негативно.

2.7.1 Проблема перехода к устойчивому развитию в Российской Арктике

К северным регионам России относится 67% ее площади. Россия занимает половину всех территорий северных районов суши земного шара (рис. 1).

На этой территории проживает около 10 млн. человек, что составляет 80% приполярного населения Земли. На её долю приходится почти 80% запасов всех полезных ископаемых. Значение Севера в экономике России трудно переоценить: он даёт до 60% валютных поступлений. Перечисляемые регионом в федеральный бюджет финансовые средства существенно превышают объем обратного денежного потока. Север производит пятую часть национального дохода страны, в то время как проживает там лишь 8% населения России. Циркумполярное пространство Земли, в которой Арктика России занимает центральное место, является ключевым районом устойчивого развития всей планетарной геосистемы.

Начиная с 20 в., Север – основная ресурсно-сырьевая база страны, причём интенсивность эксплуатации его ресурсов возрастает быстрыми темпами. Со второй половины 20 в. появились явные признаки неблагоприятных изменений природной среды в регионе, которые к концу столетия уже обозначились существованием крупных районов, испытывающих особенно тяжелое состояние окружающей среды, – Никельского, Архангельского, Нижне-Обского, Норильского и др. Ухудшение экологической обстановки сти-

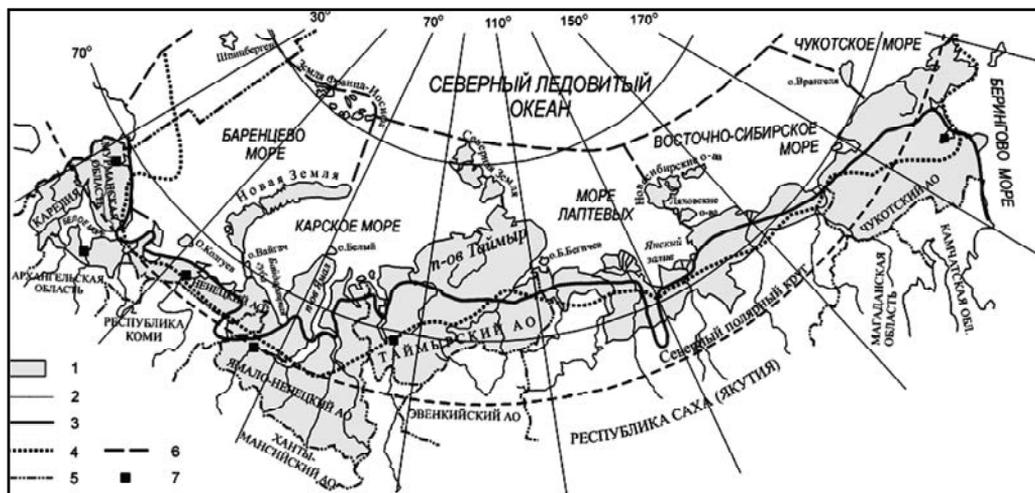


Рис. 1. Российская Арктика.

1 – границы рассматриваемого региона; 2 – официальная граница Арктической зоны России в пределах Кольского полуострова и Архангельской области; 3 – положение июльской изотермы 10°C; 4 – границы Арктического пояса; 5 – границы областей, республик, автономных округов; 6 – границы морей Арктики; 7 – крупные населенные пункты.

мулировало геоэкологические исследования, направленные на её мониторинг, а также мероприятия по экологической регламентации и модернизации производства. Они положили начало действиям по переходу к устойчивому развитию региона.

В целях обеспечения перехода к устойчивому развитию региона в последние годы разработаны основы государственной политики в Арктике, концепция государственной поддержки экономического и социального развития районов Севера, приняты Федеральные целевые программы, направленные на устойчивое развитие региона, и т.д. Однако достигнутые успехи в этой области не принесли пока желаемого результата: рост числа импактных районов и их площадей на Севере России не прекратился. Регион становится ареной развития острых экологических ситуаций, а существующие меры экономического и правового регулирования в области охраны окружающей среды оказываются малоэффективными. Помимо неблагоприятных экологических последствий, для современного Севера России характерен целый спектр сложных экономических и социальных проблем. Среди них следует, в первую очередь, назвать более глубокий и затяжной кризис перестроечного времени, от которого ряд регионов так и не оправился до сих пор, резкие различия в уровне жизни населения внутри региона с преобладанием низкого уровня во многих районах, вынужденная высокая миграционная подвижность населения, наличие «избыточного» населения (пенсионеры, безработные). Продолжает ухудшаться демографическая ситуация, остаётся острым вопрос защиты прав аборигенного населения, проявляются признаки аномии.

До начала 20 в. на протяжении нескольких столетий Российская Арктика оставалась малонаселенной. 20-й век стал временем развития фронтальной экономики, подкрепляемой успехами научно-технической революции в освоении северного пространства.

Промышленная экспансия на Север сопровождалась расширением хозяйственно освоенных территорий, увеличением числа пришлого населения с иными традициями природопользования, появлением зон со значительными нарушениями природной среды, занимающими около 10% общей площади региона (Евсеев и др., 2004). Несмотря на это, поныне преобладает стереотипная оценка Севера как малоосвоенной природной территории. Сырьевое направление развития хозяйства усиливает его зависимость от конъюнктуры международных рынков, постоянно увеличивает техногенную нагрузку на природную среду, препятствует развитию «щадящих» видов природопользования, консервирует стихийно сложившуюся структуру природопользования, далекую от оптимальной. Недостаточное внимание к социокультурным факторам развития провоцирует конфронтацию промышленного природопользования с традиционным природопользованием коренных малочисленных народов Севера, не позволяет полноценно использовать аборигенный опыт хозяйственного освоения северного пространства и т.д. Наличие «избыточного» населения, женская безработица, высокая миграционная активность, недостаточно развитая социальная инфраструктура обостряют социально-демографические проблемы региона (Красовская, 2008).

Дестабилизация экономической, экологической, социальной обстановки в Российской Арктике, усиленная общим системным кризисом экономики страны, сделали осуществление перехода к устойчивому развитию в регионе чрезвычайно актуальным. На современном этапе на государственном уровне поднимается проблема смены парадигмы развития Севера: «освоение» должно смениться «обживанием», что означает отказ от фронтальной экономики в пользу оптимизации и экологической адаптации структуры природопользования, развитие инфраструктуры, улучшение качества жизни населения, включая аборигенов Арктики.

Необходимость разработки и осуществления региональных программ перехода к устойчивому развитию нашей страны определена в рамках разработанной «Государственной стратегии устойчивого развития Российской Федерации» (1997). В разделе IX этого документа указывается, что обеспечение особого режима природопользования районов Крайнего Севера относится к проблемам, наиболее значимым для России. Интересы России в Арктике отражаются рядом юридических документов и программ, среди них: Концепция государственной поддержки экономического и социального развития районов Севера (2000), Основы государственной политики Российской Федерации в Арктике до 2020 г. и на дальнейшую перспективу (2008), Морская доктрина Российской Федерации на период до 2020 г. (2001), Федеральные законы, регулирующие деятельность в Арктике, Федеральная целевая программа «Мировой океан» (1997 г.) и др. В рамках программы «Мировой океан» осуществляется комплексное решение проблем изучения, освоения и эффективного использования ресурсов и пространства Мирового океана в интересах экономического развития, обеспечения безопасности страны и охраны ее морских границ. Для этого осуществляются различные исследовательские проекты, в том числе и международные. Так, в 2009 году Росгидрометом начата разработка многоцелевой российской космической системы «Арктика», обеспечивающей решение задач гидрометеорологии, связи, вещания, навигации, мониторинга природной среды, безопасности жизнедеятельности и природопользования в Арктике. Эти документы создают основу для развертывания различных исследовательских программ, включая международные, направленные на устойчивое развитие региона.

В России преобладают программы перехода к устойчивому развитию на федеральном уровне. Однако некоторые регионы Севера России (например, Мурманская область, Республика Саха-Якутия и др.) уже имеют собственные программы. Межрегиональная кооперация в этих целях, инициированная «снизу», пока отсутствует. Международные программы также её слабо стимулируют.

2.7.2. Международные программы по переходу к устойчивому развитию в Арктике

Международные программы, направленные на решение проблем устойчивого развития Арктики, финансируются в рамках специализированных учреждений: ООН (ЮНЕСКО, ПРООН, ЮНЕП и др.), Глобальным экологическим фондом, Международным союзом охраны природы, Фондом охраны дикой природы, Европейским Союзом, НАТО, а также государствами региона на двусторонней и многосторонней основе (особенно в пределах Баренц/Евроарктического региона), а также в соответствии с национальными программами этих государств. Например, среди наиболее крупных проектов Глобального экологического фонда – «Горячие точки Российской Арктики», «Аборигены Арктики: современное положение и переход к устойчивому развитию» и др. В рамках научных программ, осуществляемых НАТО в партнерстве с Россией, имеется направление «Прогноз и предотвращение катастроф: безопасность в природных и промышленных аспектах». В рамках этой программы в 2002 г. в г. Апатиты Мурманской области прошел научный семинар «Методологические принципы оценки социально-экономических и экологических последствий горного и энергетического производств в Арктике и Субарктике». Эффективность использования результатов исследований многих международных программ оставляет желать лучшего. Это связано со слабостью механизмов практической реализации их результатов (при явном преобладании программ экологического профиля), а также с финансовыми и геополитическими причинами.

2.7.2.1. Программы Арктического Совета

С 1996 г. основные международные программы разворачиваются под эгидой Арктического Совета – международной структуры, призванной содействовать сотрудничеству в области охраны окружающей среды и обеспечения устойчивого развития циркумполярного пространства Земли (табл. 1).

Каждая из стран – постоянных участниц в течение двух лет выполняет функции председателя Арктического Совета. Широкое представительство различных международных общественных организаций в работе Арктического Совета формирует благоприятное информационное поле для его деятельности, обеспечивает поддержку выдвинутых инициатив.

Научная работа под эгидой Арктического Совета осуществляется в рамках следующих программ, отвечающих различным измерениям устойчивого развития: Программа устойчивого развития (SD); Арктический мониторинг и оценка (AMAP); Сохранение арктической флоры и фауны (CAFF); Предупреждение чрезвычайных ситуаций, готовность и реагирование на них (EPPR); Защита арктической морской среды (PAME); Оценка воздействия изменения климата Арктики (ACIA); Реализация плана Арктического Со-

Таблица 1. Структура Арктического Совета

Постоянные участники		Наблюдатели			Представители
Государства	Организации коренных малочисленных народов	Внеарктические государства	Межправительственные, межпарламентские организации	Международные организации	
Дания (Гренландия, Фарерские острова), Исландия, Канада, Норвегия, Россия, США, Финляндия, Швеция	Циркулярная конференция инуитов; Международная ассоциация алеутов; Совет саамов; Ассоциация коренных малочисленных народов Севера; Сибири и Дальнего Востока РФ; Арктический совет атабасканов; Международный совет гвичинов	Великобритания, Нидерланды, Польша, Германия, Франция, Испания (на временной основе)	Северный Совет Министров стран участниц; Конференция парламентариев стран Арктического региона	Международная организация обществ Красного Креста и Красного Полумесяца Международный союз защиты природы, Северный Форум, Североатлантическая комиссия по морским млекопитающим, Экономическая комиссия ООН по Европе, Программа ООН по окружающей среде	Всемирный фонд дикой природы, Международный арктический научный комитет, Консультативный комитет охраны морей, Всемирная Ассоциация оленоводов Циркулярный союз защиты, Международная Арктическая ассоциация социальных наук, Международный союз циркулярного здоровья, Международная рабочая группа по делам коренных народов, Университет Арктики.

вета по устранению загрязнения Арктики (АСАР); Программа мониторинга циркулярного биоразнообразия (СВМР) и др. В 1998 г. в Арктическом Совете была создана специальная группа по устойчивому развитию и принята программа согласования действий государств Арктики в продвижении к устойчивому развитию.

Первые результаты выполнения этой программы, например «Модель устойчивого развития туризма в регионах Арктики» (2006), «Уязвимость и адаптация к изменениям климата в Арктике» (2008) и др., обсуждались на международных научных встречах и переданы правительствам приарктических государств для использования при разработке национальных программ перехода к устойчивому развитию, выявления приоритетных задач и консолидации средств на их выполнение.

Международных программ, интегрирующих проблемы всего населения Российской Арктики, пока мало и они касаются в основном полярной медицины и образования. На этом фоне тревожно звучит намерение Арктического Совета, озвученное на его очередном заседании в Салехарде (2006), о сужении поля своей деятельности «для достижения максимально эффективных результатов». Примерами успешной реализации социальных программ могут служить двусторонние программы арктических городов-побратимов по организации фестивалей и встреч их жителей, материальной поддержки развития социальной инфраструктуры, деятельность Союза городов Арктики, иницилирующего периодические конференции для обмена опытом и т.п.

В период с 2004 по 2006 гг. Россия председательствовала в Арктическом Совете. Её приоритетной задачей на этот период была разработка и реализация плана действий по устойчивому развитию. Это соответствует решению 4-ой встречи министров стран-участниц Арктического Совета, принятому в 2003 г. в Рейкьявике, при этом России отводилось место страны-лидера. Тогда же была выдвинута идея о циркумполярной и международной кооперации по устойчивому развитию в 2007–2008 гг. Другие приоритетные задачи включают развитие Северного Морского пути, устойчивое управление разработкой природных ресурсов, защиту здоровья и улучшение качества жизни населения, сохранение жизненного уклада и культурного наследия коренных народов. Всего в период председательства России в Арктическом Совете выполнялось 70 проектов по различным направлениям устойчивого развития. Важнейший вклад России – выдвижение в рамках Арктического Совета нового измерения устойчивого развития – культурного, что было поддержано другими участниками этой международной организации.

План действий Арктического Совета по устойчивому развитию является средством для практической реализации его программы в этой области и оценки достигнутого прогресса. Он направлен на гармонизацию экономического, социального и культурного развития в Арктическом регионе при сохранении окружающей среды в интересах нынешнего и будущих поколений. Предусматриваются следующие приоритетные направления деятельности Арктического совета по переходу региона к устойчивому развитию. *Экономическое измерение* устойчивого развития: устойчивая экономическая деятельность и процветание арктических поселений; устойчивое использование природных (в том числе, биологических) ресурсов; развитие транспортной инфраструктуры (включая воздушный, морской и наземный транспорт), распространение информационных технологий и современных средств связи.

Социальное измерение устойчивого развития: охрана здоровья людей, проживающих и работающих в Арктике; развитие образования и охрана культурного наследия, включая сохранение языков коренных малочисленных народов; благополучие и развитие человеческого потенциала Арктики, особенно детей и молодежи; равноправие женщин; повышение благосостояния, искоренение бедности людей.

Экологическое измерение устойчивого развития: мониторинг и оценка состояния окружающей среды; предотвращение и устранение загрязнения окружающей среды; защита арктической морской среды; сохранение биоразнообразия; оценка воздействий изменения климата в Арктике; предотвращение и устранение чрезвычайных экологических ситуаций (в том числе, связанных с изменением климата).

Многие виды деятельности затрагивают более, чем с одно измерение, и относятся к нескольким приоритетам Арктического совета, приведенным выше.

План действия по устойчивому развитию призван также выявить пробелы в деятельности Арктического совета в свете заявленных приоритетов и определить меры по улучшению ситуации; определить целенаправленные действия Арктического совета, обеспечивающие поэтапное продвижение к устойчивому развитию в циркумполярном регионе, принимая во внимание интересы и традиционные знания жителей Арктики, включая сообщества коренных народов. Ожидается, что все рабочие группы Арктического совета внесут вклад в реализацию этого Плана и будут отчитываться о своей деятельности. План действий структурирует выполняемые и выполненные программы по всем измерениям устойчивого развития и определяет исполнителей программ. По каждому направлению предусматривается составление аналитических обзоров деятельности с оценкой выполнения рекомендаций. План включает несколько разделов, объединяющих конкретные программы. Среди приоритетных программ в экономическом разделе обозначены следующие: построение модели управления морскими ресурсами в прибрежных районах с участием представителей коренных народов (исполнители – Комитет по устойчивому развитию Арктического Совета, Совет саамов, а также Норвегия, Канада, Дания, Гренландия, США); разработка предложений по развитию авиаперевозок, а также морского транспорта и телекоммуникаций в Арктике (исполнители – Комитет по устойчивому развитию, США, Северный Форум при участии Канады, России, Финляндии и Великобритании).

Самый большой перечень программ содержит экологический раздел. Среди них преобладают программы по контролю различных видов загрязнения суши и морей Арктики, мониторинга климатических изменений и др., осуществляемых в рамках программы АМАР. Столь же обширен перечень программ, выполняемых под эгидой САФФ: мониторинг биоразнообразия, разработка международной стратегии действий по сохранению популяции кайры; развитие циркумполярной сети особо охраняемых территорий, разработка политических рекомендаций арктическим министрам относительно необходимых действий для сохранения и обеспечения устойчивого развития арктической флоры и фауны и многие другие. В приоритетном направлении «Защита арктической морской среды» (РАМЕ), предусмотрена разработка предложений по предотвращению загрязнения морской среды при освоении месторождений нефти и газа на шельфе; решение проблемы отходов морских судов и др.

По социальному разделу среди приоритетов обозначены программы: «Образование и культурное наследие», включающая формирование устойчивой модели арктического регионального туризма и создание учебного курса по устойчивому туризму; «Благополучие и развитие потенциала молодежи» и др. Наряду с Комитетом по устойчивому развитию, исполнителями проектов выступают различные государства Арктики, а также Ассоциация коренных малочисленных народов Севера, Сибири и Дальнего Востока РФ.

Социально-экономическая направленность новых программ в рамках Плана характерна и для Рабочей группы по устойчивому развитию Арктического Совета (табл. 2).

Вместе с тем, эксперты рабочей группы участвуют в выполнении близких по тематике разделов АМАР, РАМЕ и др. научных программ Арктического Совета. Под руководством Рабочей группы завершены программы по изучению экономики Севера (ECONOR), Развитие человека в Арктике и др. В 2009 г. завершена работа по подготовке Программы поддержки проектов Арктического Совета (Project Support Instrument) – первого в исто-

Таблица 2. Программы Рабочей группы по устойчивому развитию Арктического Совета

Действующие программы	Программы, запланированные на совещании в Салехарде (2006)	Страна-куратор
Здоровье человека в Арктике (Arctic Human Health Initiative)		США
Международное циркумполярное наблюдение (IPS): предотвращение и контроль возникновения инфекционных заболеваний в Арктике (The International Circumpolar Surveillance: Prevention and Control of Emerging Infectious Diseases in the Arctic)		США
Исследование условий жизни в Арктике (SLICA)		Дания/ Гренландия/ Фарерские острова и Исландия
Инфраструктура Арктики: Авиация (Aviation)		США
Телемедицина (Telemedicine)		США
	Арктическое действие (Arctic Action)	Швеция
	Арктический энергетический саммит (Arctic Energy Summit)	США
	Оценка ICT в Арктике	США и Финляндия
	Арктический симпозиум по языкам аборигенов (Arctic Indigenous Languages Symposium)	Канада
	АрктикСтат (ArcticStat)	Канада
	Исследования и план действий по уменьшению риска здоровью человека в Арктике (Research & Action Plan for Human Health Risk Reduction in the Arctic)	Россия
	Устойчивое развитие коренных малочисленных народов Севера России (Sustainable development of Indigenous Peoples of the Russian North)	Ассоциация коренных малочисленных народов Севера, Сибири и Дальнего Востока Российской Федерации.

рии Совета совместного фонда финансирования природоохранных проектов, преимущественно на территории России (Материалы..., 2009).

К сожалению, все еще недостаточное внимание уделяется интеграции естественно-научных и социально-экономических изысканий для создания моделей устойчивого развития регионов Арктики, хотя большинство программ под эгидой Арктического Совета теперь осуществляется с оценкой результатов с позиций возможности использования для перехода к устойчивому развитию.

2.7.2.2. Программы 3-го Международного Полярного года

Примером «интегрирующих» научных программы являются программы, созданные в рамках 3-го Международного Полярного года (МПП), подготовка которого являлась важной задачей деятельности России в качестве председателя в Арктическом Совете. МПП – форма сотрудничества, объединяющая на определенный год международные программы и проекты, реализуемые в Арктике и Антарктике. Каждый полярный год был символом международного сотрудничества в науке. МПП проводится под эгидой Международного совета по науке и Всемирной метеорологической организации. Он стал самым масштабным за последние 50 лет международным научно-исследовательским проектом, а также впервые в своей истории включил в программу социально-экономические исследования.

История международных научных исследований в рамках «Полярного года» насчитывает уже более 100 лет. Первый Международный Полярный Год (1882–1883)¹ был проведен с целью изучения геофизических явлений, которые не могли быть рассмотрены только одним государством. Ученые двенадцати стран, включая Россию, проводили геофизические, метеорологические, некоторые биологические наблюдения в 13 пунктах северной полярной области, а также в южной полярной области (мыс Горн, остров Ю.География). Наблюдения имели большое значение для изучения магнитных вибраций, полярных сияний, климата Арктики, ее воздушных течений, ледовитости и т.д.

Второй Международный Полярный Год (1932–1933) объединил ученых из 40 государств. Во время второго МПП в СССР были проведены наблюдения на метеорологических станциях советского сектора Арктики, большая часть которых охватила Северный Ледовитый океан. Наблюдения в эти годы внесли важный вклад в становление и развитие системы гидрометеорологических наблюдений в Арктике. Всего от СССР во 2-м МПП участвовало 115 станций, из них 50 были новыми. Важным продолжением 2-го МПП в изучении Арктики стало открытие в 1937 г. первой дрейфующей станции на Северном полюсе. Ценный материал о строении атмосферы полярных районов дали уникальные трансполярные перелеты советских летчиков из СССР в Америку в 1937 г. 2-й МПП сыграл большую роль в развитии методов гидрометеорологических и ледовых прогнозов, в определении особенностей гидрометеорологического режима Арктики, в исследованиях ледников, геомагнитного поля, распространении радиоволн и т.д.

Международный Геофизический Год (1957–1958) был развитием предшествовавших МПП, имевших по существу планетарный характер. В обеих полярных областях Земли

¹ См. также раздел 2.6.

были получены новые сведения об атмосфере, океане, оледенении, инициирован ряд крупных международных проектов по изучению основных компонентов природы полярных областей, началась эра космических исследований.

Третий Международный Полярный Год проведен в 2007–2008 гг. На состоявшемся в октябре 2004 г. в Париже заседании Совместного ВМО/МСНС комитета по МПГ 2007/08 гг. были приняты основные документы, определяющие научные задачи, процедуру проведения и форму участия в Международном полярном годе. Проведение третьего МПГ направлено на решение следующих научных и практических задач:

- использование выгодного положения полярных районов для координации международных научных исследований;
- выявление роли полярных районов в функционировании планеты; обеспечение непрерывных полярных научных исследований и мониторинга;
- объединение ученых-исследователей из различных областей знания для решения междисциплинарных вопросов и проблем;
- обеспечение формирования разнообразных баз данных и их доступность; развитие новых и использование существующих технологических и логистических возможностей;
- привлечение внимания широких слоев общественности и лидеров стран во всем мире к значимости полярных научных исследований и мониторинга и др.

Место России в мероприятиях МПГ 2007/08 определяется необходимостью решения геополитических, ресурсных, транспортных проблем, а также обеспечением военной безопасности страны на арктическом направлении. Геополитические проблемы связаны с возможным увеличением пространств чистой воды в Арктике, расширением периода и зон безледового плавания, что вызовет интерес других приполярных стран к транспортному и ресурсному потенциалу Арктики. Это обострит проблемы международного правового статуса пространств Северного Ледовитого океана, включая акватории, находящиеся под юрисдикцией России. Развитие и повышение эффективности российских научных исследований в Арктике – первостепенная задача государственной политики сохранения и закрепления позиций России в этом регионе, обеспечивающая её долгосрочные интересы. Первым успехом исследований в рамках МПГ стало погружение российских ученых на дно Северного Ледовитого океана в 2008 г.

Активизация деятельности арктических и неарктических государств в Арктике в результате возможного естественного улучшения условий плавания влечет изменения в военной активности их военно-морских сил. Это необходимо учитывать при решении стратегических и тактических задач обеспечения интересов военной безопасности России на арктическом направлении.

Возможное изменение условий плавания, хозяйственное развитие арктической зоны могут способствовать превращению Северного Морского пути в транзитную круглогодичную транспортную артерию, востребованную мировым сообществом. Разработка стратегии развития инфраструктуры Северного Морского пути, определение состава флота требуют учета изменений природно-климатических условий арктических морей и их прибрежной зоны в целях развития морских транспортных систем.

Добыча и транспорт нефти и газа в условиях Арктики существенно увеличивают его стоимость. Изменения природных условий отразятся на экономической эффективности энергетических проектов, что необходимо учитывать при прогнозировании. Изменения

ледовых условий могут облегчить доступ к морским месторождениям, включая акватории спорной или неопределенной юрисдикции.

Промысловый потенциал Баренцева, Норвежского, Берингова морей связан с состоянием морской среды и ее естественными и антропогенными изменениями. Условия на шельфах арктических морей, в устьях рек играют заметную роль в традиционном укладе жизни коренных народов. Изменения в арктических экосистемах могут сказаться на освоении биоресурсов и промысловом потенциале высокоширотных областей.

Решение научных и практических задач Третьего Международного Полярного года потребовало формирования многоцелевой научной программы. Научная программа МПГ включает разнообразные темы, связанные с решением задач, актуальных для устойчивого развития Арктики, объединяемых по направлениям:

1. Гидрометеорологические и гелиогеофизические условия полярных областей.
2. Строение и история геологического развития литосферы полярных районов.
3. Наземные и морские экосистемы Арктики и Антарктики.
4. Развитие системы наблюдений в полярных областях.
5. Информационные системы. Управление данными.
6. Качество жизни населения и социально-экономическое развитие полярных регионов.

В рамках перечисленных направлений осуществлено несколько сотен научно-исследовательских проектов, которые включают ряд новых для практики МПГ тем, связанных с изучением влияния загрязнения природной среды Арктики на морские экосистемы и здоровье человека; изменения климата на природопользование в регионе, комплексные циркумполярные исследования историко-культурной и природной среды в Арктике («Арктическое кольцо»), социально-экологические и медико-биологические наблюдения, этнокультурные проекты, касающиеся коренных малочисленных народов Севера и др. Если первые 4 направления МПГ являются в известной степени традиционными для этой программы, то последние два содержат элементы новизны.

Впервые исследовательские проекты направлены на решение задачи создания высококачественного информационного фонда (включая картографическое обеспечение) для полярных областей Земли. По направлению №5 МПГ предусматривается выполнение проектов (раздел 5.1): «Базы данных по температуре почв холодных регионов России в XX-XXI вв.», «Разработка и создание компьютерного Банка данных материалов космических съемок и тематических карт, обеспечивающих решение проблем хозяйственного освоения полярных территорий России» и др. Информационные ресурсы этого фонда будут включать не только традиционные для МПГ гидрометеорологические, гелиофизические, океанографические и др. данные, но и большой блок социально-экономической и правовой информации, необходимой для обеспечения перехода региона к устойчивому развитию. К перечисленному выше по этому направлению добавлены проекты: «Северные генеалогии: создание этнодемографической информационной системы по народам Сибири и Севера РФ», «Разработка методов и технологий формирования и обслуживания интегрированными распределенными океанографическими, гидрометеорологическими, ледовыми, биоресурсными, геолого-геофизическими, нормативно-правовыми, социально-экономическими и другими данными и информацией по полярным областям Земли в период после проведения МПГ». Такая интегрированная информационная база данных представляет особую ценность для принятия управленческих решений по переводу региона на устойчивое развитие.

Социально-экономические проекты сосредоточены в направлении №6: «Интегральная Арктическая система социальных наблюдений для проведения циркумполярной социально-экологической оценки», «Медико-биологические исследования здоровья человека в условиях Сибири и Севера, средства и способы его обеспечения», «Промышленное развитие и коренные народы Севера: взаимодействие, потери и приобретения» (раздел 6.1) и др. Ожидается, что результаты исследований в рамках МПГ дадут возможность осознать пределы естественной изменчивости климатической системы, а также оценить тенденции будущих климатических изменений для своевременной адаптации социально-экономической системы региона и снижения вероятности социально-экологического риска. Направлением №6 программы МПГ, например, предусмотрено выполнение раздела 6.3.: «Выработка рекомендаций по учету условий меняющегося климата и состояния окружающей природной среды в интересах устойчивого социально-экономического развития в Арктике и обеспечения присутствия России в Антарктике».

Особенностью 3-го МПГ является оценка всех результатов исследований в ракурсе обеспечения устойчивого развития региона.

В МПГ участвуют ученые из 60 стран мира. На рис. 2 показано участие России в выполнении научных исследований в рамках 3-го МПГ. В нем в основном задействованы институты Российской Академии Наук и Росгидромета, а также Минэкономразвития РФ, Ассоциация полярников России, университеты и другие учреждения (рис. 2).

Ряд проектов выполняется совместно с зарубежными исследовательскими организациями. Региональное распределение проектов с российским участием представлено на рис. 3.

Завершение программы исследований по проектам – 2009 г. Высокая значимость результатов исследований в рамках 3-го МПГ для разработки перехода Арктического региона России к устойчивому развитию обусловила предложение, высказанное депутатом Государственной Думы РФ А.Н.Чилингаровым, о продлении начатых исследований в России еще на 5 лет.

Первые итоги МПГ, который собрал более 50 тыс. участников, подводились на международном совещании осенью 2009 г. в Сочи. За два года в России проведено 36 комп-

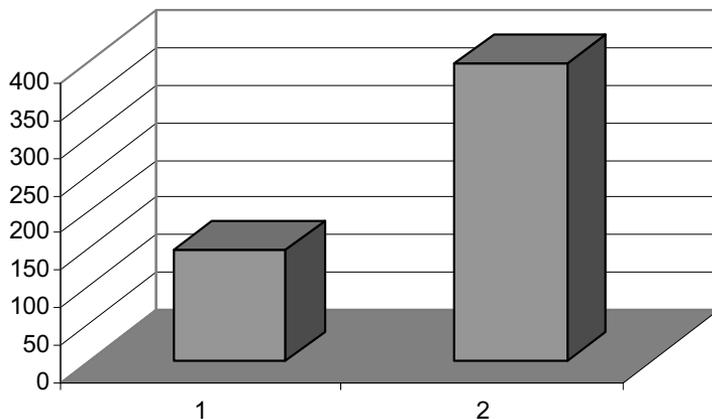


Рис. 2. Количество проектов МПГ: 1 – с российским участием (147) 2 – общее число проектов (399).

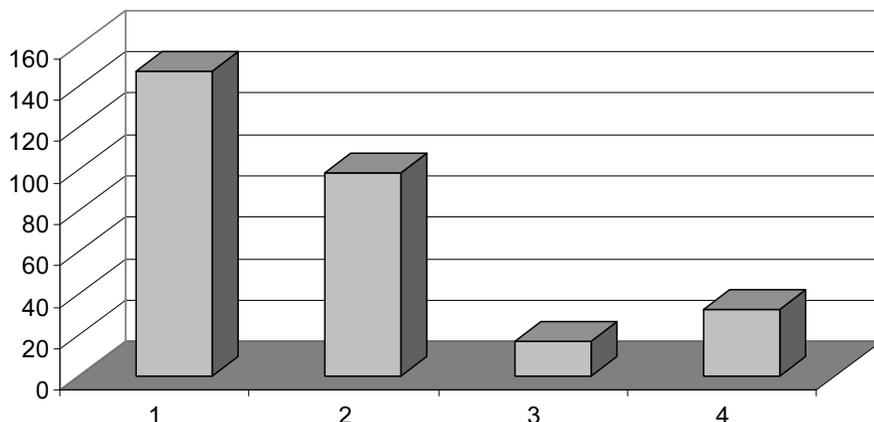


Рис.3. Региональное распределение проектов МПГ с российским участием.

- 1 – общее число программ, в которых участвует Россия (147);
 - 2 – число программ в Арктике (98);
 - 3 – число программ в Антарктике (17);
 - 4 – число объединенных программ в Арктике и Антарктике (32);
- (<http://www.ipy.org>).

лексных морских научно-исследовательских экспедиций, модернизировано 23 российских полярных станций (в данное время ведутся работы еще на 29 полярных станциях). Для сбора, хранения и распространения данных, полученных в ходе выполнения Научной программы участия Российской Федерации в проведении Международного полярного года 2007–2008 гг., во Всероссийском научно-исследовательском институте гидрометеорологической информации – «Мировом центре данных» Росгидромета (ВНИИГ-МИ – МЦД) создана система управления данными «МПГ-Инфо», объединенная с международным порталом IPYDIS на уровне метаданных. Данные структурированы по восьми рубрикам, среди которых: ледовая обстановка в Арктике, гидрометеорологические, океанографические, биологические, экологические, медико-экологические, геологические. По итогам МПГ в России планируется подготовить многотомное издание (Харин, 2009). В 2010 г. в Осло состоится еще одна международная конференция участников МПГ по подведению итогов. Результаты МПГ 2007/08 позволят сохранить национальное научное наследие – итоги деятельности многих поколений российских и советских исследователей полярных областей Земли для будущего использования.

2.7.2.3. Программы Северного Форума

Международные проекты, затрагивающие различные аспекты устойчивого развития, проводятся Северным Форумом – международной неправительственной организацией северных регионов. Она была создана 8 ноября 1993 года, штаб-квартира – в Анкоридже (Аляска) (табл. 3).

Северный Форум получил аккредитацию в ООН как неправительственная организация и статус наблюдателя в Арктическом совете. Цель деятельности Северного Форума

Таблица 3. Структура Северного Форума

Государства-участники	Участвующие территории	Наблюдатели
США	Шт. Аляска	Южная Корея
Канада	Провинции Альберта, Юкон и Северо-Западные территории	
Норвегия	Губернии Нурланд, Финнмарк, Тромс и Тренделаг	
Швеция	Губернии Вестерботтен и Норрботтен	
Финляндия	Губерния Лапландия	
Монголия	Провинция Дорнод	
Китай	Провинция Хейлундзян	
Япония	Префектура Хоккайдо	
Россия	Республика Коми, Республика Саха (Якутия), Ханты-Мансийский АО, Ненецкий АО, Ямало-Ненецкий АО, Эвенкийский АО, г. Санкт-Петербург, Магаданская обл., Камчатская обл., Сахалинская обл.	

– улучшение качества жизни населения на Севере путем сотрудничества и обмена опытом, знаниями и технологиями. Деятельность направлена на решение практических вопросов экономического, социального, культурного, национально-этнического, экологического характера и осуществление приоритетных проектов в этих областях. Участники Форума ведут работу по следующим направлениям:

- мониторинг окружающей среды (разработка специальных методов исследований по охране природы северных регионов);
- управление дикой природой (изучение сравнительных данных по состоянию живой природы);
- охрана лесов (создание устойчивого экологически обоснованного лесного хозяйства);
- восточно-западные и циркумполярные авиалинии (оптимизация существующих авиамаршрутов и открытие новых);
- малая авиация (создание малой авиации в северных регионах России по модели Аляски и Северо-Западных территорий Канады);
- Академия Северного Форума (координация и сложение усилий ученых и специалистов для решения проблем Севера и Арктики);
- управление морскими ресурсами (сравнительные исследования морских ресурсов северных морей);
- управление оленеводством (обмен опытом и обучение российских оленеводов методам оленеводов скандинавских стран);
- создание Банка реконструкции и развития Арктики (содействие экономическому развитию и сотрудничеству регионов – участников Северного Форума);
- Северный морской путь (развитие коммерческих транспортных маршрутов по Северному Ледовитому океану);

По этим направлениям создано несколько рабочих групп. Под эгидой Северного Форума действует Ассоциация северных университетов.

Из-за отсутствия должного финансирования проектов Северный Форум преимущественно выполняет функции своеобразной инфраструктуры для многостороннего общения руководителей северных территорий в целях координации действий..

2.7.2.4. Программы Международного арктического научного комитета

Программы по различным направлениям устойчивого развития осуществляются под эгидой Международного арктического научного комитета (ISAC) в рамках двусторонних и многосторонних соглашений между заинтересованными государствами. Тематика проектов во многом сходна с рассмотренной выше. Особенностью современных проектов является акцент на мультидисциплинарность исследований. Среди исследовательских проектов этой организации – «Биоразнообразие прибрежных территорий», «Морской транспорт», «Изменение береговой линии», «Оценка воздействия изменения климата» и др. В рамках ISAC действует программа «Международная научная инициатива в Российской Арктике» (ISIRA), призванная содействовать проведению международных научных исследований в Арктике России.

2.7.2.5. Программа «Северное измерение» и другие программы Евросоюза

В 1998 г. активизировалось сотрудничество стран Северной Европы в решении разнообразных проблем устойчивого развития региона, которое получило название «Северное измерение» (рис. 4).

Инициатором такого сотрудничества выступил премьер-министр Финляндии П.Липпонен, чья инициатива была одобрена саммитом Евросоюза в Кельне (1999) партнерами по «Северному измерению» являются Европейский союз, Исландия, Норвегия и Российская Федерация. Другими участниками являются Совет Баренцрегиона/Евроарктического региона, Совет государств Балтийского моря, Совет министров Северных стран и Арктический совет.

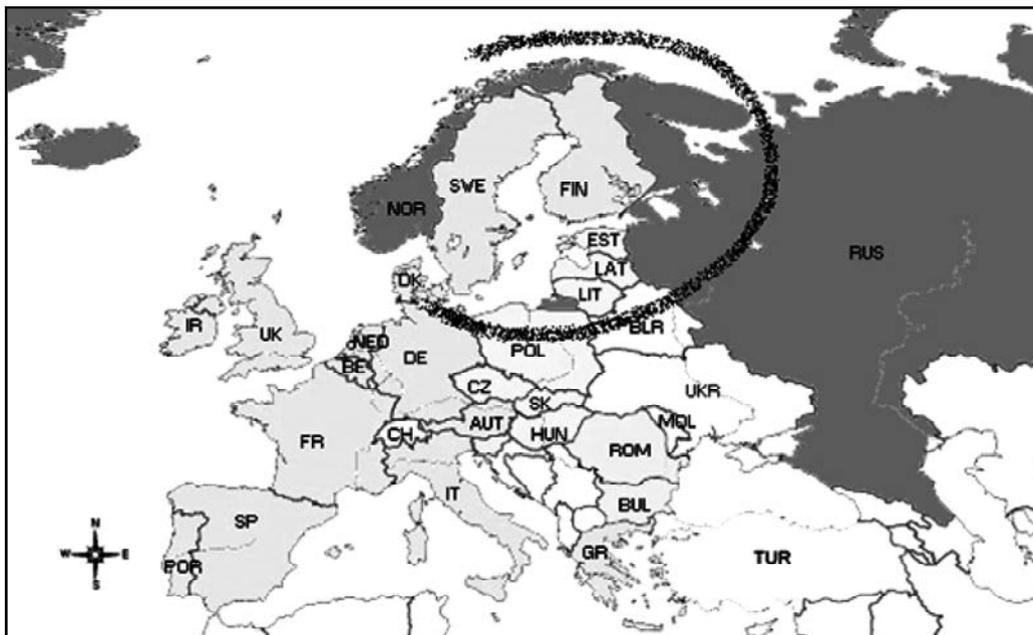


Рис. 4. Государства – участники программы сотрудничества «Северное измерение».

Цель политики, проводимой «Северным измерением», – обеспечение общей основы для развития диалога и политического сотрудничества, укрепление стабильности, благополучия, усиление сотрудничества в сфере экономики, стимулирование экономической интеграции и конкурентоспособности, а также устойчивое развитие на Севере Европы. Приоритетные сферы деятельности «Северного измерения» соответствуют основным направлениям устойчивого развития, это:

- Экономическое сотрудничество.
- Свобода, безопасность и правосудие.
- Внешняя безопасность, гражданская защита.
- Окружающая среда, ядерная безопасность и природные ресурсы.
- Социальное благополучие и здравоохранение.

Финансирование проектов «Северного измерения» предусмотрено из бюджета Евросоюза, национальных бюджетов, международных региональных организаций, общественных фондов и др.

Важным этапом в осуществлении проектов «Северного измерения» была организация фонда «Экологическое партнерство» (NDEP), осуществляющего 13 конкретных проектов стоимостью 1,3 млрд. евро. Среди этих проектов – строительство (реконструкция) очистных сооружений в Санкт-Петербурге, утилизация ядерных отходов на северо-западе России. С 2008 г. в рамках «Северного измерения» действует Северная экологическая финансовая корпорация (Материалы..., 2009). План действий «Северного измерения» реализуется по следующим направлениям:

- Сохранение природы региона «Северное измерение» как элемента глобальных экосистем.
- Интеграция России в действия по сохранению природной среды Севера.
- Развитие механизмов экспертизы для проектов с трансграничным влиянием.
- Совместные действия по снижению негативных последствий изменения климата, а том числе по Киотскому протоколу, мониторингу выбросов, использованию возобновляемых источников энергии и т.д.
- Мероприятия по снижению уровня загрязнения Балтийского и Баренцева морей.
- Сохранение лесов и устойчивое лесопользование.
- Охрана морских экосистем и регулирование рыболовства.
- Реализация локальных инвестиционных проектов поддержки малого бизнеса.

Международная кооперация в рамках «Северного измерения» способствует более эффективному выполнению научно-исследовательских программ, финансируемых Евросоюзом.

Интерес Европейского Союза к анализу проблем устойчивого развития Арктики связан с изменением климата и местом Арктики в этом процессе. Этот регион был объявлен одной из территорий «особого внимания». Вслед за этим последовала организация специальной исследовательской инициативы по арктическим горным (альпийским) наземным экосистемам (ARTERI) в рамках исследований европейских наземных экосистем. Целью этой акции было расширение сотрудничества и обмен информацией, разработка механизмов реализации исследовательских проектов, определение приоритетов исследований, усиление внимания к взаимосвязям Арктики с регионами Европы. Вопросы изменения окружающей среды и климата в Арктике затрагивают и программы, финансируемые Евросоюзом в рамках Седьмой рамочной программы по научным исследованиям и развитию технологий (2007–2013 гг.).

2.7.2.6 . Российские программы под эгидой комитетов ООН и ГЭФ

Россия выступает инициатором программ и проектов, затрагивающих различные аспекты устойчивого развития, а также привлекает международные структуры для выполнения национальных проектов на своей территории. Среди них можно выделить Международный проект по устойчивому развитию в контексте образования, науки и культуры, разработанный РАЕН, и проект «Освоение и использование Арктики – подпрограмма федеральной целевой программы “Мировой океан”, подготовленный межведомственной комиссией с участием Минэкономразвития РФ.

В 2007 г. Российской академией естественных наук подготовлен проект Международной комплексной программы «Устойчивое развитие Арктики и Севера в контексте образования, науки и культуры» для предоставления в ЮНЕСКО. Программа создавалась в соответствии с решением парламентариев арктических государств (Кируна, 2006) и рекомендациями форума «Устойчивое развитие Арктики и Северного региона России в контексте образования, науки и культуры» (Якутск, 2006). Программа призвана способствовать привлечению молодежи к решению проблем устойчивого развития северных территорий и формирования соответствующего интеллектуального потенциала. Для решения проблем устойчивого развития предусмотрено применение новейших научных технологий.

Конкретные задачи программы решаются по следующим направлениям::

- Проектирование макроэкономического развития.
- Определение перечня критических технологий устойчивого развития Арктики и Севера.
 - Научное обоснование развития транспорта и инновационной логистики.
 - Подготовка кадров.
 - Информационное обеспечение устойчивого развития.
 - Построение единого интеллектуального пространства.
 - Определение методов снижения уязвимости человека на северных территориях и повышения качества жизни.
 - Сохранение и развитие культурных традиций при повышении качества жизни и с учетом последствий глобализации.
 - Определение пространственно-временных и экологических ограничений освоения шельфа.
 - Исследование последствий изменения климата.
 - Разработка научно обоснованных норм квотирования использования природных ресурсов.

Программа осуществляется в 2007–2012 гг. под эгидой ЮНЕСКО и с участием других заинтересованных структур ООН, включая ЮНЕП, ЮНИДО, ВОЗ. Для осуществления проектов реализуется механизм, подобный механизму рамочных программ Европейского Союза, включающий формирование международных коллективов для осуществления конкретных проектов. Финансирование мероприятий программы осуществляется за счет международных средств ООН и отдельных государств, планируется широкое привлечение частных финансовых ресурсов.

Программа «Освоение и использование Арктики» (подпрограмма федеральной целевой программы “Мировой океан”) поддерживается серией проектов ЮНЕП/ГЭФ –

«Российская Федерация – Поддержка Национального плана действий». Она рассчитана до 2012 года. Предусматривается выполнение работ по следующим главным направлениям: 1. Разработка Стратегической программы действий (СПД). 2. Прединвестиционные исследования. 3. Совершенствование системы охраны окружающей среды. 4. Осуществление трех демонстрационных проектов для распространения опыта решения природоохранных проблем на другие районы Российской Федерации и другие государства. Программа содержит 10 подпрограмм, среди которых: освоение и использование Арктики; минеральные ресурсы Мирового океана, Арктики и Антарктики; использование биологических ресурсов Мирового океана; исследование природы Мирового океана; транспортные коммуникации России в Мировом океане; создание единой системы информации об обстановке в Мировом океане и др.

Эти исследования в рамках проекта ЮНЕП/ГЭФ позволят всесторонне обосновать оптимальный комплекс природоохранных мероприятий, требующих крупных инвестиций, и разработать мероприятия по восстановлению окружающей среды, которые могут быть выполнены Российской Федерацией и финансируемыми партнерами. Важнейшая цель Проекта – создание условий для притока инвестиций, что позволит обеспечить долговременную защиту прибрежной и морской окружающей среды в Арктике. Минэкономразвития России определено исполнительной организацией, ответственной за реализацию Проекта.

Среди других крупных проектов ЮНЕП/ГЭФ последних лет следует упомянуть *«Комплексный экосистемный подход к сохранению биоразнообразия и уменьшению фрагментации местообитаний на трех модельных территориях в Российской Арктике» (ECORA) (2000–2006)*. Проект содержит несколько компонентов: 1. Создание необходимых условий для комплексного управления экосистемами (КУЭ); 2. Улучшение базы данных для планирования, выполнения и оценки планов по КУЭ; 3. Разработка планов и стратегий КУЭ для модельных районов – Ненецкого АО, Республики Саха-Якутии и Чукотского АО.

2.7.2.7. Программы Северного социально-экологического конгресса

Северный социально-экологический конгресс – постоянно действующий с 2005 г. международный научно-практический форум, в задачи которого входит совершенствование теоретических основ и механизмов осуществления социально-экономической и экологической политики в северных регионах с учетом их этнокультурной специфики. Организаторы конгресса исходят из того, что северная стратегия России призвана соединить устойчивое развитие и экономический рост, защиту интересов местного населения и определение приоритетов международной политики в интересах оптимального использования природных ресурсов Севера России. В рамках Конгресса проводятся тематические научно-практические конференции, обобщающие теоретические разработки и практический опыт деятельности по различным направлениям устойчивого развития. Четвертый конгресс (2008 г.) стал одним из ключевых событий МППГ. Его тема: «Северное измерение глобальных проблем: первые итоги Международного полярного года». Тема Конгресса в 2009 г. – «Северное измерение России: наука, инновации, международное сотрудничество».

2.7.2.8 . Программы Баренцрегиона/Евроарктического региона

Программы по устойчивому развитию Арктики проводятся и в рамках Баренцрегиона/Евроарктического региона. В 1999–2000 гг. в рамках этой международной организации действовал проект «Малая повестка дня 21-й век», адресованная органам местного самоуправления региона. Он включал многие «малые проекты», среди которых: «Здоровье детей на Кольском полуострове», «Традиционные методы судостроения и наследие морской культуры», «Компостирование в Апатитах» и др. Россия принимает активное участие в различных проектах в рамках этой организации. Например, Кольский Научный Центр РАН руководит работой по направлению “Устойчивое развитие Евро-Арктического региона”, координирует сотрудничество научных организаций в рамках Баренц/Евроарктического региона, способствуя широкому вовлечению в модернизацию индустриальной сферы Северного экономического района новейших зарубежных инженерно-технологических достижений. В 2007 г. в Мурманске прошла презентация международного проекта «TRANS-IN-FORM», инициированного муниципалитетом г. Нутодден (Норвегия) и общественной организацией «Балтийская Инновационная Группа» (г. Алитус, Литва). Предполагается, что в рамках данного проекта основной акцент будет сделан на новые управленческие методики и стратегии, направленные на устойчивое развитие; улучшение внешнего облика малых городов; развитие конкурентоспособного сервиса. Готовясь занять пост председателя в Совете Баренц/Евроарктического региона в 2007 г., российская сторона разработала соответствующую Программу. Ее главный приоритет – обеспечение устойчивого развития региона с упором на социальные и экономические факторы в тесной увязке с соблюдением экологических требований, а также поддержка коренных народов. На повестке дня - развитие межрегиональных и трансграничных связей в области экономики; крупных многосторонних проектов с целью развития транспортной инфраструктуры; внедрение энергосберегающих технологий; отработка взаимодействия спасательных служб и проведение совместных учений и т.д.

2.7.2.9. Программы Международного союза охраны природы

В мае 2002 г. была принята Арктическая стратегия МСОП, поддержанная всеми странами-членами Арктического Совета, в которой России уделяется большое внимание. В российском Представительстве МСОП была подготовлена Арктическая программа, основной задачей которой является сохранение живой природы и основ традиционного природопользования на Крайнем Севере в целях устойчивого развития арктических регионов. Приоритетные регионы исследовательских проектов – Баренцрегион и Берингрегион (акватории и береговые зоны Баренцева и Берингова морей), для которых разработаны комплексные подпрограммы.

2.7.3. Геополитические проблемы перехода к устойчивому развитию

В наше время геополитические факторы все более определяют политику приарктических государств. Эта политика отражается в деятельности этих государств в Арктике с учетом своих национальных интересов, взаимодействия с другими государствами циркулярного пространства, развития международного сотрудничества в целях обеспечения перехода Арктического региона к устойчивому развитию. Доминирующие в Рос-

сийской Арктике «экспортные интересы» компаний, разрабатывающих природные ресурсы, приводят к бесконтрольному расходованию природного ассимиляционного потенциала территории, а также мало отвечают интересам большинства населения России. Унаследованные от советского периода абстрактные цели (в ту пору – коммунистических идеалов, теперь – «общечеловеческих ценностей») создают определенные препятствия для перехода к устойчивому развитию (Клюев, 2001). О своих интересах в Арктике заявил Европейский Союз, в 2009 г. опубликована Директива президента США «Политика Соединенных Штатов относительно Арктического региона», НАТО наращивает свое присутствие в Арктике и т.д. (Николаев, 2009). Арктика стала зоной стратегических интересов многих стран мира.

Успех «рывка» в постиндустриальное будущее, который должна сделать Россия, напрямую зависит от её геополитического положения в Арктике. Многие международные программы, осуществляемые на территории России, казалось бы, должны благоприятствовать её продвижению к устойчивому развитию, особенно после затяжного экономического кризиса. Однако фактически они, в первую очередь, отражают интересы государств, их спонсирующих. Вслед за разделом сфер интересов в топливно-энергетических районах Арктики, в соответствии с которым иностранные компании участвуют в разработке ресурсов, иностранные научные центры также определили для себя зоны своих исследований. Так, изучением Баренцева и Карского морей занимается Норвежский полярный институт; моря Лаптевых и Республики Саха (Якутии) – Институт морской геологии и Институт им. А. Вегенера (Германия); Северного Ледовитого океана – Полярный институт им. Скотта (Великобритания); Севера Дальнего Востока – Полярный научный центр Вашингтонского университета (США) и Судовой фонд (Япония) и др. Российские ученые привлекаются к участию в исследовательских программах этих центров, но не определяют их цели и задачи. Дополнительные затраты на решение проблем перехода к устойчивому развитию рассматриваются только в тех случаях, когда они затрагивают интересы западных стран-доноров. Примеры тому – участие Консультативного комитета по защите морей в программе «Мировой океан» (раздел «Арктика»), финансируемой ГЭФ. Инвестиции на оздоровление экологической обстановки в рамках этого проекта рассматриваются только для районов «дополнительной» ответственности России, поскольку затрагивают тем или иным образом интересы западных стран. Об «общечеловеческих ценностях» в Арктике в этом случае речь не идёт.

Аналогичная ситуация часто наблюдается в осуществлении социальных и экологических программ устойчивого развития, в центре внимания которых преимущественно коренные малочисленные народы Арктики России. Приветствуя такую поддержку аборигенов Российской Арктики со стороны международного сообщества, следует заметить, что на русское старожильческое население, например, она не распространяется. Так, только усилиями российских экспертов в проекте «Коренные малочисленные народы Арктического региона России: современное положение и путь к устойчивому развитию», финансировавшемуся правительством Дании через Консультативный комитет по охране морей (2002 г.), пути перехода к устойчивому развитию определены и для русского старожильческого населения, также занятому в традиционном природопользовании.

Гипертрофированное внимание к коренным малочисленным народам Севера России иногда доходит до абсурда. Так, в состав исследовательской группы по проекту «Применение интерактивной интегрированной оценки и моделирование стратегии устойчивого развития для Арктических водосборов (на примере озера Имандра)», финансируемом Американской Ассоциацией развития научных исследований, американской стороной был включен этнолог, в функции которого входило изучение негативного влияния Мончегорского медно-никелевого комбината на саамов и их традиционное хозяйство. В действительности в районе Мончегорска такое полностью отсутствует на протяжении многих десятков лет, а проживающие там саамы, численность которых незначительна, успешно работают в других отраслях хозяйства. Возможно, это происходит от незнания специфики населения Российской Арктики и его насущных проблем, отличных от зарубежных, но вероятны и геополитические мотивы таких действий.

2.7.4. Особенности международных программ устойчивого развития в Арктике

Международные программы по исследованию Арктики, появившиеся более 100 лет назад, претерпели значительную эволюцию, как в содержательном плане, так и по составу участников. Программы, охватывающие различные измерения устойчивого развития, появились в конце 20 в. Охватывая преимущественно экологическое измерение устойчивого развития в начале, ныне эти программы все в большей степени учитывают его социальное и экономическое измерения. Это не приводит к сужению проектов мониторинга изменения климата и природной среды, изучения биоразнообразия и др., а лишь способствует усилению интерпретации их результатов в ракурсе решения проблем устойчивого развития региона.

Развитие этих программ представляет ответную реакцию приарктических государств и других стран мира на необходимость решать разноплановые проблемы перехода к устойчивому развитию в условиях глобализации. Перспективы ухудшения жизненных условий и спада экономики в связи с изменениями климата, нарастание ресурсного дефицита, прежде всего в области топливно-энергетического сырья, постоянное снижение под антропогенным давлением экологического ассимиляционного потенциала стран и регионов, потребовали решения этих проблем, ключ к которому лежит в Арктике. «Арктический сюжет» неоднократно встречается в выпуске серии «Глобальная экологическая перспектива» (GEO-4, 2007), материалах IPCC (2007) в целях координации международных действий по переходу к устойчивому развитию региона. Интерес к Арктике усиливается потребностью многих государств в ресурсах Арктики. Решение геополитических вопросов в настоящее время превалирует над целями экологической защиты Арктики как глобального экологического буфера. Среди основных поставщиков энергоносителей в Европу – Российская Арктика. Иногда геополитические интересы облачаются в недружественные к России формы. Это подтверждает заявление Евросоюза о намерениях делегировать полномочия по «защите своих энергетических интересов» НАТО, положениями Арктической доктрины США, последними выступлениями Генсека НАТО. Озвучена и возможность военного решения проблемы

Примечательно, что на этом фоне контрастно выглядит предложение России усилить внимание арктических государств к культурному измерению устойчивого развития – направлению, значимость которого ранее недооценивалась. Для региона с высокой миграционной активностью населения и проживания аборигенов Арктики, а также особыми требованиями по ведению хозяйственной деятельности в целях сохранения геосистем это имеет принципиальное значение. Адаптация европейской культуры природопользования к реалиям природной среды Арктики с опорой на традиционные знания аборигенного населения – путь перехода не только к устойчивому экономическому и экологическому развитию, но и основа для решения многих этнокультурных проблем. Первые результаты исследовательских программ по культурному измерению, в центре внимания которых находится аборигенное население Арктики, четко обозначили проблему, стоящую перед всеми арктическими государствами, – изучения культурного наследия региона и разработки механизмов его сохранения. Большой вклад в подготовку населения Арктики к решению проблем перехода к устойчивому развитию вносят различные образовательные программы и проекты, ориентированные прежде всего, на молодежь. Большие перспективы имеет развитие дистанционных образовательных программ разного уровня.

Расширение социокультурного измерения устойчивого развития в международных программах способствует активизации деятельности местного населения для решения различных проблем перехода к устойчивому развитию на локальном уровне. Различные аспекты устойчивого развития обсуждаются органами местного самоуправления при широком участии общественных организаций. Вовлечение аборигенного населения Арктики в выполнение исследовательских программ, например, по мониторингу изменения климата, картографированию сакральных объектов и др., способствует развитию кросскультурных коммуникаций, необходимых для решения задач перехода к устойчивому развитию.

Процессы глобализации мировой экономики находят все большее отражение в международных программах экономического измерения устойчивого развития Арктики. В центре внимания – развитие важнейших транспортных коммуникаций для мирового хозяйства – Северного Морского пути и трансарктических воздушных трасс, а также надежной связи. Программами экономического измерения устойчивого развития предусматривается изучение возможностей диверсификации природопользования региона с акцентом на развитие «щадящих» его видов – рекреационного, природоохранного. Делаются попытки найти место традиционному природопользованию аборигенов Арктики в новых экономических реалиях. Обращает внимание возрождение исследовательских программ, направленных на углубленное изучение ресурсов Северного Ледовитого океана, которому отводится важнейшая роль в обеспечении мирового хозяйства топливно-энергетическим сырьем.

2.7.5. Будущее международных научных программ по устойчивому развитию в Арктике

Оценивая направления развития международных арктических программ в будущем, можно предположить следующее. В структуре «естественнонаучных» проектов, связанных с устойчивым развитием, произойдут некоторые изменения. Нарастание проектов

по исследованию климатических изменений в Арктике постепенно прекратится и они перейдут в традиционное русло мониторинговых программ по региону. Следует ожидать активизацию проектов, направленных на сохранение биоразнообразия Арктики. В связи с этим особой для России актуальность приобретают проекты, связанные с эколого-экономическими оценками средообразующей части природного капитала Арктики, разработкой механизмов его сохранения в условиях усиления антропогенного пресса, а также естественных изменений природной среды. Появятся исследования в области маркетинга «свободной» (неиспользуемой в экономике России) части средообразующих услуг геосистем России, а также разработки международной юридической основы и механизмов реализации этих целей.

После долгого периода «перестроечного затишья» вновь актуальными станут проекты, направленные на изучение минеральных и топливно-энергетических ресурсов Арктики, прежде всего – в акватории Северного Ледовитого океана. Чрезвычайную актуальность приобретают исследования строения дна Северного Ледовитого океана для демаркации границ континентального шельфа России. Будут развиваться проекты по исследованию малоизученных геофизических феноменов Арктики, прогнозу неблагоприятных и опасных природных явлений и разработке механизмов борьбы с ними.

Возрастет актуальность проектов социально-экономического измерения устойчивого развития. Они охватят следующие направления: разработка региональных моделей устойчивого природопользования; развитие транспортной инфраструктуры; диверсификация природопользования, включая развитие арктического рекреационного природопользования; оптимизация эксплуатации биологических ресурсов региона; разработка арктических вариантов ресурсо- и природосберегающих промышленных технологий; усиление внутрорегиональной кооперации; развитие возобновляемой энергетики (прежде всего, ветроэнергетики) и др. Социальное измерение отразится в проектах, направленных на формирование региональной идентичности населения; сохранения культурного наследия региона; использования традиционных знаний аборигенов Арктики по устойчивому природопользованию в регионе; оптимизации привлечения и использования трудовых ресурсов; перспективного планирования подготовки и переподготовки кадров; развития кросскультурных коммуникаций. Будут продолжаться проекты, направленные на улучшение условий жизни и здоровья населения, исследование культуры и языков народов Арктики; формирование информационных полей, обеспечивающих привлечение инвестиций, создание привлекательного имиджа региона, который должен сменить противоречивый современный.

Еще долго будет ощущаться нехватка проектов, направленных на интеграцию северных субъектов Российской Федерации для решения проблем перехода к устойчивому развитию, что связано с особенностями развития регионального управления. Геополитические причины будут препятствовать международной кооперации в осуществлении проектов и программ в акватории Северного Ледовитого океана. Это, однако, менее всего скажется на проектах, связанных с развитием Северного морского пути и трансарктических воздушных мостов, предотвращению неблагоприятных и опасных природных явлений и ликвидации их последствий. Именно в их осуществлении заинтересовано большинство государств региона. Можно ожидать некоторое «страновое обособление» ряда исследований в Арктике по геополитическим причинам.

Вероятно, в будущем появятся программы, осуществляющие системный анализ территорий в ракурсе разработки модели устойчивого развития, интегрирующей все его измерения. Существенно увеличатся междисциплинарные проекты, направленные на обеспечение перехода к устойчивому развитию районов Арктики, причем наиболее вероятны проекты для приграничных территорий, где существуют тесные экономические и социальные связи. Увеличится число проектов, реализующих полученные ранее результаты, характеризующие механизмы перехода к устойчивому развитию.

Развитие социокультурных исследований в Арктике по-новому высветит значение кооперации в решении проблем устойчивого развития региона. Оно подтверждается общинным опытом устойчивого природопользования и традиционными знаниями аборигенов Арктики. Можно предположить, что число стран-участниц международных арктических программ устойчивого развития будет увеличиваться, также как и инвестирование в проекты охраны природы и рационального природопользования этого региона. Усиление геополитической роли России позволит ей активнее выступать инициатором осуществления международных проектов, направленных на устойчивое развитие Арктики. Мировой экономический кризис, разразившейся в 2008 г., может внести свои коррективы в осуществление международных программ по переходу к устойчивому развитию в Арктике.

В связи с особенностями географического положения, социально-экономического развития и происходящими геополитическими и климатическими изменениями переход Арктического региона России к устойчивому развитию невозможен без активизации научно-исследовательской деятельности в этом регионе. При этом первостепенными направлениями исследовательских работ представляются следующие, связанные с решением наиболее острых проблем региона при переходе к устойчивому развитию:

- научное обоснование границ Арктического шельфа;
- эколого-экономическая оценка природного капитала Российской Арктики;
- изучение климатических изменений, адаптация к ним социально-экономической системы и прогноз их последствий в свете решения проблем перехода к устойчивому развитию;
- разработка оптимальных схем природопользования на базе расширения внутри-региональной кооперации;
- разработка программ по развитию инфраструктуры региона;
- разработка программ, направленных на формирование благоприятного имиджа и региональной идентичности населения региона, сохранение его природного и культурного наследия;
- разработка арктических вариантов ресурсо- и природосберегающих промышленных технологий;
- поиск инновационных подходов к повышению качества жизни в регионе;
- создание оптимальных вариантов охраны государственной границы России в Арктике;
- создание банка данных «Устойчивое развитие Арктики» на основе ГИС-технологий;
- формирование законодательной базы, обеспечивающий переход к устойчивому развитию и международное сотрудничество в этих целях.

Осуществление этих программ зависит не только от инвестирования в их реализацию. Оно нуждается в интеграции в контексте устойчивого развития имеющихся результатов научных исследований, которые продолжаются в Российской Арктике, несмотря на экономические, социальные и прочие коллизии. Координация действий должна осуществляться специальными правительственными органами на федеральном и региональном (на основе межрегиональной кооперации) уровнях, а не размываться по отдельным управленческим и научным структурам. Необходимо обеспечить адекватное требованиям устойчивого развития управление территорией, от которого в значительной степени зависит будущее России.

Часть 3. ОПЫТ ЗАРУБЕЖНЫХ СТРАН И СОДРУЖЕСТВА НЕЗАВИСИМЫХ ГОСУДАРСТВ

3.1. Стратегия устойчивого природопользования в Соединенных Штатах Америки

В Соединенных Штатах Америки в последнее десятилетие успешно решаются задачи национального устойчивого природопользования. В стране действуют многогранное законодательное регулирование природопользования, многоуровневая система принятия управленческих решений и контроля над их выполнением, последовательная налоговая политика. Осуществляется комплексный мониторинг состояния окружающей среды, применяются новейшие технологические решения при реализации целевых программ управления природными ресурсами. Характеризуются принципы регулирования природопользования, анализируется деятельность федеральных ведомств, региональных советов, независимых организаций на национальном, региональном и местном уровнях. Рассмотрены федеральные и региональные программы управления земельными, лесными ресурсами и состоянием воздушного бассейна для целей устойчивого развития. Успехи устойчивого природопользования связаны с развитием экологического законодательства, науки, широким использованием новых технологий промышленного производства и агротехнологий. Эти успехи отчасти связаны с заимствованием США природных ресурсов и геоэкологических услуг у других стран (частичный экспорт сырья, вынос за пределы государства грязных производств). Для достижения главной цели – обеспечения экономического роста в последнее десятилетие интенсифицировалась разработка нефтяных месторождений в зоне повышенного риска, на шельфе. Это привело к непредсказуемым катастрофическим последствиям для состояния окружающей среды – недавнему разливу нефти в Мексиканском заливе при бурении глубоководной скважины. Президент США Барак Обама объявил о необходимости пересмотра природоохранной стратегии страны и моратории на разработку шельфовых месторождений нефти. В США признают недостаточную гибкость системы управления, необходимость усиления коллегиальности при принятии решений. Тем не менее, положительный опыт этой страны свидетельствует о важности усиления активности в разработке и реализации программ устойчивого природопользования на местном территориальном уровне, обеспечения координации действий заинтересованных субъектов, образующих устойчивые сообщества, роста участия бизнеса и неправительственных организаций в природоохранной деятельности, а также роста моральной заинтересованности общества.

3.1.1. Введение

В Соединенных Штатах Америки сформировалась сложная многоуровневая система управления природопользованием, в которую вовлечена значительная доля населения и которая охватывает практически все сферы хозяйственной деятельности. Это позволяет весьма успешно решать широкий круг современных экологических проблем. Развитие экономики страны в конце XX века в значительной мере основывалось на доступе к

ресурсному и экологическому потенциалу планеты (Переход к устойчивому развитию..., 2002, с. 82). США остаются крупнейшим в мире потребителем природных ресурсов (24% мирового объема энергоресурсов и 30% – сырьевых ресурсов) и самым крупным производителем отходов и загрязнений (одна треть отходов и более 26% выбросов в атмосферу углекислого газа) (GEO-4, 2008). США занимают ведущее место в мире по объему ВВП (более 14,2 трлн. долл.) (World Economic Outlook..., 2009). На борьбу с загрязнением ежегодно расходуется около 2% от объема ВВП. Сложившаяся система природопользования неизбежно находится под влиянием противоречий между потребностями сохранения природной среды и необходимостью роста ВВП.

В национальной «Стратегии устойчивого развития» (1993 г.), разработанной Советом по УР при Президенте США, основной целью провозглашено экономическое развитие на фоне социальной и экологической справедливости. После принятия этого документа началась многосторонняя деятельность законодательных и исполнительных структур всех уровней власти по разработке стратегических планов и целевых программ.

Помимо задачи достижения УР внутри страны декларируется намерение США играть руководящую роль в осуществлении глобальной политики УР и политики либерализации внешней торговли, в установлении стандартов поведения, способствующих достижению устойчивого развития (Sustainable America..., 1998). Президентским Советом по УР были предложены рекомендации по формированию национальной политики, которая позволяет укреплять руководящую роль США в вопросах УР на международной арене (Natural Resources Aspects..., 2005).

3.1.2. Основные принципы регулирования природопользования

В США применяются комплексные методы регулирования природопользования, согласующиеся с общей стратегией устойчивого развития. Наряду с государственным регулированием (прямые платежи за загрязнение, плата за пользование экологическими услугами, система льгот, займы, субсидии, создание трастовых природоохранных фондов) широко используются рыночные инструменты управления природопользованием (Соколов, 2002). Они включают финансирование развития природоохранных технологий, экологизацию хозяйства, торговлю разрешениями на выбросы нетоксичных загрязнителей. США не признается доминирование рыночных методов над административными механизмами регулирования природопользования.

Президентский Совет по УР объединял 31 представителя высшего звена руководства основных исполнительных органов федерального уровня: отраслевых министерств, природоохранных ведомств (Агентство по охране окружающей среды и Совет по окружающей среде), а также научных учреждений, неправительственных организаций, частных промышленных корпораций. Разработка советом стратегических задач УР и рекомендаций по их выполнению осуществлялась в следующих направлениях: экономическая эффективность; энергетика, транспорт; устойчивое сельское хозяйство, управление природными ресурсами, противодействие глобальным изменениям климата, население и потребление, общественные связи и образование. Разработкой и реализацией федеральных программ по проблемам УР занимаются Федеральные природоохранные ведомства, отраслевые министерства, Лесная служба, Корпус армейских инженеров, Бюро мелиорации и др.

Разработка стратегий устойчивого управления природными ресурсами основывается на инициативах: «Лучшая передовая программа» (Excellence and Leadership Program), «Лучшие решения в области управления» (Best Management Program), «Жизненно важная повестка дня» (Livability Agenda) и др. (Sustainable America..., 1998). В соответствии с ними разрабатываются программы, направленные на борьбу с загрязнением, а также пилотные проекты, демонстрирующие альтернативные подходы к решению проблем ОС. В стране осуществляется «Национальная стратегия в области природоохранных технологий», направленная на экологизацию сферы производства и услуг, выстроены новые системы экологического менеджмента. В основу хозяйственных и управленческих решений заложена концепция управления рисками, включающая оценку и управление рисками, что позволяет обеспечивать превентивный подход к решению проблем природопользования.

Главная цель экологической политики США заключается в защите и сохранении окружающей среды для будущих поколений при минимальном вмешательстве государства в рыночные отношения и отсутствии ограничений свободы личности, а также в устранении неравенства в распределении экологических издержек. Эта политика начала формироваться в период развернувшегося в стране в 1960-1970 гг. экологического движения, когда были приняты основные природоохранные законы и образовано Агентство по охране окружающей среды США (АОС). Агентство является регулирующим органом Конгресса, занимается необходимой детализацией принятых законов и разрабатывает правила действий для применения законов. АОС разрабатывает крупные национальные программы на основе единых правовых положений, закрепленных Законом о национальной политике в области охраны окружающей среды и другими законами.

Деятельность федеральных структур в области экологической и энергетической политики координирует Совет по качеству окружающей среды (Council of Environmental Quality – CEQ), который является подразделением Управления по делам президента. Совет ежегодно отчитывается перед президентом о состоянии окружающей среды. С 1993 г. действует Совет штатов по окружающей среде (Environmental Council of the States – ECOS), который координирует деятельность федеральных и региональных ведомств и способствует внедрению новых экологических технологий (Annual Report..., 2009). Важную роль в регулировании природопользования играют независимые организации. Институт экологического права (Environmental Law Institute – ELI) активно участвует в формировании экологического законодательства (Environmental Law, 2010). Совет по защите природных ресурсов (Natural Resources Defense Council – NRDC), объединяющий 1,3 млн. членов и онлайн-активистов, осуществляет миссию по обеспечению безопасных и здоровых условий жизнедеятельности людей, защите диких животных и мест их обитания.

США являются участником международных программ и многосторонних соглашений по вопросам охраны окружающей среды, в частности Рамочной конвенции ООН об изменении климата (РКИК) и Межправительственной группы экспертов по изменению климата (МГЭИК), осуществляют частичное финансирование деятельности международных организаций (Всемирный Банк, Институт природных ресурсов). Под эгидой ЮНЕП США развивают партнерские отношения с другими странами по вопросам борьбы с загрязнением, в том числе в рамках Программы «Чистые виды топлива и транспортные средства», принятой в 2002 г. на Всемирном саммите по УР в ЮАР. Цель програм-

мы – прекращение использования свинцованного бензина и снижение содержания серы в топливе в африканских странах, расположенных к югу от Сахары, а также в Мексике и в других государствах (Partnership for..., 2008). С 2005 г. по инициативе США реализуются партнерские программы по сокращению антропогенных выбросов ртути в воздух. США активно участвуют в международных исследовательских программах в области биотехнологии. Агентство международного развития (US Agency for International Development – USIAR) и ряд других организаций поддерживает деятельность 15 международных сельскохозяйственных научных центров. Важнейшие направления их деятельности – сохранение биоразнообразия, выведение новых продуктивных сортов культурных растений, устойчивое управление природными ресурсами (Science and technology..., 2009).

3.1.3. Правовые, научно-исследовательские и информационные аспекты реализации стратегии устойчивого природопользования

В США сформирована законодательная база для перехода к устойчивому управлению природными ресурсами. В 1970-х гг. были приняты федеральные законы, определяющие приоритеты природоохранной деятельности в хозяйственной сфере и защищающие интересы производителей и потребителей. Это Закон о национальной политике в области окружающей среды (National Environmental Protection Act – NEPA) (1970 г.), Закон об охране и восстановлении природных ресурсов (1976), Закон о земельной политике и управлении (1976), Закон об охране почв и водных ресурсов (1977), Закон о компенсациях и гарантиях от ущерба при загрязнении окружающей среды (Закон о «суперфонде») (1980). Столь же широко законодательство в области улучшения качества водных ресурсов (1968, 1970, 1973), воздуха (1967, 1970, 1990), контроля над токсичными веществами (1972, 1974), сохранения исчезающих видов млекопитающих и птиц (1966, 1969, 1973). В 1996 г. принят Закон о защите качества продуктов питания, в 1999 г. – Закон об охране окружающей среды и реинвестициях.

В 2005 г. принят Закон об энергетической политике, который является правоустанавливающим документом в сфере производства электроэнергии и состоит из 1840 параграфов. Закон предусматривает реализацию целевых программ и пилотных проектов, проведение экологических экспертиз, мониторинг, организацию научно-исследовательской деятельности и профессиональной подготовки кадров, обеспечивает условия для разработки и применения инновационных технологий, позволяющих избежать побочного производства парниковых газов, предусматривает увеличение объема биотоплива, используемого в качестве примеси к бензину (The Energy Policy Act, 2005). В конце 2009 г. Президент Барак Обама подписал Исполнительный приказ 13423 об усилении эффективности использования энергии правительственными учреждениями. Данный документ разработан в целях уменьшения объема выбросов парниковых газов и обязывает федеральные ведомства к 2020 г. снизить внутреннее потребление автомобильного топлива на 30%, поднять эффективность водопотребления на 26%, к 2015 г. увеличить масштабы переработки отходов – на 50%, а к 2030 г. перейти на возобновляемые источники энергии (Executive Order..., 2009).

В стране создана научно-информационная база, необходимая для продвижения по пути к устойчивому развитию. В частности, сформированы важные геоинформацион-

ные ресурсы, включающие Национальную базу данных по наземному (растительному) покрову и типам использования земель National Land Cover Database, содержащую электронные карты высокого разрешения (30 метров) в растровом формате. Данный проект осуществлен Консорциумом Multi-Resolution Land Characteristics (MRLC) Consortium на основе космических снимков Landsat 5 и Landsat 7 для двух периодов – 1992 и 2001 гг. В 2006 г. база данных была обновлена (Multi-Resolution Land..., 2008).

В США регулярно публикуются отчеты, бюллетени, профессиональные записки федеральных ведомств – Геологической, Почвенной, Гидрологической, Лесной служб о состоянии природных ресурсов, географических сред, природно-территориальных комплексов. Большое научное и практическое значение имеет серия исследований по природному районированию территории, содержащих географическую характеристику территории по экорегионам, земельно-ресурсным областям, гидрологическим и атмосферным районам (Land Resource Regions..., 2006). Научно-аналитические обзоры состояния окружающей среды содержат Доклады Совета по окружающей среде Президенту США, отчеты Министерства сельского хозяйства, отчеты Гидрологической Службы и др. (Draft National Report..., 2008). В стране функционирует сеть сельскохозяйственных и лесных экспериментальных станций, которые являются площадками для осуществления проектов по УР. В США осуществляется комплексный мониторинг выбросов загрязняющих веществ, действует национальная система раннего обнаружения загрязнений, осуществляется прогнозирование их изменений. Правительство США активно укрепляет на национальном уровне Глобальную систему наблюдения за климатом.

29% территории США, находящиеся под управлением федеральных ведомств, являются государственными землями. На этих землях создана крупнейшая в мире сеть природоохранных территорий (табл. 1).

Деятельность федеральных агентств также охватывает управление тремя особыми системами природоохранных объектов: национальную систему охраняемых диких тер-

Таблица 1. Структура сети ООПТ и их ведомственная принадлежность

Федеральные ведомства	Площадь земель в управлении ведомств	Объекты сети ООПТ
Бюро по управлению земельными ресурсами	105,6 млн. га	40% площади федеральных земель и недр страны
Лесная Служба	76,8 млн. га	155 нац. лесов, 20 нац. пастбищно-луговых угодий и 112 др. объектов
Федеральная Служба охраны ресурсов дичи	37,2 млн. га	512 нац. заказников дичи, в 198 -водоплавающей дичи, 50 - боровой дичи, 114 др. объектов
Служба национальных парков (СНП)	30,8 млн. га. - 3,6% площади США	391 объект сети СНП 20-ти категорий, 58 нац. парков, 120 нац. исторических парков, 20 нац. резерватов, 74 нац. монумента, 19 нац. рекреационных территорий, 54 охраняемых диких территорий, территории, управляемые в целях устойчивого развития и т.д.

риторий (Wilderness Preservation System), площадью 41,6 км²; систему национальных троп (более 20 троп, протяженностью около 64 тыс. км) и систему пейзажных рек (155 рек, общей длиной свыше 17,28 тыс. км). В 2007 г. число посещений объектов СНП достигло 272 млн. и принесло доход в местные бюджеты 10 млрд. долл. В программах СНП участвуют 154 тыс. волонтеров.

3.1.4. Регулирование природопользования на федеральном уровне

Агентство по охране окружающей среды США (АОС) – одно из главных федеральных ведомств, осуществляющих функции перспективного планирования по основным направлениям оптимизации природопользования (рис. 1). Бюджет АОС в 2010 г. может составить 10 млрд. долл. (www.epa.gov). Деятельность агентства в последнее десятилетие осуществляется по пяти направлениям, связанным с достижением стратегических целей УР: 1) чистый воздух и глобальные изменения климата, 2) чистая и безопасная вода, 3) охрана и восстановление земельных ресурсов, 4) здоровые сообщества людей и здоровые экосистемы, 5) взаимопомощь и партнерство. Агентство, ранее осуществлявшее весьма жесткие командные подходы к решению вопросов улучшения качества ОС,

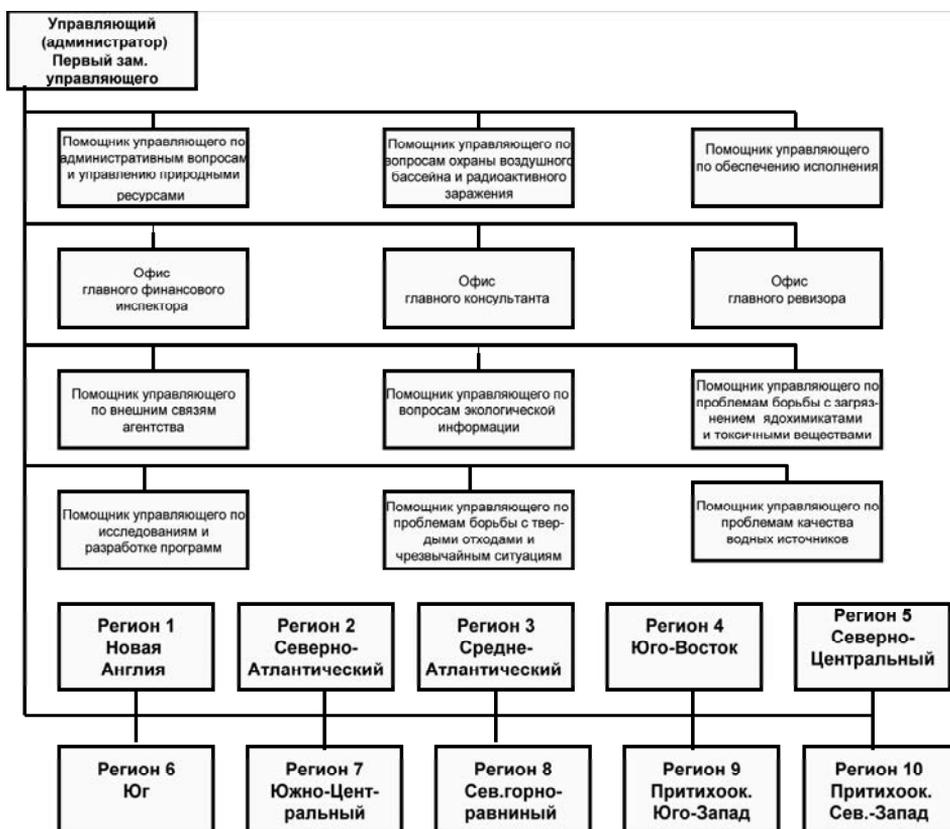


Рис. 1. Структура федерального Агентства по охране окружающей среды (2008 г.).
по: www.epa.gov/epahome/places.htm

избрало более гибкую политику регулирования. Начиная с 2006 г. АОС решает практические задачи, связанные с финансированием и реализацией программ Суперфонда, направленные на расчистку свалок вредных отходов, в том числе программы «Коричневые поля» (Brownfields), программ повышения эффективности энергетики (Energy Star), регистрации пестицидов, использования безопасных моющих средств. Специальные программы разрабатываются для сокращения выбросов в атмосферу мелкодисперсных частиц и для расчистки донных отложений Великих озер, загрязненных тяжелыми металлами и ПХБ. АОС финансирует возобновляемые фонды штатов, предоставляющие общинам средства на программы улучшения качества питьевой воды и строительство очистных сооружений по ценам ниже рыночных (Budget of the US Government, 2007).

Важнейшая задача агентства – дальнейшее развитие демонстрационных проектов и программ, реализуемых на местном уровне. Среди программ, выполнение которых регулирует АОС, особое место занимают так называемые Дополнительные проекты по охране окружающей среды, которые разрабатываются по требованию агентства предприятиями, допустившими нарушение экологических требований (Supplemental Environmental Projects, 2008).

Почти половина бюджета АОС направляется на финансирование федеральных программ по улучшению качества воздуха, водных ресурсов, источников питьевой воды и борьбе с отходами производства, 96% программ реализуются штатами. Это является важным дополнительным источником средств, затрачиваемых штатами на эти цели, однако основную нагрузку по финансированию природоохранной деятельности несут сами штаты. Ежегодно АОС издает около 100 новых правил или распоряжений, регулирующих деятельность региональных и местных администраций (President's Budget Proposal..., 2010).

АОС координируют деятельность рабочих групп или объединений представителей органов государственного управления, частных предприятий, природоохранных организаций, местных общин в целях разработки более эффективных инновационных программ в отдельных отраслях промышленности. Для промышленного сектора были разработаны программы, направленные на сокращение производства токсичных веществ и их использования в технологических процессах. Например, предприятия деревообрабатывающей промышленности за последние 20 лет сократили выбросы оксидов азота на 31%, диоксида серы – на 64% на тонну продукции (American Forest..., 2004). Многие программы выполняются на добровольной основе, широко используется метод оценки затрат и выгод от осуществления проектов, – все это позволяет обойтись без дополнительных мер бюрократического регулирования. Для США характерно четкое распределение ответственности за охрану окружающей среды между различными уровнями власти, обеспечение экологического надзора, мониторинг результатов деятельности АОС (Towards a Sustainable America..., 1999).

Следствием осуществляемых в последние десятилетия программ стало улучшение качества воздуха и водных ресурсов. При решении вопросов, связанных с загрязнением, стали шире применяться превентивные меры, позволяющие снижать негативные последствия хозяйственной деятельности. Установилась практика финансирования деятельности по борьбе с загрязнением преимущественно за счет промышленных предприятий и компаний, производящих загрязняющие вещества (Соколов, 2000).

США могут утратить лидерство в области УР в связи с экологической катастрофой в Мексиканском заливе у побережья штата Луизиана. После взрыва на нефтяной плат-

форме Deepwater Horizon 20 апреля 2010 года в 80 км от побережья Луизианы произошла мощная утечка нефти. По заключению правительственной экспертной комиссии в воды Мексиканского залива поступило около 5 млн. баррелей нефти. Объем нефти, вытекающей ежедневно из скважины, оценивался в 5,5–9,5 млн. литров (до 60–100 тыс. баррелей в день) (РИА Новости, 22 июня 2010). Глубинное бурение производила швейцарская компания Transocean по заказу компании «Бритиш Петролеум» в рамках проекта по исследованию открытого в сентябре 2009 г. гигантского месторождения «Тайбер», геологические запасы нефти в котором оцениваются в 1,8 млрд. тонн. Основные нефтеносные пласты находятся на рекордной для нефтедобывающей отрасли глубине 10,6–12 км (Мексиканский залив онлайн, 24.05.2010). Нефтяное пятно достигло берегов штатов Луизиана и Миссисипи, где было введено чрезвычайное положение. Огромные подводные пятна нефти мощностью до 90 метров, дрейфующие в Мексиканском заливе в зоне течения Гольфстрим на глубине в сотни метров, достигли Флориды. Разлив был признан самой масштабной экологической катастрофой в истории США. Специалисты компании BP установили защитный купол на поврежденную скважину и откачивали до 28 тысяч баррелей в день нефти на плавающую платформу-нефтеесборщик (News-Trend, 19.06.2010).

Добыча нефти на шельфе стала в США одним из важнейших элементов энергетической политики наряду с декларируемым переходом на использование возобновляемых и экологически чистых источников энергии. Согласно данным Energy Information Agency (EIA) в 2008 году морская добыча нефти составила почти 10% от ее общего потребления в стране (включая импорт). Нефть добывается в центральной и западной частях Мексиканского залива. Меньше чем за месяц до аварии президент Барак Обама обнародовал планы новой энергетической стратегии, включающие, кроме прочего, снятие запрета на разработку нефти в ряде районов континентального шельфа, включая восточную часть Мексиканского залива и Атлантическое побережье (Зотин А., 18.05.2010).

Компания Бритиш Петролеум, 40% акций которой принадлежат британским акционерам и 39% – США, еще в 1991 г. была признана наиболее загрязняющей компанией в США. Попытки BP ликвидировать утечку не принесли результатов. Нефтяная пленка обрабатывалась токсичным деспергентом корексит, запрещенным в Великобритании. Президент Барак Обама потребовал от нефтяной компании создать фонд в 20 млрд. долл., из которого будут выплачиваться компенсации потерпевшим, и заявил, что последствия аварии заметно повлияют на подход США к проблемам защиты окружающей среды и способам получения энергии. (Известия.Ру, 16 июня 2010).

3.1.5. Региональный и местный уровни регулирования природоохранной деятельности

Региональные отделения (РО АОС) – важнейшие звенья системы федерального регулирования в сфере природопользования, при этом они сами разрабатывают стратегии достижения рекомендованных Конгрессом США и АОС целей оздоровления окружающей среды и улучшения здоровья населения. Многие РО имеют подразделения, занимающиеся вопросами сельского хозяйства, рекультивации, качества воздушной среды и водных ресурсов, токсичных отходов, УР. Например, разработанная РО Притихоокеанский Юго-Запад сельскохозяйственная программа направлена на сокращение связан-

ных с производством выбросов аэрозольных частиц, летучих органических соединений и оксидов азота, улучшение качества питьевой воды и т.д. Законодательство обязывает ведомства при разработке программ выдвигать конкретные цели, используя количественные показатели, и разрабатывать ежегодные планы действий для достижения этих целей. Примеры таких планов – сокращение концентрации фосфора в воде, рост площади угодий, обрабатываемых легко растворимыми пестицидами, увеличение доли людей, проживающих в районах с безопасным уровнем содержания в воздухе озона и твердых частиц (Agriculture in the Pacific Southwest..., 2008). Соответствующие подразделения также занимаются решением проблем состояния ОС в регионах. Так, Департамент сельского хозяйства Калифорнии имеет региональный совет по устойчивому развитию, занимающийся актуальной для штата проблемой борьба с широкомасштабным использованием пестицидов в долине р. Сан-Хоакин (GEO-4, 2008).

При правительстве ряда штатов также действуют совместно с Департаментами штатов по качеству окружающей среды региональные советы – планирующие и исполнительные органы. В 1998 г. правительство США утвердило План действий по выполнению Закона о чистой воде, согласно которому местные и региональные органы обязаны составлять перечни водных объектов, не соответствующих установленным стандартам качества. В стране осуществляется программа «Суммарная максимальная суточная нагрузка – СМСН» (Total Maximum Daily Load – TMDL). Для каждого водного объекта определяются нормы допустимого поступления загрязняющих веществ, которое может ассимилировать водоем без нарушения стандартов качества воды. Обязанность штатов – разработка программ выполнения этих нормативов для всех рек, озер и прочих водоемов. Так, в штате Виргиния по программе СМСН осуществляется мониторинг 130 загрязняющих веществ, публикуются ежегодные отчеты о качестве вод. Реализуются программы контроля точечных источников загрязнения (животноводческих комплексов, нефтехранилищ), охраны водосборов, целевая программа по Чесапикскому заливу, образовательные программы и т. д. В ходе исследований в рамках проектов к сотрудничеству привлекаются другие агентства, частные инженерные фирмы, местное население (Virginia DEQ, 2008).

В стране распространена практика создания независимых региональных советов. Например, в штате Сев. Каролина действуют 17 региональных советов. Один из них Лэнд-оф-Скай (Land-of-Sky) обслуживает 4 графства в западной части штата и включает представителей органов местной власти, бизнеса, НПО. Члены совета определяют задачи развития своего района, развертывают экологические и социальные программы борьбы с загрязнением, утилизации твердых отходов. Совет участвует в движении волонтеров «Защита Земли» (Land Care), занимающимся проектами по охране земельных ресурсов (Land-of-Sky Regional Council, 2008).

При осуществлении программ устойчивого развития на региональном уровне делается акцент на формирование “устойчивых сообществ граждан”.

Местные повестки дня разрабатываются с участием местных жителей, представителей деловых кругов, администрации, политических организаций и т.д. (табл. 2).

Участники процесса вырабатывают коллективную позицию для достижения целей УР по трем основополагающим направлениям – окружающая среда, экономика и социальная справедливость. Создаются центры помощи общинам в реализации программы освоения возобновляемых источников энергии (Sustainable America..., 1998).

Таблица 2. Участники процесса разработки Местной повестки дня на 21 век,
по: Local Agenda 21, 1998

местные сообщества жителей	объединения: женские, молодежные, коренных народов, общественных деятелей, педагогов
общинные организации	церковь, различные социальные группы
независимые объединения	НПО, научные центры, СМИ
предпринимательский сектор	природоохранные службы, малый бизнес, кооперативы, банки
органы местного самоуправления	избираемые руководящие работники, управленческий персонал, региональные ассоциации
национальные и региональные органы власти	органы планирования, ЖКХ, предприятия сферы социальных услуг, финансовые службы

Как правило, региональные ведомства используют при подготовке программно-плановые документы, экономические расчеты «затраты-выгоды» и «стоимость-эффективность». По Закону NEPA проекты, связанные с использованием природных ресурсов, должны проходить экологическую экспертизу для определения их соответствия требованиям других законов, включая Законы о чистой воде, чистом воздухе, угрожаемых видах. Ежегодно в США выполняется около 500 ОВОС (Environmental Impact Assessments – EIAs) (EPA, 2008).

3.1.6. Управление состоянием атмосферы

Проблемы состояния воздушного бассейна находятся в ведении АОС, Министерства энергетики, Службы администрации по проблемам загрязнения океана и атмосферы. По данным АОС за период с 1975 по 2005 г. объем выбросов основных загрязняющих веществ (озон, твердые частицы, оксид углерода, двуокись азота, диоксид серы и свинец) сократился более чем в два раза – с 273 до 133 млн т в год. Выбросы летучих органических соединений, способствующих образованию фотохимического смога, уменьшились на 54%, оксида углерода – на 52%, диоксида серы – на 49%, оксидов азота – на 24% (Хоумстед, 2005). Улучшение качества воздуха стало возможным благодаря реализации с 1994 г. Программы борьбы с кислотными осадками, которая позволила существенно сократить выбросы теплоэлектростанциями диоксида серы и оксидов азота. Сокращение объема выбросов свинца было особенно значительным (на 98%) в связи с прекращением использования освинцованного бензина и переходом на неэтилированный бензин. В соответствии с дополнениями к Закону о чистом воздухе (1990 г.) произошло поэтапное сокращение объема выбросов основных видов хлорфторуглеродов благодаря нормативному регулированию их производства и введению акцизов на их продажу и использование (ГЕО-2, 2001).

США занимают второе место в мире после Китая по объему выбросов газов, вызывающих парниковый эффект, и первое место по объему их выбросов на душу населения. Общий объем эмиссии в 2008 г. составил 6,946 млрд. т (в экв. CO₂), или 1,59 млрд. т эквивалента углерода, причем 83,9% этого количества приходится на CO₂, 16,1% – на HFCs, PFCs, SF₆, NO_x и CH₄ (Inventory of U.S. Greenhouse Gas..., 2010). Около 84% объема эмиссии диоксида углерода образуется в результате сжигания ископаемого топлива. Объем выбросов CO₂ в стране вырос с 1990–2008 гг. на 16%, CH₄ и NO₂ – возросли

соответственно на 7,5% и 1,1%, HFCs, PFCs, SF₆ в сумме увеличились на 70,4%. С 2007 по 2008 гг. произошло снижение выбросов на 2,9%. 33% объема выбросов CO₂ (2005 г.) в энергетическом секторе страны приходится на транспорт. Рост парка автомобилей в стране связан с «расползанием» городов – формированием в пригородной зоне обширных жилых кварталов с низкой плотностью населения. Площадь под транспортными магистралями составляет лишь 1% территории страны, однако, они влияют на экосистемы на площади до 22% ее территории (GEO-4, 2008).

Соединенные Штаты участвуют в Рамочной конвенции ООН по изменению климата, однако они не ратифицировали Киотский Протокол. В 2001 г. США объявили, что будут придерживаться национальных мер при решении этой проблемы, среди которых важное место занимает разработка экологически безопасных технологий в промышленности, повышение эффективности использования энергии, переход на новые виды топлива.

АОС и Министерство энергетики США разработали прогноз эмиссии парниковых газов до 2012 и 2020 гг.

Загрязнение воздуха ежегодно является причиной 2% смертных случаев в США. С 2005 г. действует Межштатная программа «Чистый воздух», способствующая снижению трансграничного переноса загрязнений в 28 восточных штатах. Предусматривается введение ограничений на выбросы, образующие смог. Реализация программы должна обеспечить к 2015 г. экономический эффект, оцениваемый в 100 млрд. долл. в год, благодаря улучшению здоровья населения. Аналогичное «правило» разработано АОС для выбросов ртути ТЭС, работающими на угле (EPA, 2007).

В 2006 г. штат Калифорния принял закон о сокращении объема выбросов парниковых газов к 2020 г. на 25%. Другие штаты приступили к реализации инициатив, связанных с депонированием углерода, торговлей разрешениями на выброс парниковых газов. С 2000 г. лидерство по реализации инициатив по противодействию изменениям климата перешло к штатам, муниципалитетам, канадско-американским организациям по межграничным проблемам, добровольческим организациям, частному сектору (GEO-4, 2008).

Важное место в будущих стратегиях придается переходу на биологическое автомобильное топливо. Разрабатываются стандарты энергосбережения в строительстве, внедряются программы управления спросом (Левин, 2006).

3.1.7. Состояние и экологические проблемы аграрного сектора страны

США обладают одним из наиболее развитых аграрных секторов в мире, производство ведется на промышленной основе и отличается высокой степенью механизации, электрификации, химизации и компьютеризации. Американское сельское хозяйство характеризуется наивысшей степенью товарности и коммерциализации отношений. Доминирующая мотивация для фермеров – получение максимальной прибыли. Аграрный сектор США можно считать устойчивым с социальной точки зрения, поскольку он обеспечивает производство достаточного для общества количества продовольствия, а также с экономической точки зрения, поскольку рентабельно обеспечивает приемлемый уровень достатка населения, занятого в сельском хозяйстве. При этом в стране наблюдается хроническое перепроизводство большинства сельскохозяйственных товаров. Государственное регулирование аграрного сектора в значительной степени направлено на повышение его экологической устойчивости.

Ведение сельскохозяйственной деятельности на обширных площадях привело к возникновению серьезных экологических проблем. Главная среди них – резкое снижение биоразнообразия экосистем на большей части страны. Это особенно актуально для наиболее распаханного американского Среднего Запада, где распространена монокультура пшеницы и кукурузы. Сельскохозяйственными угодьями занято 44,6% территории, в т. ч. пашней и многолетними насаждениями 17,5% (163,14 млн. га), лугами и пастбищами – 27,2% (259 млн. га) (Inventory of U.S. Greenhouse Gas..., 2010).

Другая значимая экологическая проблема – загрязнение окружающей среды и продуктов питания химическими соединениями, которые вовлекаются в естественные круговороты вещества. Подсчитано, что из почв агроландшафтов теряется 50–60% вносимого в них азота, 70–80% фосфора, 50% калия. Особенно велико отрицательное воздействие подвижных соединений азота – нитратов, загрязняющих поверхностные и подземные воды. Американские исследователи установили, что при увеличении норм внесения азотных удобрений с 20 до 450 кг на гектар в год, содержание нитратов в питьевой воде возрастает с 20 до 80 мг/л, что превышает ПДК и наносит вред здоровью людей. Значительное количество нитратов и фосфатов, попадающих в воды Миссисипи, обусловили образование так называемой «мертвой зоны» в устье этой реки (Agriculture Production..., 1994; Isherwood, 2000).

Ухудшение состояния земельных ресурсов связано с эрозией и дефляцией почв. В наибольшей степени ускоренная эрозия характерна для Восточных и Южных штатов США, а дефляция – для Среднего Запада. Эрозии и дефляции, от которой особенно страдают степные районы, способствуют глубокая вспашка крупных массивов земель, многократные обработки почвы, применение паровой системы земледелия. Хрестоматийным примером стали пыльные бури в 1930-е гг. в районе так называемой «пыльной чаши» в южной части Великих равнин США, когда в течение нескольких лет было перевеяно 850 млн. т почвы, от дефляции сильно пострадало 4 млн. га пашни (Романова и др., 1993, Пшихачев, 2002).

3.1.8. Охрана природных ресурсов при сельскохозяйственном производстве

Деятельность американских органов государственного регулирования, направленная на повышение экологической устойчивости сельского хозяйства, разделяется на два основных направления. Первое – стимулирование и поддержка новых экологически ориентированных методов ведения аграрной деятельности (севообороты, выращивание зеленых удобрений, междурядные посадки), которые получают все большее распространение. Второе направление связано с широко практикующимся выводом сельхозугодий из аграрного оборота, так называемой консервацией земель. Эти мероприятия осуществляются централизованно под эгидой Службы по охране природных ресурсов (Natural Resources Conservation Service – NRCS), фермеры, участвующие в программах, получают государственные субсидии.

Консервация сельскохозяйственных земель поддерживается в США еще с середины 1930-х годов, когда фермерам, переходившим на выращивание культур, в меньшей степени истощающих почву, выплачивались компенсации. Согласно программе Земельного Банка, начатой в 1957 г., из сельскохозяйственного оборота было выведено 11 млн. га пашни. После принятия в 1985 г. Закона о консервации почв и внедрения около 2 млн.

консервационных планов почти 60 млн. га сельхозугодий были выведены из оборота (Левчук, 2002). В соответствии с федеральным законом Фермерский Билль (1995, 1998) в США реализуются программы стимулирования мер по улучшению качества среды (Environmental Quality Incentives Programme – EQIP) и помощи фермерам в сохранении резервов земель (Conservation Reserve Programme – CRP). Последняя программа помогает фермерам выводить из оборота пахотные земли с высоким эрозионным потенциалом и земли, подверженные ускоренной эрозии, на срок до 10 лет в обмен на сокращение арендной платы или на компенсационные выплаты и техническую помощь. Основная часть этих земель засеивается многолетними травами, на части земель проводятся лесовосстановление и другие почвозащитные мероприятия.

Служба по охране природных ресурсов США один раз в пять лет проводит инвентаризацию природных ресурсов на нефедеральных сельскохозяйственных землях, оценивает тенденции их использования, распространение процессов эрозии и заболачивания. Эта организация осуществляет также программы, направленные на снижение загрязнения источников пресных вод (в том числе подземных). Участвующие в них фермеры получают помощь и рекомендации в проведении противоэрозионных мероприятий и контроле содержания в водных источниках нитратов и пестицидов. Фермеры получают компенсации за проведение соответствующих мероприятий в размере от 4 до 35 тыс. долл. за каждые 800 м русла реки, включенной в программу (Левчук, 2005).

Основными проблемами земельных ресурсов в стране остаются ускоренный смыл с почв сельскохозяйственных угодий, дефляция, опустынивание. Однако благодаря реализации программ по сохранению резервов земель и внедрению почвозащитных систем обработки земель доля эрозионно опасных земель в фонде пахотных угодий в 1980–1990-е гг. сократилась с 30% до 24%. Улучшилась ситуация на Центральном плато, плато Пидмонт, Колумбийском плато, в штатах Теннесси, Техас, Монтана, Колорадо (Natural Resources Aspects..., 2005).

3.1.9. Экологически ориентированное земледелие

В США широко практикуется беспашотное земледелие – комплекс агротехнических приемов, предполагающих минимальную или нулевую обработку почвы (без распашки), которые применяются для уменьшения эрозии, дефляции, а также для сохранения биоразнообразия. Эти агротехнические приемы дают значительный экономический эффект благодаря сокращению количества затрачиваемых машино-часов. США, где площади с беспашотным земледелием превышают 19,4 млн. га, являются мировым лидером по использованию этой агротехнологии (Derpsch, 1998). Для борьбы с вредителями и сорняками в некоторых американских хозяйствах практикуется комплексный (англ. – integrated) метод, основанный на использовании естественных механизмов регулирования численности вредителей посредством интенсификации деятельности хищников, устройства физических преград и барьеров, учета естественных путей повышения сопротивляемости растений и животных, улучшения структуры посевов. Широко используется полосное земледелие, при котором полосы некультивируемых растений с мощной корневой системой чередуются с полосами культурных растений. Эти приемы способствуют поддержанию видового разнообразия и уменьшению загрязнения химикатами продуктов питания. Реже применяется смешанное сельское хозяйство (англ. – mixed)

– система хозяйства, при которой практикуется одновременное выращивание в одном ярусе нескольких культур или совместное содержание и выпас нескольких видов животных. В южных районах страны иногда практикуются многоярусные посадки, когда в пределах одного участка выращиваются древесные, кустарниковые и зерновые культуры. Метод создания «агролесных» экосистем, в которых подбирается оптимальное сочетание посевов с древесными и кустарниковыми насаждениями, пока имеет ограниченное распространение.

В соответствии с Законом о чистой воде 1972 г. освоение переувлажненных земель было возможным только после получения специального разрешения. С 1985 г. фермеры, проводившие осушение земель, лишались права на участие в государственных программах. В соответствии с Программой по охране водно-болотных угодий (1990 г.) поставлена цель восстановить в течение 12 лет 400 тыс. га ранее осушенных территорий, однако в целом их площадь продолжила уменьшаться (на 3,8% с 1990 по 2007 гг.) и составляет 27 млн. га. С другой стороны, уже более века стимулируется орошение засушливых земель. По закону «Об ирригации» (1902 г.) предусматривается госфинансирование строительства крупных оросительных систем. С момента принятия закона орошаемые площади увеличились на порядок и превысили 20 млн. га (Левчук, 2002). В середине 1980-х гг. в США около четверти орошаемых земель были подвержены засолению (Dregne, 1986). Благодаря строительству коллекторно-дренажных сетей ситуация на орошаемых землях в сухих юго-западных районах страны улучшилась, в частности, в Большой Калифорнийской долине и в долине Империи.

3.1.10. Альтернативные формы сельского хозяйства

К альтернативному сельскому хозяйству обычно относят любые целостные системы ведения аграрной деятельности, внедряемые взамен интенсивных промышленных систем. При альтернативном ведении сельского хозяйства особое значение имеет экологическая мотивация и большая устойчивость с экологической точки зрения.

Основной вид альтернативного сельского хозяйства в США – органическое сельское хозяйство, при котором агрохимикаты, современные машины и невозобновляемые источники энергии не используются или используются в минимальных количествах (табл. 3). При этом все же допускается применение современных средств механизации и агротехнологий индустриального сельского хозяйства (Scofield, 1986).

В США, как и в других странах, существуют национальные и региональные стандарты, в соответствии с которыми фермерские хозяйства и их продукция сертифицируются как «органические». Это стимулирует распространение органической сельхозпродукции, которая имеет имидж более безопасной для здоровья потребителей.

На ограниченных площадях практикуется низкзатратное производство, один из видов альтернативного сельского хозяйства, зафиксированный законодательно и стимулируемый госпрограммами. Это экономически оправданный вид сельского хозяйства, учитывающий влияние на окружающую среду, культурно адаптированный и улучшающий социальную среду. В нем оптимально сочетаются использование местных людских и природных ресурсов, а также знания и навыки населения (Paat, 1990).

В некоторых районах распространено биодинамическое сельское хозяйство, при котором для управления сельскохозяйственными экосистемами широко используются природ-

Таблица 3. Основные показатели фермерских хозяйств США, сертифицированных как «органические».

Показатель	1995	1997	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2005,%*
Площадь пахотных земель, млн. га	0,24	0,36	0,49	0,53	0,53	0,61	0,61	0,69	0,51
Площадь пастбищ, млн. га	0,12	0,20	0,24	0,32	0,24	0,28	0,65	0,93	0,51
Количество крупного рогатого скота, тыс. голов	0,0	18,5	56,0	72,2	108,4	124,3	157,3	196,5	0,11
Количество птицы, млн. голов	0,0	0,8	3,2	5,0	6,3	8,8	7,3	13,8	0,2

* от суммарного значения показателя для США, оценка. По: www.nass.usda.gov.

ные процессы, в том числе фенологические и биогеохимические циклы. Значительное внимание уделяется правильному применению специально приготовленных органических и зеленых удобрений, компостов (McRae et al, 1990). Биодинамический подход зачастую предполагает интегрированное ведение сельского хозяйства – формы хозяйства, предполагающей комбинацию традиционных принципов аграрной деятельности (севообороты, вспашка, использование агрохимикатов) с мероприятиями по охране окружающей среды. В США постепенно распространяются фермерские хозяйства комбинированного энергосбережения, для которых характерна минимизация невозобновляемых источников энергии и применение нетрадиционных возобновляемых источников.

Использование экологически-ориентированных агротехнологий в последние годы растет (табл. 4), это связано с ростом государственного финансирования этих направлений (около 27% всех бюджетных расходов на нужды сельскохозяйственных производителей) и ростом спроса на продукцию, которую принято считать экологически чистой. Меры по снижению экологического риска в США приносят свои плоды, в частности с 1980 по 1990-е гг. удалось в полтора раза снизить потери почвы в результате эрозии и дефляции, возникла устойчивая тенденция увеличения площадей лесных массивов (Левчук, 2002).

Таблица 4. Доля «органического» производства в посевных площадях сельскохозяйственных культур США (2005 г.)

Сельскохозяйственные культуры	Доля посевных площадей, представленных фермами, практикующими органическое производство, %
Кукуруза	0,16
Соя	0,17
Пшеница	0,48
Картофель	0,59
Фрукты	2,48
Овощи	4,66

По: www.nass.usda.gov.

Социальные, экономические и экологические результаты внедрения альтернативных сельскохозяйственных систем нельзя признать однозначными. В хозяйствах, практикующих альтернативное земледелие и производящих зерновые культуры, урожайность оказывается на 1–4% меньше, чем в традиционных хозяйствах, затраты энергии уменьшаются в 1,3–1,7 раз, но вместе с тем, трудозатраты возрастают в 1,3–2,1 раза. Подсчитано, что в хозяйствах зернового пояса США переход от индустриального сельского хозяйства к органическому потребует от 19 до 70 часов дополнительных трудозатрат на один гектар посевов. При производстве трудоинтенсивных культур – (в т.ч. овощей), органические системы, как правило, проигрывают обычным промышленным формам сельского хозяйства (A Better Row..., 1994; Knutson, 1994; MacRae et al, 1990, Klonsky, 1998).

В целом серьезным препятствием к распространению альтернативных приемов сельского хозяйства оказывается более низкая урожайность, т.е. меньшая эффективность использования единицы земельных ресурсов. Для успеха «альтернативных» ферм необходимы умелый менеджмент и глубокие научные знания (Green, Cremer, 2002).

Территориальное распространение органического сельского хозяйства неравномерно. Доля «органических» хозяйств возрастает на территориях с высокой мозаичностью ландшафтов, в гористой местности, а также в местах, где природные экосистемы характеризуются низкой устойчивостью к антропогенному воздействию. Органическое сельское хозяйство менее распространено в аграрных районах старого освоения. На территориях, где агропроизводство изначально отличалось невысокой интенсивностью, в частности, в районах экстенсивного пастбищного животноводства, оно лучше адаптируется. Органическое земледелие получает преимущественное распространение на небольших по числу занятых частных фермах в садоводстве, виноградарстве, также в овощеводстве, где велико значение ручного труда (рис. 2).

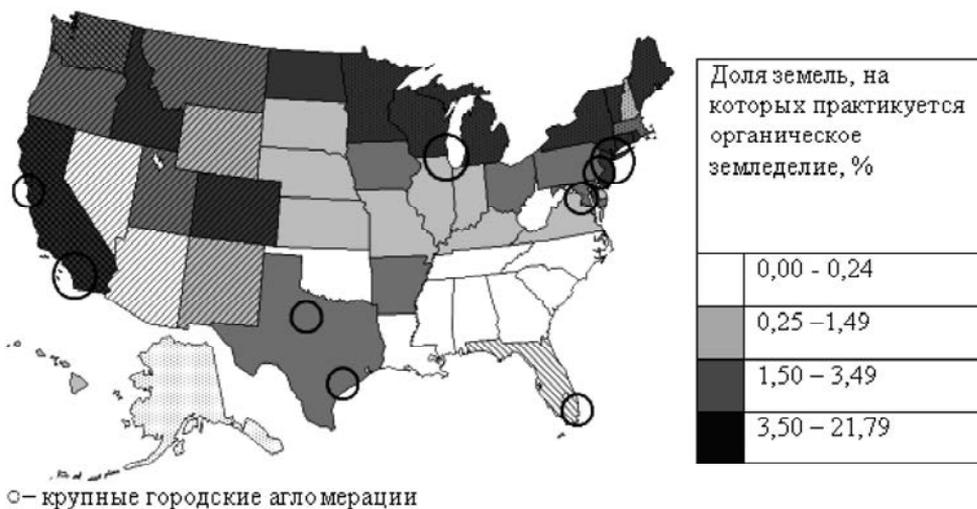


Рис. 2. Распространение органического сельского хозяйства в США, 2001 г., по: www.nass.usda.gov.

Доля «органических» хозяйств выше в пригородных районах. Это связано с распространением «прямых маркетинговых схем», когда потребители «органической» продукции покупают ее у известных им фермеров без посредников. Большее распространение экологически ориентированные технологии и органическое производство получают на небольших фермах. Это связано со сложностью организации и управления «органическим» производством, большей значимостью государственного субсидирования для мелких фермеров, у которых чистый душевой доход от фермерской деятельности, как правило, невелик (Klonsky, Tourte, 1998).

3.1.11. Стратегии и программы устойчивого управления лесными ресурсами

США наряду с Канадой, Бразилией, Россией, являются мировыми лидерами по производству продукции лесного хозяйства. Запасы древесины оцениваются в 23 958 млн. м³, из которых 57% составляет древесина хвойных и 43% – лиственных пород. Леса отличаются высоким биоценологическим разнообразием. Первое место в стране по площади промышленных лесов и по величине прироста древесины занимает Юго-Восточный регион, для которого характерны средневозрастные производные смешанные леса из дуба, сосны, кари (хикори), а также сосновые леса, значительную часть которых составляют лесные плантации. По площади лесных плантаций США занимают второе место в мире (16%) после Китая (26%) (Global Forest..., 2006). В пределах Кордильерского Запада из-за широкого развития редколесий площадь промышленных лесов не столь значительна, однако благодаря высокой продуктивности лесов из ситхинской ели, сосны желтой и дугласии Запад по запасам древесины почти вдвое превосходит Северо-Восток, где сосредоточены смешанные и широколиственные леса умеренного пояса с богатым видовым составом.

В США около 60% лесов (180 млн. га) находятся в частной собственности примерно 11 млн. владельцев. Значительные массивы лесов принадлежат крупным компаниям, которые владеют почти 10% всех лесных земель и лесных плантаций. На местном уровне сотни округов, графств и многие города имеют в собственности лесные земли. Около 35% лесных земель (105 млн. га) находятся в федеральной собственности и управляются рядом федеральных служб: Лесной службой Министерства сельского хозяйства, Бюро по управлению государственными и общественными землями Министерства внутренних дел, Службой национальных парков, Службой рыбных ресурсов и диких животных, Управлением по делам индейцев и Министерством обороны. Лесные земли общественного пользования расположены в основном на западе страны. частные – на востоке. Методы управления этими категориями лесов различны. В 1897 г. была создана система национальных лесов, охватывающая 17% лесных земель с 19% потенциального запаса древесины в стране (FRA 2000 Main Report, 2001).

Площадь лесов – 303,3 млн. га, что составляет 1/3 площади США (Assessment of Forest..., 2001). Проблема обезлесения в стране не столь острая, однако продолжается перевод лесных земель (особенно земель редколесий) в другие виды землепользования. Согласно оценкам к 2030 г. около 21,6 млн. га частных лесных земель будут отведены под застройку. За последнюю четверть века видовой состав лесных биоценозов в ряде районов изменился в результате создания лесных плантаций, выпаса скота, сокращения

профилактических мер по борьбе с пожарами. В восточной части страны старовозрастные леса (100-летние и более) сохранились на 7% лесных земель, они распространены на западе – на 15–20% земель (National Report..., 2004).

До 1980-х гг. в США около 89% древесины добывалась на землях общественного пользования на западе страны, в национальных лесах. В соответствии с принятым Конгрессом Законом об устойчивом многоцелевом использовании лесной продукции Лесная Служба направляет свою деятельность на усиление на федеральных землях роли рекреации, поддержание эстетической ценности и сохранение биоразнообразия. В результате изменения политики в области лесопользования и под влиянием общественного мнения объем рубок в национальных лесах сократился почти до 5% от общего (2000 г.). США начали ввозить древесину для удовлетворения растущего внутреннего спроса и ныне импортируют ее больше, чем экспортируют. Заготовка мягкой древесины осуществляется в основном на плантациях юго-востока страны, где выращивают быстрорастущие виды сосен (FRA 2000 Main Report, 2001).

Руководство Лесной Службой выделяет четыре наиболее острые проблемы состояния лесных ресурсов: крупные пожары, ущерб, причиняемый вредителями, сведение лесов, неорганизованная рекреационная деятельность (FRA 2000, 2001). Незаконные рубки подрывают основы устойчивого лесного хозяйства. По данным Ассоциации Американских лесов и бумажной промышленности, неясное происхождение имеют поступающие на мировой рынок 2–4% строительных лесоматериалов и фанеры из мягкой древесины и 23–30% – из твердой (American Forest..., 2006).

Лесное хозяйство – отрасль, в которой осуществляется последовательное законодательное регулирование. В 1970-е гг. усилилась озабоченность ухудшением состояния окружающей среды из-за конкурентного характера использования природных ресурсов, что привело к принятию законов, установивших правовые нормы многоцелевого использования лесов. Это Закон о восстановлении ресурсов (1970), Закон о стимулировании развития лесного хозяйства (1973), Закон о планировании развития возобновляемых ресурсов лесов и пастбищ (1974), Закон о заповедных территориях восточной части США (1974), Закон об управлении национальными лесами (1976). В 1990 г. были приняты законы, утвердившие приоритет природоохранной деятельности – о совместной помощи лесному хозяйству, о живописных местах Америки. В 2004 г. приняты Национальный План контроля за инвазивными видами и Закон о здоровье лесов.

В 1990-х гг. в системе государственного регулирования утвердился более гибкий, комплексный подход к управлению лесными ресурсами. В процесс принятия решений вовлекается большое число государственных и частных организаций; объектами управления выступают однородные по структуре биоценозов природно-территориальные комплексы – экосистемы. Цель нового подхода – обеспечение адаптивного управления лесными ресурсами для устойчивого, долговременного здоровья лесных ландшафтов (The Process Predicament..., 2002). Устойчивое управление включает сохранение биоразнообразия, продуктивности лесов, их здоровья, охрану почв и водных ресурсов, а также поддержание всех моделей экономики лесного хозяйства. Лесной Службой создан Межведомственный координационный комитет по вопросам управления экосистемами страны. Разработана Программа, получившая название Новое Федеральное лесное хозяйство (New Federal Forestry – NFF). Она направлена на поддержание состояния лесных экосистем, экономическую устойчивость, удовлетворение социальных потребностей

общества и на принятие управленческих решений на местном уровне. Наиболее важные задачи управления связаны с уменьшением воздействия на ландшафты лесозаготовок, сохранением биоразнообразия, сокращением высвобождения углерода (Natural Resources Aspects..., 2007).

Лесная служба каждые 5–10 лет публикует обзоры «Оценка состояния лесных ресурсов». С такой же регулярностью публикуются Программы по управлению национальными лесами, планы отдельных штатов по использованию лесных ресурсов. Разработана Комплексная Стратегия снижения риска лесных пожаров на 10-летний период. Программы борьбы с пожарами разрабатываются также на местном уровне и учитывают пирогенный фактор в развитии различных лесных биоценозов.

Важное значение имеет федеральная Программа охраны водосборов. По оценкам Лесной Службы, площадь залесенных водосборов сократилась с 40 млн. га до примерно 20 млн. га. Охраняется часть болотных комплексов. Это соответствует стратегии, принятой Национальным Форумом по водно-болотным угодьям. Она предусматривает экономические стимулы для землевладельцев. Лесной Службой разработаны: Программа мониторинга здоровья лесов – (Forest Health Monitoring programme – FHM), включающая расчет индикаторов состояния лесных экосистем, и Программа инвентаризации и исследования лесов (Forest Inventory and Analysis programme – FIA), для учета площади лесов и оценки состояния древостоя (Natural Resources Aspects..., 2005).

Лесная Служба планирует свою деятельность по регулированию управления лесными ресурсами в соответствии с рекомендациями Монреальского Процесса на основе использования индикаторов устойчивого развития. В 2008 г. вышел в свет второй Национальный отчет по устойчивому развитию лесного хозяйства (National Report on Sustainable Forests, 2008), содержащий региональную оценку устойчивости лесных ресурсов и сферы управления лесным хозяйством на основе 67 индикаторов.

Лесной Службой разработаны планы управления лесными ресурсами для всех 125 национальных лесов на основе проведения неформальных консультаций с местными общинами, опросов частных лиц. Для каждого объекта составляется План управления земельными ресурсами, который конкретизирует характер разрешенной на общественных землях хозяйственной деятельности, исходя из особенностей природных условий и экологического состояния территории. Планы должны пересматриваться не реже одного раза в 15 лет и учитывать новейшую научную информацию, касающуюся использования природных ресурсов, однако на разработку или ревизию плана требуется 7-9 лет, что затягивает осуществление разработанных проектов и увеличивает затраты. Программы управления ресурсами разрабатываются также крупными землевладельцами, владеющими 39% общей площади лесных земель (FRA 2000, 2001).

В 2005 г. была опубликована новая Инstrukция по планированию деятельности Лесной Службы, позволяющая более оперативно учитывать изменение состояния лесных ландшафтов и адаптировать Планы управления земельными ресурсами к меняющимся условиям. Должны разрабатываться специальные программы, называемые «Системы управления окружающей средой» (Environmental Management Systems – EMS), которые существенно изменят старые процессы планирования, мониторинга и оценки лесохозяйственной деятельности. В стране действует программа «Лесная продукция», гарантирующая устойчивый характер поставки промышленности продукции лесного хозяйства. Лесная Служба публикует в Интернете расписание проведения на федеральных

землях планируемых мероприятий, которые в текущий момент проходят экологическую экспертизу или юридическое обоснование. Любой гражданин или организация могут принять участие в проекте, получить общую или специальную информацию о деятельности Лесной Службы на федеральных землях.

Альтернативный способ рационального управления лесными ресурсами – сертификация – подтверждение соответствия практики лесопользования требованиям охраны природы, экологической безопасности, социальной выгоде и экономическому эффекту. В США сертификация осуществляется по четырем программам, которые воплощают на практике широкий круг принципов устойчивого развития и основаны на использовании ряда индикаторов. Леса, находящиеся в собственности штатов, в основном сертифицированы, а федеральные лесные земли – пока нет. Сертификационные программы «Американская система лесных плантаций» (American Tree Farm System) и «Зеленый ярлык» (Green Tag) предназначены для небольших частных ферм с площадью более 4 га управляемых лесов. Программа Лесного попечительского Совета (Stewardship Council – FSC-US) (1994) была разработана под давлением природоохранных и социально ориентированных неправительственных организаций и имеет целью улучшение практики лесопользования. Инициатива Устойчивого лесного хозяйства (Sustainable Forestry Initiative – SFI) (1993) – программа национальной торговой организации Ассоциация Американских лесов и бумажной промышленности, демонстрирует высокий стандарт использования принципов устойчивого развития лесного хозяйства. Близкие к стандартам SFI стандарты таких программ сертификации, как Канадская Ассоциация Стандартов (CSA) и Пан-Европейская Лесная Сертификация (PEFC).

В последние годы делаются шаги к взаимному признанию стандартов разных национальных программ. Этот процесс инициирует Международный Круглый стол Лесной промышленности. Разнообразие программ сертификации и общее доверие к стандартам каждой из них будет способствовать усилению устойчивого характера управления лесными ресурсами в разных странах, усилит противодействие незаконным вырубкам, сделает отрасль более конкурентоспособной.

3.1.12. Заключение

Соединенные Штаты Америки – страна, в которой успешно осуществляется реконструкция хозяйственного комплекса: свертывание технологически устаревших производств, оказывавших негативное воздействие на состояние окружающей среды, и решение задач национального устойчивого природопользования. Определяющими факторами этого процесса являются поддержание высокого экономического потенциала страны, многогранное законодательное регулирование экологической политики, многоуровневая система принятия и реализация управленческих решений, последовательная налоговая политика. Определенная часть принципов управления природопользованием в США может быть использована в России.

Значительные успехи в улучшении состояния окружающей среды США в последние десятилетия связаны с эффективной системой управления природопользованием. Федеральные службы определяют стратегию экологической политики, ведомственные и отраслевые организации и службы регионального уровня разрабатывают и реализуют целевые программы и подпрограммы. Программно-целевые методы природопользования

оправдываются при решении многих проблем – в частности проблем загрязнения атмосферы. Пристального внимания заслуживает сформировавшаяся в США сеть неправительственных учреждений, добровольных природоохранных организаций разного уровня. Важную роль в природоохранной деятельности играют независимые региональные советы, объединяющие низшие административные территориальные образования, которые реализуют программы государственных ведомств, а также самостоятельно разрабатывают стратегии достижения рекомендованных этими структурами целей УР. Участие таких организаций, а также отдельных граждан в разработке и реализации целевых программ способствует усилению открытости во всех сферах хозяйственной деятельности, самосознания гражданского населения и ответственности бизнеса. Эффективность устойчивого управления состоянием природных ресурсов в значительной мере повышают разработка и осуществление на местном уровне программ и проектов, в которых объектами управления выступают природно-экономические системы локального масштаба. Весьма действенным оказывается типичное для США широкое вовлечение хозяйственных структур локального уровня в процесс реализации целевых программ устойчивого развития (промышленных предприятий, компаний, фермерских хозяйств, государственных объектов хозяйства). В США предполагается и в дальнейшем разрабатывать научные подходы, которые позволят комплексно решать сложные вопросы управления состоянием окружающей среды и осваивать новые механизмы осуществления природоохранной политики, внедрять передовые технологии, создавать взаимосвязанные правительственные и общественные партнерские организации.

3.1.13. Использование американского опыта в российских условиях

1. Устойчивое развитие целесообразно рассматривать как процесс перестройки современных тенденций развития общества, требующий рационализации природопользования, целенаправленных инвестиций в инновационные технологии, укрепления общественных институтов. Важным шагом на пути развития устойчивого природопользования в России может стать укрепление многоуровневой системы принятия управленческих решений в рамках законодательства и такой же многоуровневой системы контроля над их выполнением.

2. Главным звеном экологической политики является правовое регулирование природопользования. Экологическое право становится эффективным инструментом управления, только если общие требования законов дополняются подзаконными нормативными актами, которые распространяются на широкий круг частных проблем природопользования. Насущным является разработка законодательства об ответственности за загрязнение, закрепляющего неотвратимость возмещения ущерба, нанесенного окружающей среде. Государство обязано регулировать и ограничивать права собственников в интересах защиты законных интересов других граждан и общества в целом. В США признан и действует принцип приоритета общественных интересов перед частными. Целесообразно внедрение требования усиления гласности в вопросах производства вредных загрязняющих веществ и их поступления в окружающую среду, а также в вопросах использования и изменения состояния природных ресурсов.

3. Несомненным достоинством американской практики является установившаяся традиция организовывать реализацию вновь принятых законов с помощью целевых про-

грамм, принимаемых на федеральном, региональном и местном уровнях, межрегиональных соглашений, рабочих планов. Для повышения эффективности управления природными ресурсами необходимо следовать таким принципам государственного регулирования, как постановка выверенных и реалистичных целей; достижение гибкости системы управления; усиление коллегиальности при принятии решений; использование практического опыта применения конкретных природоохранных стратегий.

4. В США признается приоритет административно-директивных механизмов регулирования природопользования над рыночными инструментами. Наряду с государственным регулированием природопользования (прямые платежи за загрязнение, плата за пользование экологическими услугами, субсидии, установление налоговых льгот) необходимо использовать рыночные инструменты, которые включают в том числе торговлю разрешениями на выбросы нетоксичных загрязнителей, вложение средств в природоохранные технологии, создание негосударственных природоохранных фондов.

5. В целях оптимизации системы государственного регулирования в сфере природопользования в РФ необходимо формировать сеть региональных отделений федеральных ведомств, которые реализуют программы государственных ведомств, а также самостоятельно разрабатывают стратегии достижения рекомендованных этими структурами целей УР. В США помимо системы региональных отделений природоохранных ведомств и отраслевых министерств функционирует сеть независимых региональных советов, деятельность которых включает оказание организационной помощи местным сообществам, поддержка образования и попечительской деятельности в области ООС, создание фондов, инспектирование, помощь неимущим гражданам, принуждение к выполнению требований экологических правовых актов.

6. В России при реализации планов устойчивого природопользования на местном уровне необходимо обеспечить финансовую поддержку, образовательную подготовку, координацию и совместный характер деятельности всех заинтересованных граждан и сообществ. Актуально использовать международный опыт разработки «Местных повесток дня» с участием местных жителей, деловых кругов, руководящих органов, политических организаций для реализации проектов устойчивого развития конкретных территорий (район города, сельский населенный пункт и т.д.).

Необходимо создание и поддержка деятельности сети региональных экологических центров, которые оказывают методическую помощь органам местного самоуправления и муниципалитетам в разработке и реализации местных планов действий в области охраны окружающей среды и устойчивого развития.

7. Важным фактором успешной реализации программ управления природными ресурсами должно стать сотрудничество между государственным и частным секторами экономики страны, участие неправительственных организаций, деловых кругов, отдельных граждан в процессе разработки программ и планов действий, направленных на устойчивое управление природными ресурсами.

8. Необходимо интенсифицировать деятельность по инвентаризации и созданию баз данных о состоянии природных ресурсов страны, по организации мониторинга их изменений под влиянием хозяйственной деятельности человека, по нормированию величины антропогенных (в т.ч. техногенных) нагрузок и исследованию устойчивости ландшафтов к антропогенному воздействию.

9. В США реализуется актуальный и для России комплекс программ по оздоровлению сельскохозяйственных угодий и получению экологически чистой сельхозпродукции. Целью этих программ является 1) максимально возможное сокращение внесения минеральных удобрений и химических средств защиты растений, несмотря на некоторое снижение урожайности в отдельных регионах, 2) широкое применение минимальной и нулевой вспашки, 3) развитие органического земледелия, 4) внедрение достижений генной инженерии и селекции в целях повышения продуктивности растениеводства и животноводства. Для того чтобы фермеры осуществляли последовательные шаги на пути к устойчивому сельскому хозяйству, широко применяется стимулирование, информационное обеспечение, организация образовательных программ, расчет комплекса индикаторов УР, помощь во внедрении инновационных технологий ведения сельского хозяйства.

10. Важной составляющей стратегии устойчивого развития является деятельность, направленная на усиление социальной защищенности и улучшение здоровья населения. В США претворяется в жизнь действенный комплекс мер по совершенствованию медицинского страхования, установлению стандартов безопасности на потребительском рынке и обеспечению населения безопасными (в том числе низкокалорийными) продуктами питания, искоренение опасных для здоровья привычек, пропаганду здорового образа жизни.

3.2. Канада: государственная политика в области устойчивого природопользования

Цели устойчивого природопользования входят в число приоритетов национального развития Канады. В соответствии с Федеральным законом об устойчивом развитии (Federal Sustainable Development Act, 2008), деятельность федеральных и провинциальных ведомств должна быть совместима с задачами устойчивого развития. Начиная с 1997 г., каждые три года федеральные министерства и агентства утверждают собственные (отраслевые) стратегии устойчивого развития, содержащие перечень ключевых проблем, постановку целей и задач, определение путей их решения, показатели результативности запланированных мероприятий. Реализация отраслевых стратегий включает проведение экологической экспертизы не только отдельных проектов, но и всех национальных программ, равно как и государственной политики в целом.

Подход канадского правительства к вопросам устойчивого развития, целостный и комплексный, учитывает взаимосвязь и взаимовлияние экологических, экономических и социальных процессов. Наиболее полно государственная политика Канады в области устойчивого природопользования отражается в развитии природно-ресурсных секторов хозяйства (включая недропользование и лесное хозяйство) и энергетики (в том числе освоение альтернативных источников энергии).

Формирование и реализация политики устойчивого развития Канады основаны на приоритете внутренних потребностей развития. Это имеет «упреждающий», децентрализованный, динамичный и открытый характер, представляя сетевое взаимодействие различных организаций, институтов и групп в рамках широкого обсуждения проектов правительственных решений в целях наиболее полного учета интересов различных категорий населения и бизнеса.

В июне 2008 г. в Канаде вступил в силу Федеральный закон об устойчивом развитии (Federal Sustainable Development Act), обязывающий все государственные организации на федеральном уровне обеспечивать реализацию в своей деятельности принципов устойчивого развития. Все федеральные ведомства должны функционировать и поддерживать деятельность, совместимую с задачами устойчивого развития.

Принятие в Канаде такого законодательного акта, пока не имеющего аналогов в мире, обусловлено тем, что приоритеты устойчивого развития входят в число главных задач национального развития. Государственные структуры Канады (прежде всего, федеральные органы власти) демонстрируют реалистичность и эффективность перехода к устойчивому развитию. Этому примеру следуют бизнес сообщество, местные органы управления и широкая общественность (Соколов 2004; 2005а).

3.2.1. Государственная стратегия устойчивого развития Канады

Основой для разработки государственной стратегии устойчивого развития в Канаде стало реформирование системы государственного управления. Создание специализированных организаций (таких, например, как созданное еще в начале 1970-ых г. Министерство по охране окружающей среды (Environment Canada), где работает более десяти

тысяч сотрудников, Канадское агентство экологической экспертизы (Canadian Environmental Assessment Agency), входящее в состав правительства с 1992 г. а также аналогичные ведомства, работающие в большинстве провинций Канады), ответственных за реализацию национальных программ в этой области, оказалось важным, но недостаточным средством для претворения в жизнь принципов устойчивого развития. Поэтому уже в 1990-ых годах в федеральных ведомствах вводится планирование и отчетность по переходу к устойчивому развитию в рамках деятельности конкретного ведомства. Эта практика распространяется во всех государственных ведомствах, включая провинциальные и территориальные органы управления. Законодательным основанием для обязательного планирования устойчивого развития послужили поправки к федеральному закону о государственном аудите (Auditor General Act). Одновременно в структуре аппарата Генерального ревизора Канады (Auditor General) была учреждена должность уполномоченного (комиссара) по вопросам экологии и устойчивого развития (Commissioner of the Environment and Sustainable Development).

Планирование деятельности государственных ведомств в области устойчивого развития стало такой же важной задачей, как и планирование финансово-экономических параметров их деятельности. Интересно отметить, что с 2002 г. для государственных ведомств в Канаде введена также обязательность планирования инновационной деятельности. Таким образом, деятельность государственных ведомств планируется по трем основным направлениям это финансово-экономическое, устойчивое развитие и инновационная деятельность (подробнее см. Соколов 2005b). Такой подход оказался особенно важным для понимания со стороны управляющего персонала (как правило, напрямую не вовлеченного в реализацию задач устойчивого развития) сути УР, его принципов и критериев, перспектив и показателей.

В соответствии с законом, каждые три года все федеральные министерства и агентства утверждают собственные (отраслевые) стратегии устойчивого развития, содержащие перечень ключевых проблем, постановку целей и задач, определение путей их решения, показатели результативности запланированных мероприятий. Первые такие стратегии были приняты в 1997 г. Ныне реализуется уже четвертое «поколение» отраслевых стратегий устойчивого развития. Координатором в этом процессе выступает Министерство по охране окружающей среды Канады. Однако его роль сводится лишь к согласованию действий различных ведомств и контролю за реализацией их стратегий, для чего по упомянутому Федеральному закону об устойчивом развитии создано специальное управление. Ответственность за реализацию принципов устойчивого развития несет перед парламентом страны и Кабинетом министров каждое конкретное ведомство.

Основой ежегодного планирования, как отдельных ведомств, так и общих государственных структур в Канаде является так называемый бизнес-план. Однако в начале нынешнего десятилетия была принята новая система стратегического планирования на основе ожидаемых результатов и их социального или экономического измерения (Result-Based Management and Accountability System). «Измеряемость» конечного результата – одно из требований и к реализуемым в стране экологическим программам. В список обязательных показателей отчетности государственных ведомств включаются следующие параметры: 1)воздушная среда; 2)водная среда; 3)парниковые газы; 4)устойчивость поселений (общин); 5)устойчивое использование природных ресурсов; 6)методы управления устойчивым развитием. В поправках к закону о государственном аудите дается

более широкий спектр параметров отчетности, на которые могут быть ориентированы федеральные ведомства, включая, например, процессы интеграции экономики и экологии, охрану здоровья населения, охрану экосистем, выполнение обязательств по международным конвенциям и т.д. (Auditor General Act of 1995 amendment).

Реализация отраслевых стратегий устойчивого развития предполагает проведение экологической экспертизы планируемых правительственными структурами мероприятий, политического курса, правительственных программ и имеющихся альтернатив на предмет возможных экологических последствий, а также предоставление министерствами канадскому парламенту ежегодных отчетов о достигнутых результатах. Экологическая экспертиза стратегических решений не отменяет соответствующей экспертизы по отдельным хозяйственным проектам. Согласно Закону об экологической экспертизе (*Canadian Environmental Assessment Act*), государственные ведомства обеспечивают оценку воздействия на окружающую среду тех проектов, в которых федеральное министерство или агентство выступает в качестве инициатора проекта, финансирует, выделяет землю или выдает разрешение (лицензию) на реализацию.

Подход канадского правительства к вопросам устойчивого развития можно назвать целостным и комплексным, поскольку охрана окружающей среды является задачей не только конкретного государственного органа, но и всех властных структур в совокупности, при решении которой учитываются взаимосвязь и взаимовлияние экологических, экономических и социальных процессов.

Формирование и реализация политического курса устойчивого развития Канады имеет децентрализованный характер, представляя сетевое взаимодействие различных организаций, институтов и групп. *Особое внимание в Канаде, стране развитых демократических норм и традиций, уделяется организации широкого обсуждения проектов, предваряющих правительственные решения в целях максимально полного учета интересов различных категорий населения и бизнеса.* Наиболее ярко это проявляется именно в области экологии и устойчивого развития. Число экологических организаций в стране ныне превышает 2 тысячи. За последние два десятилетия число всех неправительственных организаций выросло на 45%. Характерно, что 75% общественных организаций являются собственными канадскими, 25% – филиалы международных, а также американских и британских общественных организаций, что свидетельствует о высокой интернационализации общественного движения Канады. Участие широкой общественности в обсуждении проектов решений на ранней стадии их разработки считается ключевым фактором обеспечения общенационального консенсуса по наиболее важным вопросам национальной политики. Принятый Федеральный закон об устойчивом развитии предусматривает создание при правительстве Канады Консультативного совета по вопросам устойчивого развития, в который войдут как члены правительства, так и представители деловых кругов, профсоюзов, неправительственных организаций, индейских племен.

Особая миссия в реализации на общегосударственном уровне стратегии устойчивого развития Канады возлагается на министерство по охране окружающей среды, которое отвечает за сохранение качества естественной природной среды, возобновляемых ресурсов и водных запасов, организацию метеорологической службы и координацию экологической политики и государственных программ. Министерство по охране окружающей среды (как и все другие федеральные ведомства) разрабатывает собственную (отраслевую) стратегию устойчивого развития, планирует и отчитывается о своей деятель-

ности. В рамках такого планирования Министерство охраны окружающей среды приняло обязательство на период с 2007 по 2009 гг. достичь более высоких показателей качества окружающей среды и тем способствовать улучшению здоровья и благополучия населения, сохранению экосистем и конкурентоспособности национального хозяйства.

В 2005 г. в рамках Министерства по общественным работам и государственным услугам Канады (Public Works and Governmental Services Canada) было создано Управление по обеспечению «экологичности» государственной деятельности (Office of Greening Governmental Operations). Это особенно важно, поскольку государство является крупнейшим в стране хозяйствующим субъектом. Все операции по закупкам товаров и услуг со стороны государственных ведомств (включая, например, энергопоставки, конкретные товары, транспортные средства и т.д.) могут осуществляться только с учетом их «экологичности».

В результате реформирования системы государственного управления устойчивое развитие стало ключевой задачей всей государственной политики Канады. В стране ведется постоянное изучение возможностей совершенствования путей перевода концепции устойчивого развития в плоскость конкретных практических действий.

3.2.2. Природно-ресурсный сектор хозяйства как модель устойчивого развития

Канаду в определенной степени можно считать естественным природным заповедником: на ее территории расположены 20% незатронутых деятельностью человека природных экосистем планеты, где насчитывается примерно 138 тыс. видов животного и растительного мира. Канада располагает 10% мировых запасов древесины и 7% мировых ресурсов пресной воды, разрабатывает более 60 видов минеральных ресурсов. Балансирование между сохранением природного наследия страны и вовлечением богатых природных ресурсов в мировую экономику – одна из актуальных проблем современной Канады, определяющая характер процесса глобализации на ее территории. Решение этой проблемы канадцы ищут на путях устойчивого развития своего ресурсного сектора.

Богатство Канады формировалось за счет освоения и экспорта в европейские страны и США ее запасов минерального сырья и металлов, лесных и сельскохозяйственных ресурсов. Современная Канада – высокоразвитая страна, где промышленное производство возрастает в среднем на 5–6% в год, причем наиболее быстрыми темпами растут высокотехнологические отрасли промышленности. В ресурсных отраслях (горная добыча, лесное хозяйство, возобновляемая энергетика и др.) Канада также широко использует наиболее инновационные технологии. Канада – один из крупнейших производителей минерального сырья и продукции лесной промышленности, что влияет на развитие национальной экономики. На надежную сырьевую базу ориентирована вся экономика страны. В то же время Канада имеет разностороннее развитое хозяйство и ресурсные отрасли. Доля ресурсного сектора хозяйства в ВВП Канады составляет лишь около 13%, в том числе энергетические ресурсы – 7,2%, лесные – 2,4% и минерально-сырьевые – 3,4% (Natural Resources Canada. Facts on Natural Resources..., p. 6).

Занимая ведущее место в мировом производстве некоторых важнейших видов природного сырья (Табл. 1), Канада является крупным их экспортером (в том числе нефтегазовых ресурсов).

Таблица 1. Доля Канады в мировом производстве некоторых видов природного сырья и полуфабрикатов, 2006 г. (в скобках – в процентах к мировому производству)

1-ое место в мире	Калийная соль (34 %) Урановые руды (25 %) Газетная бумага (26%)
2-ое место в мире	Хвойные пиломатериалы (21 %) Никель (20 %) Древесная масса (15%)
3-ье место в мире	Кобальт (11,5 %) Магnezий (8 %) Титановый концентрат (16 %) Алюминий (9 %) Металлы платиновой группы (4,5 %)
4-ое место в мире	Кадмий (10 %) Асбест (10 %) Гипс (8 %) Природный газ (6 %)
	Сырая нефть – 2-е место по запасам (13 %) и экспорту (11,5 %); 7-ое место по уровню производства (4 %).

Источник: составлено по данным Министерства природных ресурсов Канады (www.nrcan.gc.ca/statistics/factsheet.htm) и ЦРУ США (www.cia.gov/library/publications/the-world-factbook.html).

Оптимизация управления природными ресурсами – важнейшая составляющая государственной политики устойчивого развития страны. Одна из главных особенностей регулирования природопользованием в Канаде связана с её федеративным устройством. Существует четкое разграничение полномочий между федеральным правительством и провинциями в области ресурсопользования. Так, провинции полностью реализуют права собственности на природные ресурсы – вся природная рента поступает именно в бюджет провинций. Они же устанавливают нормативные правила использования ресурсов и налоговые механизмы. Федеральное правительство занимается общей стратегией освоения ресурсов, является собственником и регулирует использование так называемых пограничных залежей (“frontier resources”). К «пограничным районам» относятся залежи и ресурсы крайнего Севера и акватории, нефтегазовые ресурсы континентального шельфа. Собственность на ресурсы континентального шельфа, тем не менее, оспаривается провинциальными властями, в частности правительствами Новой Шотландии и Ньюфаундленда. В настоящее время разработка шельфовых ресурсов ведется совместно федеральным и провинциальными правительствами, а вопросы собственности оставлены «за скобками». Федеральное правительство осуществляет полный контроль добычи урановых руд и использования урана в атомной энергетике (The Minerals..., 1996). В компетенции федерального правительства находятся и вопросы межпровинциальной и международной торговли ресурсами.

В силу сложившегося разделения полномочий между различными уровнями государственной власти, основная деятельность по обеспечению устойчивого развития природно-ресурсного сектора хозяйства страны разворачивается на уровне провинций. В каждой из них действует своя система административного управления соответствующи-

ми государственными программами, которая включает и ресурсные министерства. Законодательство провинций дополняет общенациональную правовую основу использования природных ресурсов. Лесным ресурсам уделяется особое внимание в Канаде, поскольку их использование в экономике страны в отличие от других возобновляемых ресурсов, продолжает динамично возрастать. Лесная продукция - один из основных экспортных товаров: только в 2006 г. экспортная выручка составила более 38 млрд. долл. (Natural Resources Canada. Facts ..., p. 7).

Традиционная для Канады отрасль экономики – рыболовство – переживает серьезный кризис в связи с истощением рыбных ресурсов в пресных водах и в прилегающих акваториях Мирового океана. Это вызывает социальные проблемы в некогда процветавших регионах рыбного промысла. Свыше двух третей рыбной и другой морепродукции экспортируется Канадой более чем в 80 стран. Наиболее значительное падение улова рыбы отмечается в Атлантических провинциях, которые еще в 1996 г. поставляли более 70% всей рыбопродукции на канадский рынок. Ситуацию осложняют споры между Канадой и США по поводу разграничения рыбопромысловых зон.

По экологическим причинам снижается и производство традиционной для Канады пушнины. Пушнина сыграла особую роль в становлении хозяйства Канады: именно охота за пушниной заставила первопроходцев «развернуть во всю ширь карту Канады» в XVII–XVIII веках, продвигая их все дальше на Запад. На торговле пушниной выросла компания «Хадсон бэй», некогда монополизировавшая большую часть растущей экономики страны. Однако мода на меха ныне заметно упала. Против производства мехов активно выступают экологи. В результате, эта традиционная для Канады отрасль хозяйства практически свернулась в 1970–80-х гг. и получила «новое дыхание» лишь в последние два десятилетия, в основном в связи с расширением производства звероферм. За период 1994–2007 гг. производство шкур в Канаде возросло с 3,2 млн. до 8,2 млн., сумма их продаж (преимущественно на экспорт) увеличилась с 94 млн. до более 300 млн. долл. (Statistics Canada..., 2008).

3.2.3. Лесное хозяйство: основные принципы устойчивого управления

Леса занимают почти половину территории страны (это примерно 10% мировых запасов древесины). Около 94% лесов Канады – собственность государства: 71% – собственность провинций, 23% – собственность федерального правительства.

Лесное хозяйство Канады – одно из передовых в мире по технологическому оснащению, организации управления, строгим экологическим нормам лесозаготовительных работ. Продукция лесного хозяйства – важная статья канадского экспорта. Канадская доля на мировом рынке этой продукции составляет 19%. Более половины канадской лесной продукции экспортируется, главным образом в США (около 80% всего экспорта), остальное – преимущественно в европейские страны (8%) и Японию (7%). Экспорт древесины и целлюлозы обеспечивает 11% всей экспортной выручки страны.

Лесозаготовки ведутся практически во всех провинциях и территориях Канады, но 40% деловой древесины поставляет Британская Колумбия. К продуктивным относится 245 млн. га лесов из 418 млн. га всей лесопокрытой площади. Каждый год лесозаготовки «снимают» леса на территории около 1 млн. га. В основных лесохозяйственных провинциях Канады приняты законодательные акты по управлению лесным хозяйством: в Бри-

танской Колумбии – это Лесной кодекс (Forest Practices Code), в Онтарио – Закон об устойчивом лесопользовании (Crown Forest Sustainability Act of 1994), в Саскачеване – Закон об управлении лесными ресурсами (Forest Resources Management Act). Эти акты обеспечивают нормативную базу лесозаготовок, планирование лесохозяйственной деятельности, общественное участие в принятии важных решений по лесопользованию и особо – участие общин коренных народов. В Британской Колумбии, главной «лесной житнице» страны, кроме Лесного кодекса, действует еще 15 законодательных актов, регулирующих доступ к лесным ресурсам, деятельность лесозаготовителей, лицензирование лесозаготовок, транспортировку леса, лесовосстановление и т.д. Один из них – Закон о лесах – устанавливает основные принципы ведения лесного хозяйства и получение доступа (аренды) к государственным лесам. В Британской Колумбии действует специальное министерство лесного хозяйства (Ministry of Forests), в то время как на федеральном уровне и в большинстве других провинций лесное хозяйство относится к сфере компетенции министерств природных ресурсов.

Лесная служба Канады (Canada Forest Service), функционирующая на федеральном уровне, занимается разработкой и реализацией национальной политики по лесному хозяйству, проведением научных исследований и разработок по охране и управлению лесным фондом страны, обеспечением экспортных возможностей для лесной промышленности, сбором и распространением информации о лесах и методах хозяйствования. Служба имеет в своей структуре 5 региональных центров, осуществляющих техническую помощь и нормативно-правовой надзор за лесопользованием в регионах. Общая стратегия развития лесного хозяйства разрабатывается на основе национального диалога и взаимодействия различных правительственных уровней. Для эффективной организации такого взаимодействия, для согласования интересов и выработки общей лесной политики в Канаде с 1985 г. действует Совет министров лесного хозяйства (СМЛХ) (Canadian Council of Forest Ministers). В его компетенции находятся лесохозяйственные вопросы. Члены совета – министры и главы лесных ведомств провинций и территорий Канады, а также глава федерального министерства природных ресурсов. СМЛХ решает стратегические вопросы развития лесного сектора, согласует нормативную основу лесохозяйствования и условия для ускоренного развития лесных отраслей. Еще в 1990-х гг. СМЛХ была разработана национальная программа «Лес 2020», включающая меры по развитию лесной промышленности с учетом лесоохранных и экологических требований, развертывание научно-исследовательских работ, обеспечение участия общественности и всех заинтересованных сторон в принятии решений по лесному хозяйству.

Принятые на провинциальном (или территориальном) уровне законы о лесном хозяйстве обеспечивают нормативную базу лесозаготовок, планирование лесохозяйственной деятельности, общественное участие в принятии важных решений по лесопользованию. Например, Лесной кодекс Британской Колумбии дает право правительству провинции ежегодно устанавливать предельные нормы лесозаготовок (Allowable Annual Cut) и регулировать лесозаготовительные работы по размерам участков сплошной рубки, по организации лесовосстановительных коридоров, по подбору и применению семенных материалов и т.д. В рамках этого закона учреждена государственная компания по восстановлению лесов (Forest Renewal British Columbia), которая инвестирует в лесное хозяйство часть рентных платежей, получаемых правительством провинции от лесозаготови-

телей. Только в 1990-е гг. общая сумма инвестированных таким образом средств составила около 500 млн. долл. (National Forest Strategy 2003).

Другое важное решение – создание независимого органа (Forest Practices Board), который уполномочен самостоятельно вести аудиторскую проверку лесозаготовительных работ, проводить необходимые расследования в случае нарушений законодательства, участвовать в качестве организации, выражающей общественные интересы, в процессе определения санкций нарушителям и в заседаниях провинциальной арбитражной комиссии по лесной отрасли. Этот совет полностью независим от правительства: министерства не вправе вмешиваться в подготовку его докладов; финансирование совета осуществляется напрямую из казначейства.

Основная форма взаимодействия государства с лесозаготовителями – арендная. В Канаде в целом, и в Британской Колумбии в частности, действуют два основных подхода арендных соглашений. Первое – сдача в аренду лесопромышленникам собственно лесных угодий. В Британской Колумбии, где 95% лесов являются государственными (Kooten and Bulte, 2000), выдаются лесофермерские лицензии (Tree Farm Licences), обеспечивающие сдачу в аренду лесных участков. Эти лицензии дают право ведения лесных работ на арендуемых землях сроком до 25 лет с возможностью обновления лицензии. Лесозаготовитель обязуется ввести в строй обрабатывающие предприятия (лесопильные, целлюлозно-бумажные) и представить план по управлению арендуемого участка. При одобрении плана провинциальное министерство лесного хозяйства устанавливает лимиты лесозаготовок на 5-летний период, но с возможностями для лесозаготовителей изменить их объемы. Расходы на лесовосстановление, раньше покрывавшиеся из государственного бюджета, с 1995 г. включаются в производственные издержки компании-заготовителя.

Другая форма взаимодействия с частными заготовителями – выдача лицензий на заготовку определенного объема леса (harvest permit). В этом случае план заготовок представляет компания, а общий план лесного хозяйства остается в компетенции правительственных органов, равно как и лесовосстановительные работы. Права на лесозаготовки предоставляются на основе торгов.

Рентные платежи (или попенная оплата) рассчитываются на основе упрощенной формулы, в которой из цены одного кубометра круглого леса вычитаются усредненные эксплуатационные расходы заготовителя и оценочный допуск потерь, связанный с отклонениями в получении среднего дохода. Существуют заметные различия при установлении попенной оплаты в зависимости от качества лесов. Прибрежные леса как наиболее качественные имеют в Канаде уровень рентных платежей в 6% от так называемой средней ценности продукта (Average Product Value), в то время как для внутренних лесов Канады этот минимальный уровень составляет 3% (Kooten and Bulte 2000, p.78).

Продажа леса требует получения отдельной лицензии, для лицензированных лесозаготовителей с объемом заготовок, превышающих 10 тыс. м³ в год, лицензия гарантируется по закону, но с ограничением срок на 15 лет; все иные претенденты на продажу леса имеют возможность получить лицензию только на 4 года. В заявке на получение лицензии на ведение лесозаготовок должны содержаться данные об участках лесных угодий, где планируются вести работы, оценки объема будущих лесозаготовок, а также географическое положение рынка, на котором будет реализовываться древесина. Полученная лицензия определяет те принципы, стандарты и критерии, которые устанавлива-

ют рамки ведения лесозаготовительных работ, ожидаемый объем отходов (некачественной древесины), который держатель лицензии может вывезти за свой счет, а также размер попенной оплаты (рентных платежей) и размер бонуса, выплачиваемого на основе результатов торгов или по предложениям заявителей. Закон о лесах Британской Колумбии определяет также процедуры рентных платежей лесозаготовителей, особенности соглашений по лесопользованию с местными поселениями, возможности получения лицензий на индивидуальную рубку, на рубку новогодних елок, а также процедуры получения разрешений на прокладку лесных дорог.

С 1992 г. в Канаде реализуется Программа модельных лесов: их число составляет 11, общая площадь – 6 млн. га. Выделение модельных лесов обеспечивает создание своеобразных лесных лабораторий. В них разрабатываются местные индикаторы экологического здоровья леса, изучаются новые модели землевладения, применяются новые технологии, управленческие решения и практические подходы к лесохозяйствованию, расширяется образование местного населения о лесных ресурсах и т.д. В создании и работе по модельным лесам Канады участвует более 250 организаций различного профиля. В рамках программы модельных лесов ныне осуществляется более 1,5 тысяч различных проектов. Толчком для этой деятельности послужил принятый в провинции Британская Колумбия еще в 1971 г. закон об экологических резерватах, который взял под охрану участки лесных земель для научных и образовательных целей, представляющих все 11 биогеоклиматических зон, выделяемых в пределах провинции. Этот подход получил международное признание, и ныне модельные леса создаются в ряде других стран, включая Россию.

Активную роль в выработке национальной и региональной политики играют экологические неправительственные организации. В их числе «Канэдиэн паркс энд уилдэнисс сосаеити», «Дакс анлимитид», филиал американской организации «Форест этикс», Всемирный фонд дикой природы. В основу Канадской инициативы по бореальным лесам, принятой совместно общественными организациями и некоторыми лесозаготовительными компаниями в 2003 г., заложен учет при лесозаготовках экономических, экологических и социальных факторов, создающих «триединую основу принятия решений» (The Financial Post, 2003). Соглашение предусматривает постепенный отказ от государственного субсидирования лесозаготовок в бореальных лесах и обеспечение сохранения лесов, эксплуатация которых экономически рентабельна.

В последние годы в условиях возрастающей конкуренцией на мировом рынке в Канаде особое внимание уделяется сертификации лесного фонда и лесной продукции. Большая часть из 119 млн. га товарных лесов сертифицирована, что позволяет обеспечивать рациональное экологическое содержание основного лесного фонда. Сертификация лесов является одновременно и своеобразным рыночным инструментом учета экологических факторов при ведении лесного хозяйства, и гарантом его устойчивого развития.

Лесное хозяйство Канады – динамично развивающаяся отрасль, быстро адаптирующая новые подходы и технологии, обеспечивающие его устойчивое развитие.

3.2.4. Оптимизация недропользования как условие устойчивого развития

В Канаде, поставляющей на мировой рынок значительный объем природных ресурсов, особое внимание в плане обеспечения устойчивого развития уделяется ресурсодо-

бывающим отраслям. На путях комплексного решения экономических и экологических задач канадцы пытаются оптимизировать сферу недропользования, обеспечить «экологичность» ресурсодобывающего сектора.

Добывающая промышленность в Канаде отличается высокими темпами роста производительности труда (вдвое выше среднего показателя по стране), что связано с активным внедрением высокотехнологического оборудования добычи, современными методами поиска и разведки ископаемого сырья. Почти четверть всех новых капиталовложений в экономику Канады направляется в ресурсоосвоение. Канада – вторая страна после США по уровню затрат на геологогазведочную деятельность. Расходы, направляемые на поисковые и разведочные работы в Канаде, освобождены от налогообложения.

Добывающая промышленность имеет свои предприятия во всех провинциях и территориях страны. По общей стоимости производимого сырья только 4 канадских провинций обеспечивают почти 90% всех доходов в этом секторе экономики: Альберта (более 50%), Онтарио (более 12%), Саскачеван (более 10%) и Квебек (около 10%).

Де факто национализация ресурсов Канады произошла еще в начале 20-го века, и в настоящее время лишь около 10% прав на освоение недр (mineral rights) Канады находится в частной собственности. По Конституции Канады право собственности на недра принадлежит провинциальным или территориальным правительствам. В стране действуют 12 различающихся систем регулирования освоения недр. Территория Нунавут, образованная в 1999 г., по-прежнему регулируется законодательством Северо-Западных территорий, в которые она входила до своего образования. По договору 10% земель Нунавута с их недрами передано в исключительное управление коренному населению территории – инуитам (эскимосам). Основная форма получения прав на разработку ресурсов – арендные договоры с государством, при реализации которых арендаторы, основную часть которых составляют частные компании, выплачивают “роялти” в бюджет провинций или территорий. Государство осуществляет регулирующую деятельность через налогообложение.

В сфере фискального налогового регулирования роль федерального правительства ограничена общим подоходным корпоративным налогом (federal income tax rate), который накладывается на все предприятия, в том числе предприятия энергетической и добывающей отраслей. Формально он установлен на уровне 38%, при этом провинциям и территориям разрешается списывать 10%, в результате реальный уровень составляет 28%. В Канаде также действуют федеральные налоги на продажу добываемого сырья. В то же время федеральное правительство предоставляет значительные налоговые льготы предприятиям ресурсного сектора. Так, налоговая скидка на истощение недр (resources allowance) позволяет исключить из налогооблагаемой суммы 25% прибыли. Канадские компании также широко используют налоговые скидки на инвестиции и ускоренную амортизацию оборудования в горнодобывающей промышленности.

Из налогообложения могут быть исключены все затраты компаний на поисковые и разведочные работы. Но эта скидка не применима к компаниям, для которых геологоразведка является основной производственной деятельностью. Для дальнейшего стимулирования геологоразведочных работ правительство Канады в 2000 г. в дополнение к имеющимся льготам установило 15-процентную скидку на инвестиции в поисковые и разведочные работы (Investment Tax Credit for Exploration). Налоговые льготы получают и канадские компании, ведущие поиск и разработку ресурсов за рубежом (Foreign

Exploration and Development Expenses). Их уровень варьируется по странам, однако максимальный потолок для списания налогов установлен в 30% от получаемого дохода. Канадский капитал участвует более чем в 200 горнодобывающих предприятиях в 50 странах мира (Natural Resources Canada 2002). Во многом это связано с успехами в разработке и освоении современных геофизических технологий и оборудования, на мировом рынке которых Канада занимает видное место.

Уровень списания налогооблагаемого дохода (30%) может быть использован и внутри страны по специальной программе (Canadian Development Expenses), в том случае, если компании не пользовались другими налоговыми льготами. Компании, получившие отрицательный доход в текущем году, получают право списания потерь из налогооблагаемого дохода в следующем году. Специальная налоговая скидка может устанавливаться для затрат на освоение нефтегазовых месторождений (Canadian Oil and Gas Expenses), однако она применима только для вновь вводимых предприятий и должна снижаться в каждый следующий год. Ее максимальный уровень составляет 10% от налогооблагаемого дохода.

Налоговые инструменты используются и для решения сугубо экологических задач. Так, восстановление земель после завершения горных работ – одно из условий арендного соглашения между государством и компанией. Оно осуществляется за счет производственного предприятия. Требования по восстановлению определяются законодательством конкретной провинции. Средства на эти работы обычно аккумулируются в течении ряда лет в специальных трастовых фондах за счет отчислений из прибыли компании. Эти расходы не подлежат налогообложению на момент их инвестирования в восстановительные работы.

Ограничен доступ к месторождениям в пределах охраняемых территорий, площадь которых, согласно государственному «Зеленому плану», должна к 2020 г. составить 12% территории страны. Для предупреждения возможных конфликтов подписано национальное соглашение о поддержке поставленной правительственной задачи с учетом интересов страны в сфере освоения природных ресурсов. Это соглашение содержит конкретные предложения по согласованию интересов различных сторон – правительственных ведомств, деловых кругов, фермеров, общественности, индейских общин и т.д. (Natural Resources Canada, 1998). Такой подход свидетельствует о широких возможностях решения сложных проблем на комплексной основе, с учетом различных, подчас противоречивых интересов.

3.2.5. Энергетика и климат

Изменение климата рассматривают в Канаде как одну из главных проблем на пути решения задач устойчивого развития, связывая ее с развитием энергетики. Это объясняется рядом обстоятельств. Во-первых, Канада – страна с обширными северными территориями, где климатические колебания имеют очевидные последствия. Последствия эти уже проявляются в проблемах, связанных с необходимостью изменения хозяйственной структуры на Севере, а также с обеспечением национального суверенитета в регионе канадского арктического архипелага (Соколов, 2008). Во-вторых, Канада – одна из ведущих энергетических держав современного мира.

По общему производству энергии Канада уступает лишь США, России, Китаю и Саудовской Аравии. Экономика Канады зависит и от торговли энергетическими ресурсами: более 14% всей экспортной выручки страна получает за счет торговли только угле-

водородным сырьем. В 2004 г. Канада впервые «опередела» Саудовскую Аравию по поставкам в США сырой нефти.

Ежегодные эмиссии углекислого газа в Канаде составляют около 600 млн.т. (2005 г.), что в 10 раз меньше, чем в Соединенных Штатах (Energy Information Agency..., 2005, p.99). Общий выброс парниковых газов в том же году оценивался в 747 млн. т., что на 25% было больше уровня 1990 года. Этот объем выбросов на 33% превышал уровень, определенный Канаде Киотским протоколом на 2012 год (563 млн.т.) (Canadian Environmental..., 2007, p.23).

В 2000 г. концепция устойчивого развития была формально включена в энергетическую стратегию страны (Natural Resources Canada. Energy..., 2000, p. 3-5). Обеспечение устойчивости энергетического сектора хозяйства Канады предполагает решение трех основных задач: 1) развитие конкурентноспособной и инновационной энергетики на основе рационализации использования энергетических ресурсов и максимизации экономической отдачи; 2) внедрение экологических задач во все энергетические программы; 3) повышение эффективности использования энергетических ресурсов.

После ратификации Канадой Киотского протокола в феврале 2005 г. федеральное правительство выделило 3 млрд. долл. на реализацию мер по стабилизации климата. Ратификация Киотского протокола в Канаде проходила далеко не гладко. Например, правительство провинции Альберта, где сосредоточено 2/3 производства канадских энергетических источников, затратило в 2002 г. 1,5 млн. долл. на «антикиотскую» кампанию. Оно выдвинуло предложение сократить до 2020 г. на 50 % интенсивность выбросов парниковых газов (отношение объема выбросов к ВВП), в противовес измерению сокращения выбросов парниковых газов в абсолютных показателях.

Разработанная в Канаде программа действий по реализации Киотского протокола включает следующие конкретные меры. Правительством был учрежден специальный фонд (Clean Fund) размером 1 млрд. долл. для финансирования наиболее эффективных в экономическом плане проектов по снижению выбросов парниковых газов. Из этого фонда финансируется разработка и внедрение межпровинциальной системы торговли квотами на выбросы парниковых газов. Эта система, работа над которой идет уже более десятилетия, предполагает установление для каждой из провинций квот на выбросы парниковых газов. Снижение уровня выбросов парниковых газов ниже установленной квоты позволяет любой из провинций выставить на продажу «выигрыш» в снижении выбросов. Эта система требует внедрения чрезвычайно точных измерений и мониторинга за выбросами и усиления государственного контроля.

Специальная программа по переводу жилищного сектора на отопление и кондиционирование из возобновляемых источников энергии также получила финансовую поддержку федерального правительства. Кроме того, на использование возобновляемых источников энергии распространена дополнительная система налоговых льгот.

В Канаде особое внимание уделяется достижению устойчивого развития на местном уровне. Для поддержки инфраструктуры устойчивого развития действует специальный фонд (Green Municipal Fund), который формируется за счет федеральных налогов на автомобильное топливо, его размеры определены в 5 млрд. долл. (Doern..., 2006). По климатической программе в этот фонд из бюджета было дополнительно выделено 300 млн. долл.; еще 200 млн. долл. выделено на создание специальной научной программы по устойчивой энергетике (Sustainable Energy Science and Technology Strategy).

Одной из главных задач государственной климатической программы стало проведение конкретных переговоров государственных организаций с предприятиями, которые дают наибольшее количество выбросов парниковых газов. Предмет этих переговоров - совместные поиски наиболее эффективных путей снижения выбросов и заключение соответствующих договоров между правительством и отдельными предприятиями. Такой «микроподход» к решению национальных задач представляется оптимальным с точки зрения управления, поскольку позволяет найти эффективные пути сотрудничества между государством и бизнесом. Он отражает и сложившуюся канадскую традицию поиска решений сложных национальных задач на основе консенсуса. В этих условиях и канадские энергетические компании активно перестраиваются для решения задач устойчивого развития (Соколов, 2006). Так, крупнейшая канадская нефтяная корпорация «Петро-Кэнада» еще в 2003 г. разработала и приняла внутренний документ «Принципы ответственных инвестиций и операций», в котором изложены этические, социальные и экологические ориентиры деятельности современного бизнеса (Petro-Canada's Code..., 2003).

Реализуемая с 2007 г. новая государственная программа «Экодействие» (EcoAction) предусматривает масштабное использование возобновляемых источников энергии и энергосбережение. Она основана на создании в провинциях специальных трастовых фондов для финансирования соответствующих мероприятий. В крупнейшей провинции Онтарио этот фонд составляет почти 600 млн. долл. На открытии фонда премьер провинции Д.МакГинти сказал: «Канадцы знают, что устойчивое развитие – это здоровая экономика и «зеленый» рост, который не остановить» (<http://www.ecoaction.gc.ca/news-nouvelles/20070306-eng.cfm>). Только в 2007 г. федеральное правительство выделило на экологические программы более 9 млрд. долл., из которых около 2 млрд. долл. пошло на реализацию программы внедрения экологических видов топлива, включая биотопливо.

Канада обладает значительными и еще далеко не использованными гидроэнергетическими ресурсами. Страна занимает 6-е место в мире по установленной мощности электростанций после США, России, Японии, Китая и Германии. Свыше 62% вырабатываемой в стране электроэнергии обеспечивают ГЭС. Такие провинции как Ньюфаундленд, Квебек и Манитоба получают более 96% всей электроэнергии от ГЭС. Одну треть электроэнергии страна получает за счет тепловых и атомных станций. Производство электроэнергии - в основном прерогатива государственных, провинциальных компаний. Наиболее крупные из них – «Онтарио пауэр дженерейшн», «Гайдро-Квебек» и «Би.Си. Гайдро». Промышленные частные компании в 2000 г. владели только 6% всей установленной мощности электростанций. Около 1,5% электроэнергии было произведено на малых станциях, главным образом муниципальных (Canada's Energy..., 2000, p.3).. Несмотря на большие возможности строительства крупных ГЭС, в Канаде используются и ресурсы более приемлемой в экологическом отношении малой гидроэнергетики.

Заметно возрастает деятельность и по освоению возобновляемых альтернативных источников энергии – ветровой, солнечной, энергии приливов и т.д. Пока эти источники занимают очень скромное место – 1,4% от всей установленной мощности электростанций. Главным инициатором соответствующих программ выступает государство. Так, федеральное правительство заключило в 2000 г. соглашение с государственной энергетической компанией провинции Саскачеван «Саскпауэр» о реализации так называемого «зеленого проекта», по которому на основе альтернативных источников энергии в провинции будет производиться ежегодно 25 тыс. Мвт-часов. Вырабатываемая электроэнер-

гия, по специальному распоряжению правительства, используется федеральными учреждениями в провинции. Аналогичные переговоры ведутся и с другими провинциями.

Особое внимание в Канаде уделяется вопросам повышения энергоэффективности. В стране введены стандарты по энергоэффективности промышленного и бытового оборудования, развиты информационные программы, существуют специальные Интернет-сайты правительства, где дается информация обо всех инновациях в этой области и возможностях их применения. За период 1990-2005 гг. программа по повышению энергоэффективности в промышленности (Canadian Industry Program for Energy Conservation) обеспечила в среднем снижение потребления энергии в этом секторе на 1,26% в год (Energy and Sustainable..., 2007, p. 32). Такая же программа (Canada's R-2000) действовала и в жилищно-строительном секторе. В целом за период 1990-2002 гг. энергопотребление в Канаде выросло на 18 %, но при отсутствии энергосберегающих мер этот рост был бы на 13% выше (Statistics Canada..., 2004).

Стратегия и политика устойчивого развития Канады нацелена на достижение ощутимых результатов в долгосрочной перспективе. Довольно плодотворно осуществляется проект по устойчивому обеспечению энергией отдаленных районов страны на основе так называемых «гибридных» источников энергии, сочетающих преимущества местных возобновляемых энергоресурсов и традиционной энергетики, основанной на сжигании ископаемого топлива. Подобные системы позволяют обеспечивать гибкость, эффективность и надежность поставок электроэнергии. В отдаленных районах Канады существуют населенные пункты, вся потребляемая электроэнергия которых поступает от «гибридных» генераторов, использующих как дизельное топливо, так и энергию ветра, что позволяет снижать вредные выбросы и экономить значительные средства потребителей.

3.2.6. Заключение

Ключевую роль в реализации КУР в Канаде играет государство. В течение последнего десятилетия все федеральные министерства и агентства утверждают собственные программы устойчивого развития, содержащие перечень главных проблем, постановку целей и задач, определение путей их решения, показатели результативности запланированных мероприятий. Реализация этих стратегий предполагает проведение экологической экспертизы не только отдельных проектов, но и национальных программ и государственной политики в целом. С помощью регулирующих механизмов государство обеспечивает экологизацию всей хозяйственной деятельности в стране. Экологизация постепенно охватывает механизмы принятия решений, стратегическое и текущее планирование, что обеспечивает учет факторов устойчивого развития на всех уровнях управления.

Открытость и широкое участие общественности, бизнеса и науки в разработке и реализации государственной политики устойчивого развития сочетается с ее «упреждающим» характером, стремлением прогнозировать тенденции и возможные сценарии развития событий с помощью научного потенциала. Стратегия и политика устойчивого развития в Канаде динамичны, они совершенствуются с учетом меняющихся реалий и достижений науки.

Опыт государственной политики Канады в области устойчивого природопользования представляет интерес для России. Перспективным представляется обмен опытом по освоению северных территорий, повышения энергоэффективности, использования

альтернативных источников энергии, участием коренных народов в разработке и реализации государственной политики, совершенствованию практики взаимодействия федеральных, региональных и местных структур власти, использованию новейших научных разработок при принятии решений. Особую значимость в условиях современной России приобретает необходимость формирования и реализации комплексной государственной программы устойчивого природопользования, учитывающей экономические, социальные и экологические факторы. Необходимо перспективное планирование, разрабатываемое и реализуемое государством при активном участии представителей науки, бизнеса и общественности.

3.3. Рациональное природопользование – основа стратегии устойчивого развития Австралии

Обеспечение устойчивого развития Австралии базируется на необходимости реализации программ, нацеленных на сохранение окружающей среды как необходимого условия национальной и общечеловеческой безопасности (Australian National..., 2002). Существующая в стране структура хозяйственных, политических, общественных и культурных связей объединяет экономические, социальные и экологические элементы функционирования всех ее территориальных единиц, составляя единую сбалансированную систему. Проводимая правительством Австралии политика обеспечения стабильного развития и конкурентоспособной экономики страны ориентирована на экологически устойчивое развитие. При этом существенная роль отводится программам, предусматривающим экономический подъем и финансирование научных исследований в сфере управления природными ресурсами.

Австралия – пример страны, где модель устойчивого развития основана на сохранении природно-ресурсного потенциала экосистем и приемлемого качества окружающей среды для жизни населения. Достижение устойчивого развития страны стало возможным благодаря действию системы, которая базируется на стратегии устойчивого развития, природоохранном законодательстве и стратегическом планировании (<http://www.un.org/esa>). В 1993 г. в стране принята инновационная национальная стратегия «Устойчивое развитие Австралии» (National Strategy Environmental Sustainable Development), опирающаяся на активное участие как правительства страны, так и представителей бизнеса, специалистов в области управления природными ресурсами, ученых и населения, в том числе представителей коренных народов материка. Документ определяет следующие стратегические задачи:

- сохранение биологического разнообразия;
- улучшение качества вод и атмосферного воздуха;
- управление и защита экосистем морей и прибрежных зон;
- планирование и управление земельными ресурсами;
- управление природными и техногенными экосистемами;
- борьба с обезлесением;
- сохранение природной среды территорий проживания коренного населения.

В Австралии постоянно осуществляется мониторинг индикаторов состояния природной среды, населения и хозяйства (Long-Term Monitoring...2001; Sustainable Development..., 2002).

Достижение экологически устойчивого развития Австралии объясняется совокупностью различных факторов, в основе которых лежит пространственная дифференциация природных, экономических и социальных условий, а также масштабы эффективности использования потенциала природных экосистем при обеспечении экологической безопасности страны.

Австралия относится к тем странам мира, где происходит мощное промышленное и сельскохозяйственное воздействие на природную среду, масштабы и интенсивность ко-

того сложно ограничить в условиях высокой неустойчивости синоптических ситуаций и проявления экстремальных климатических явлений.

Экологические проблемы Австралии регионального характера имеют глобальные черты. Решение проблем охраны окружающей среды требует локальных усилий для эффективного результата на глобальном уровне. В этой связи правительством Австралии выбран курс на выработку принципиально новых подходов к обеспечению рационального природопользования, интегрирующего усилия эффективного функционирования сельскохозяйственного, промышленного, энергетического и научного секторов.

Размещение сельскохозяйственного сектора Австралии возможно только в восточной части материка (рис. 1). На этих территориях земледелие не требует существенных финансовых и трудовых затрат. Именно здесь расположены наиболее продуктивные почвы страны.

Несмотря на неблагоприятные условия для ведения хозяйственной деятельности Австралия – развитая индустриально-аграрная страна, экономический лидер в Южном полушарии, один из основных экономических полюсов в Азиатско-тихоокеанском регионе.

По характеру внешнеэкономических связей Австралию, как и Россию, можно отнести к странам, «сильно зависимым от импорта товаров и от иностранного капитала» (<http://www.un.org/esa>).

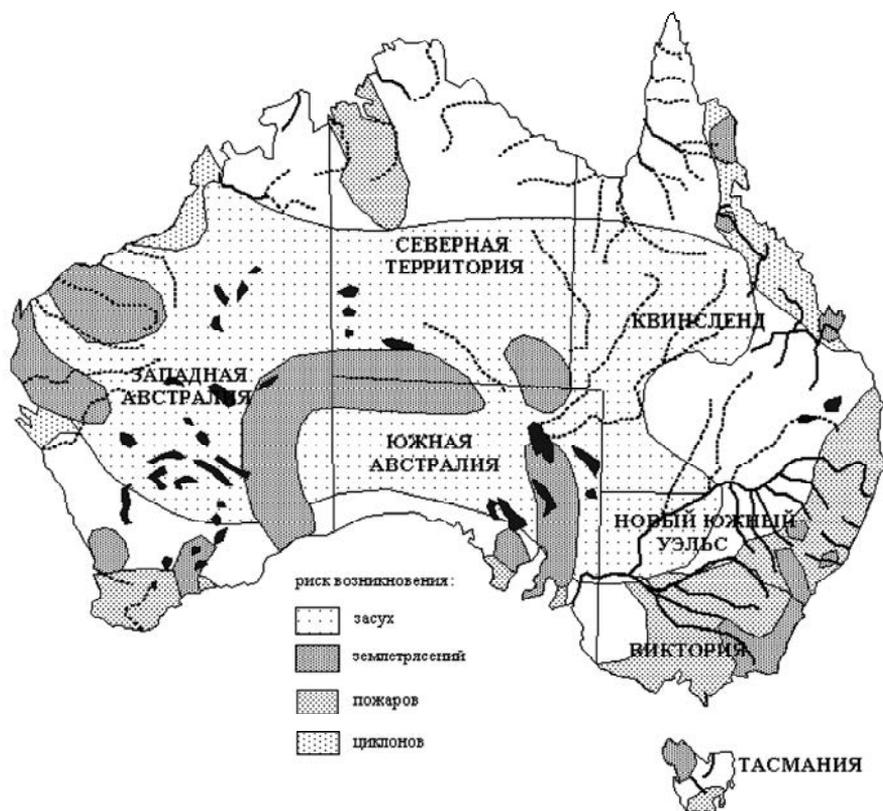


Рис. 1. Распространение экстремальных природно-климатических явлений.

Важным фактором в системе международных отношений выступает наличие на территории континента значительных запасов минерального сырья. В экспорте страны преобладают полезные ископаемые, однако растет и доля готовых промышленных товаров. В 2004 г. их доля в ВВП страны составила 71,2% (Архипов, 2006).

Один из факторов успешного развития Австралии – активное внимание правительства к вопросам не только экономического, но и экологического управления природными ресурсами.

Экономический рост страны сопровождается усиливающимся антропогенным воздействием на природную среду и возникновением геоэкологических проблем (рис. 2). Масштабы и интенсивность проявления геоэкологических проблем теснейшим образом связаны с характером землепользования на территории страны (рис. 3). В решении этих проблем активное участие принимают государственный сектор и неправительственные организации страны. Экономический рост реализуется с учетом экологических и социальных перспектив. Рациональное природопользование сочетает комплексное использование природных ресурсов и секторное управление ими (земельными, водными, лесными и др.).

Важнейшую роль в решении задач улучшения экологической обстановки при продолжении хозяйственного воздействия на природную среду играет координация действий представителей правительства, бизнеса, науки и общества. Благодаря совместным усилиям государственного и неправительственного секторов в стране реализуются программы, направленные на устранение рисков и угроз природным экосистемам континента.

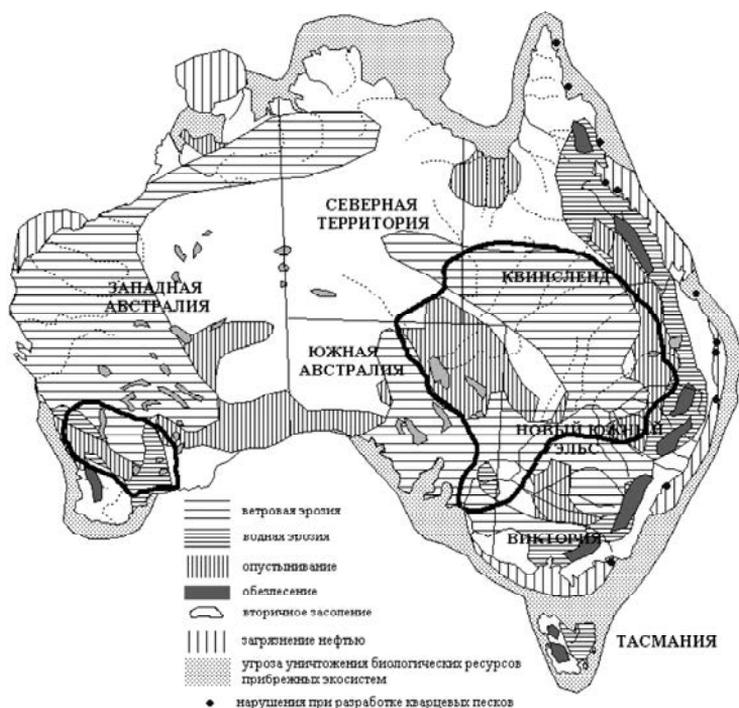


Рис. 2. Основные геоэкологические риски.

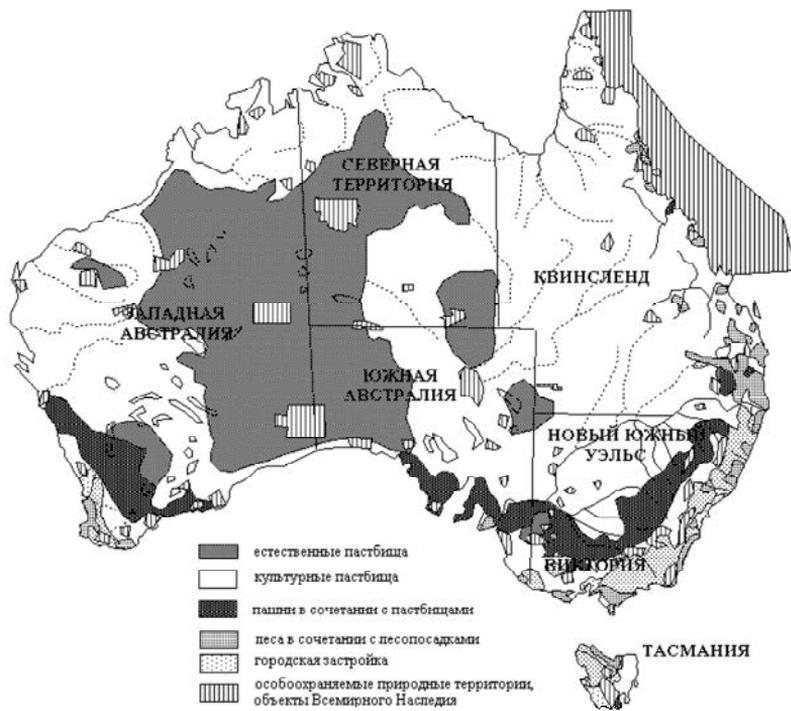


Рис. 3. Структура землепользования.

Согласно отчету о состоянии окружающей среды Австралии (2006) в период действия в стране национальной стратегии решены ключевые экологические проблемы. *Решающую роль в этом играет стратегическое планирование перспективных вариантов экономического и экологического развития, а также финансирование научных исследований в сфере управления природными ресурсами.*

3.3.1. Проблема качества природной среды в городах

Самый густонаселенный район материка – Восточная Австралия (штаты Квинсленд, Новый Южный Уэльс, Виктория и Тасмания). Здесь на площади 2 838,8 тыс. км² или 37% территории страны проживает более 80% ее населения. Более 60% населения страны проживают в трех крупнейших городах Восточной Австралии – Сиднее, Мельбурне и Брисбене, а с учетом населения быстро развивающегося «Золотого берега» Квинсленда к югу от Брисбена этот показатель возрастает до 65% (Australia Stage..., 2006). Наивысшая плотность населения отмечается в штате Виктория – 4,2 чел на км² (Australian National..., 2004).

Численность населения Австралии неуклонно растет. По данным отчета о состоянии окружающей среды в Австралии, с 2001 по 2006 гг. население континента увеличилось на 9%, достигнув 20,3 млн. чел. и по прогнозам достигнет 28 млн. чел к 2050 г. (Australia Stage..., 2006).

Геоэкологические проблемы городских агломераций Австралии связаны с загрязнением воздуха, нагрузкой городской застройки, качеством питьевой воды, переработкой бытовых отходов.

В Канберре *качество воздуха* ощущается особенно остро. Горный рельеф в сочетании с климатическими особенностями служит естественным препятствием для рассеивания загрязненного воздуха столицы. Основным источником загрязнения воздуха – транспорт. С 1990-х гг. в стране действует государственный стандарт измерения качества воздушной среды, австралийские нормы и положения по транспортным средствам, государственные стандарты топлива, стандарты на газовые плиты и нагреватели. Благодаря введению этих стандартов концентрации хлоросодержащих соединений в воздухе города уменьшаются в среднем на 1% ежегодно (Sustainable Development..., 2002). Положительно на качестве воздуха сказалось и выполнение Австралией обязательства Монреальского протокола (1987 г.) по ограничению веществ, разрушающих озоновый слой.

Положительным шагом стало принятие Австралийской программы по снижению выброса парниковых газов в решении проблем качества воздуха. На ее выполнение власти страны выделили 350 млн. австралл. долл., чтобы стимулировать исследования в области использования экологически чистых энергоносителей. В дополнение к этому правительство страны заключило соглашение с США, Японией, Индией, Китаем и Южной Кореей по ограничению выбросов парниковых газов, принципиально отличающееся от Киотского протокола. Согласно этому соглашению, особое внимание уделяется не нормам выбросов, а механизмам передачи технологий от развитых стран к развивающимся.

Постоянное внимание уделяется *проблемам качества питьевых вод*. В Сиднее около 30 лет назад было сложно решить проблему водоснабжения, так как реки, из которых вода поступала в городское хозяйство, одновременно служили каналами для сброса загрязненных городских вод. Очистка вод была недостаточной, загрязненные воды из городской канализации поступали в прибрежные воды региона. В настоящее время эта проблема решена, благодаря усовершенствованию систем водоснабжения, канализации и введению стандартов качества питьевой воды.

В стране хорошо налажена *система переработки бумаги, лесосечных отходов, строительного мусора*. В исследовательских центрах ведутся работы по созданию составов на основе бактерий, способных очищать токсичные свалки и преобразовывать отходы в материалы, пригодные к дальнейшему употреблению. Применение таких составов позволит получать до 5 млрд. австралл. долл. прибыли в год (Global Environment, 2007). Важным шагом в переработке отходов стало внедрение на мусороперерабатывающих заводах технологий сортировки и смешивания отходов с определенными бактериями. После смешивания отходы отправляются конвейерами в большие отстойники и за четыре часа они полностью обрабатываются (Global Environment, 2007). Совершенствуются технологии переработки упаковочных материалов, газетной бумаги, пластиковых пакетов, холодильных установок, химикатов, моторного топлива, материалов, содержащих соединения поливинилхлорида, крышек и бытовой техники. Однако 96% мусора складывается на свалках, что свидетельствует о необходимости совершенствования системы управления отходами.

Правительством Австралии введен специальный налог на захоронение отходов. Полученный доход направляется на субсидирование переработки и финансирование образовательных кампаний.

3.3.2. Обеспечение энергетической безопасности

Государственная политика Австралии в области энергетики изложена в программе «Обеспечение будущего энергетической безопасности Австралии», известной как «Белая книга» (White Paper, 2004). Согласно этой программе энергетические потребности страны к 2020 г. вырастут на 50%.

Созданы государственные фонды для развития энергосберегающих технологий, а также проведена реформа налогообложения. Одно из стратегических направлений реформы – создание общенационального рынка газа и электроэнергии с изменением системы акцизов на жидкое топливо до июля 2015 г. Предлагаемые меры позволят жителям Австралии сэкономить до 1,5 млрд. долл. к 2012–2013 гг. С 2005 г. действует государственная Австралийская Инспекция Энергии (Australian Energy Inspection), деятельность которой направлена на привлечение инвестиций в энергетический сектор (предположительно до 23 млрд. долл. за пятнадцать лет).

Австралия входит в состав организации экономического сотрудничества и развития (OECD) и является крупным экспортером энергии. Благодаря реформе приватизации электростанций в 1996 г. в стране был создан Национальный рынок электроэнергетики, который объединил территории штатов Квинсленд, Новый Южный Уэльс, Южная Австралия, Тасмания, Виктория и территории Снежных гор в единую сеть. К 2004 г. благодаря работе этого рынка, установленные мощности электроэнергетики составили 48,6 ГВт, выработка электроэнергии – 225,3 млрд. кВт, потребление – 209,5 млрд. кВт (Energy information..., 2007). 3/4 электроэнергии производится на угольных ТЭС, из них 20% с использованием бурого угля (рис. 4).

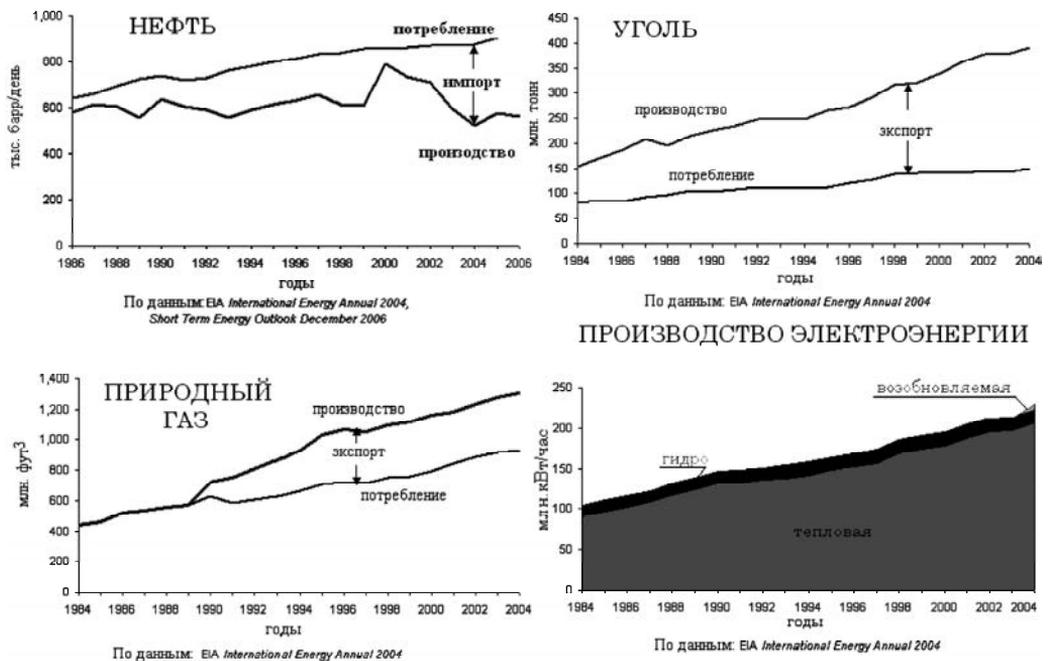


Рис. 4. Использование энергетических ресурсов, 1984–2004 гг.

Политика страны в области энергетики нацелена на поддержку частных австралийских компаний, которые обязаны использовать современные технологии для снижения уровня опасности для здоровья персонала и практически исключать риск возникновения аварийных ситуаций. В Австралии – самый низкий в мире полказатель количества смертных случаев на 1 млн. тонн добытого угля – 0,1 в год.

Австралия располагает запасами радиоактивных минералов, но не имеет собственных атомных электростанций. С 1990 г. в стране действует Договор о возможности обогащения австралийского урана в России, но от имени третьих стран. Между Австралией и Россией также существует соглашение о поставке австралийского урана для нужд российской ядерной энергетики, которое подлежит ратификации парламентами двух стран. Россия может покупать уран и перерабатывать его, используя как внутри страны, так и на экспорт, но только в мирных целях. Ратификация соглашения позволит другим странам обращаться к России за услугами по высокотехнологичной переработке урана с австралийским кодом (конверсия, обогащение, производство топлива для АЭС).

Коммерчески рентабельная ядерная энергетика может появиться в Австралии к 2012 г. При реализации разработанной австралийским правительством Программы развития атомной энергетики с 2050 г. в стране будут работать 25 ядерных реакторов. Большинство австралийцев поддерживает идею развития в стране атомной отрасли (Energy information..., 2007).

3.3.3. Проблемы рационального использования земельных ресурсов, сохранения и повышения продуктивности почв

Главные сельскохозяйственные районы Австралии расположены на территории штатов Новый Южный Уэльс, Виктория, юго-востоке штата Южная Австралия. На их долю приходится 20% территории и 70% населения страны (Australian National..., 2004). Длительное интенсивное использование этих земель для сельскохозяйственного производства стало главной причиной деградации почв. Наиболее сильным изменениям подверглись земли пшенично-овцеводческого пояса страны.

Практически все сельскохозяйственные земли страны охвачены деструктивными процессами: вторичным засолением, закислением, снижением плодородия, эрозией, плоскостным и поверхностным смывом, обесструктуриванием (рис. 5).

Наиболее интенсивно негативные процессы проявляются на пахотных землях бассейна р. Муррей, где на протяжении многих десятилетий *применение удобрений для повышения плодородия почв* и получения стабильных урожаев считалось абсолютно положительным фактором. Сельское хозяйство здесь отличается высоким уровнем механизации, электрификации, внедрением биотехнологий. Средний размер ферм в этом районе – один из самых высоких в мире – 2 300 га.

По данным Австралийского бюро статистики по землепользованию, более чем 40 млн. га сельскохозяйственных земель страны сильно закислены и имеют рН 4,8. В ближайшие десять лет при продолжении применения удобрений их площадь увеличится до 90 млн. га. Площадь земель, не пригодных для использования из-за вторичного засоления, составляет 73 млн. га; процессы закисления наблюдаются на 2,4 млн. га, из них 1,6 млн. га находятся в штате Восточная Австралия. Особенно остро стоит проблема засоления почв в пшенично-овцеводческих районах страны (штаты Виктория, Новый Юж-

Таблица 1. Австралия: структура землепользования, 2006 г.

Категории земель	% от всей территории страны
Земли сельскохозяйственного назначения	
из них:	
Естественные пастбища	56,0
Культурные пастбища	2,5
Пашня	2,8
Сады	1,0
Орошаемая пашня и пастбища	1,0
Земли, находящиеся в ведении коренного населения	12,0
Залесенные земли, из них:	
Лесохозяйственные	2,0
Охраняемые территории	6,1
Земли населенных пунктов	0,2
Земли промышленности и транспорта	1,4
Земли с минимальным использованием	15,0
Всего	100

Australia State of the Environment, 2006.

ный Уэльс). Площадь земель пшеничного пояса Австралии, оказавшихся в результате засоления непродуктивными, ежегодно увеличивается на 3 500 га (Australian Agriculture..., 2001). Учитывая такие темпы роста непродуктивных земель, с 1980 г. экологическая политика страны ориентирована на предупреждение процессов деградации земель. Для снижения засоленности почв австралийскими учеными был предложен метод посева трав. Этот метод оказался эффективным на участках со значительными колебаниями уровня подземных вод.

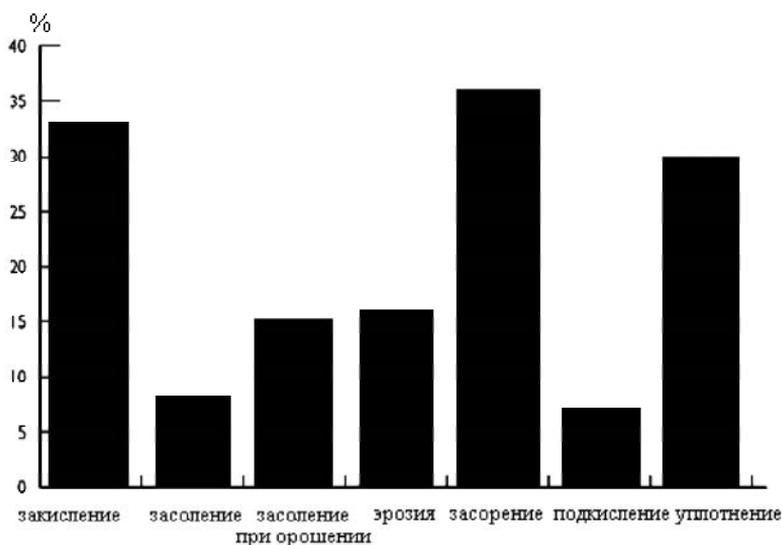


Рис. 5. Проявление деструктивных процессов на обрабатываемых землях (% площади земель), по данным: Australia State of the Environment, 2006.

Важной причиной деградации почв в Австралии является *пастбищное скотоводство*. По оценке экспертов Австралийского бюро статистики по землепользованию, 15% деградированных пастбищных земель страны относятся к категории «сильно деградированные» (Australian Agriculture..., 2001). В западных частях штатов Квинсленд, Новый Южный Уэльс и Виктория развиваются процессы дефляции. Ежегодно в бассейне Муррея перемещается 15 млн. тонн верхнего почвенного слоя (Profile..., 2001). Принятая в 1983 г. Национальная программа сохранения почв принесла заметные результаты. Благодаря этой программе был восстановлен почвенный покров на некоторых участках бассейна Муррея – состояние более 80% земель бассейна реки оценивается как хорошее (Australian Agriculture..., 2001).

На региональном уровне утвержден Национальный план действий по предотвращению процессов засоления почв и улучшению их качества. В соответствии с этим планом оказывается поддержка региональным общинам и землевладельцам, которые восстанавливают земли, подвергшиеся процессам засоления. Кроме того, принята Программа «Использование земельных ресурсов территорий проживания коренного населения». К ним относятся долины реки Муррей и озера Виктория. Программа позволяет аборигенам возделывать земли с учетом рекомендаций научных учреждений по управлению природными ресурсами.

3.3.4. Использование аридных территорий и борьба с опустыниванием

Пустыни и наиболее засушливые районы Австралии, непригодные для развития скотоводства и овцеводства, занимают около 1/4 площади континента (рис. 6). Территории, занятые пустынями, охватывают центральную и западную части материка (табл. 3).

Формирование на материке пустынь вызвано как климатическими, так и антропогенными факторами. Частое воздействие мозаичного выжega в сочетании с нередкими природными пожарами, а также нерациональное применение огня аборигенами способ-

Таблица 2. Пустыни Австралии, 2007 г.

Название	Площадь	
	км ²	% от территории материка
Большая пустыня Виктория	348 750	4,5%
Большая Песчаная пустыня	267 250	3,5%
Пустыня Танами	184 500	2,4%
Пустыня Гипсона	156 000	2,0%
Малая Песчаная пустыня	111 500	1,5%
Пустыня Стрезелеки	80 250	1,0%
Пустыня Стерта	29 750	0,3%
Пустыня Тирари	15 250	0,2%
Пустыня Ред Центр	1 250	0,1%
Западная пустыня (Пустыня Гипсона, Большая Песчаная пустыня, Малая Песчаная пустыня)	524 750	7,0%
Пустыня Симпсона	176 500	2,3%
Итого	1 895 750	24,8%

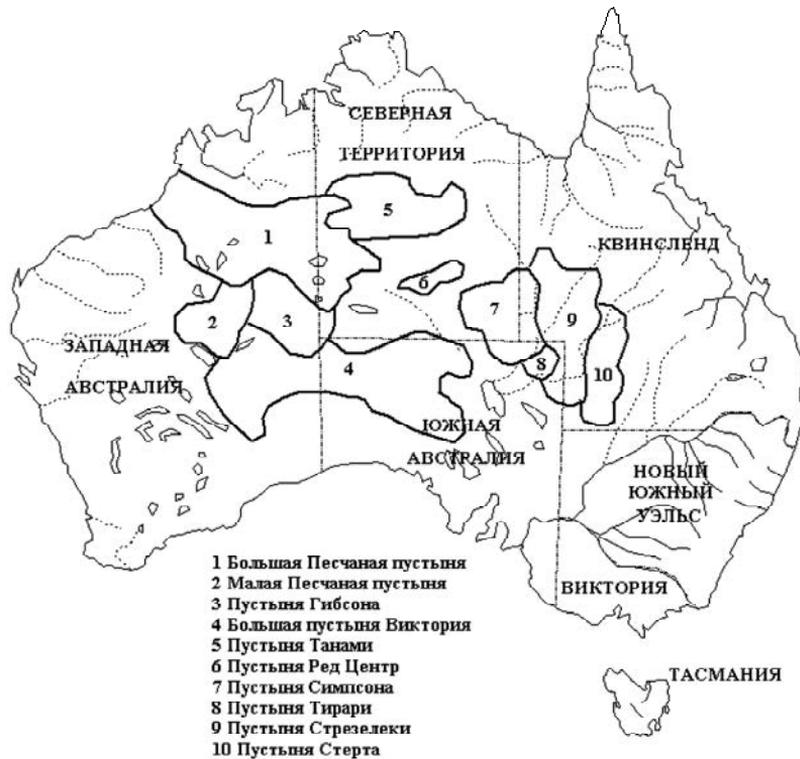


Рис. 6. Распространение пустынь.

ствовали расширению непродуктивных земель (Harrington et. al, 1984). Полуаридные и аридные территории материка представляют естественные пастбища или природные экосистемы, отличающиеся довольно высокой степенью вмешательства человека.

Таблица 3. Интенсивность эрозии почвенного покрова аридных земель Австралии.

Штаты	Новый Южный Уэльс	Квинсленд	Южная Австралия	Западная Австралия	Северная Территория	Австралия
Площадь, тыс. км ²						
Земли, находящиеся в сельскохозяйственном использовании	335	840	441	1114	626	3356
Интенсивность эрозии почв:						
Слабая	32	234	173	372	139	950
Средняя	150	80	120	61	56	467
Сильная	110	50	56	39	29	284
Очень сильная	43	71	12	7,3	15	148

По: Desertification and climate change - the Australian perspective, 1998.

При использовании пастбищ в Австралии применяются технологии, способствующие повышению продуктивности земель и сохранению природного потенциала. Большое внимание уделяется изучению масштаба и характера эрозионных процессов (табл. 3). Наиболее широко эрозия аридных земель проявляется на территории штата Западная Австралия, где расположены низко продуктивные земли и наблюдаются частые экстремальные природно-климатические явления.

Для оптимизации использования ресурсов полуаридных и аридных земель ведется их мониторинг, выбираются действенные методы борьбы с деградацией естественных пастбищ. Наиболее успешными методами являются следующие:

- выжиг территорий с подбором оптимального режима применения огня;
- прокладывание борозд в земле с целью снижения риска возникновения пыльных бурь и предотвращения выдувания мелкозема при пастбищной дигрессии;
- создание водохранилищ, которые способны накапливать значительный объем воды и способствуют уменьшению засоленности почв;
- применение загонной системы выпаса скота.

С 1994 г. Австралия участвует в Международной конвенции ООН по борьбе с опустыниванием. С 1996 г. в стране осуществляется Национальная стратегия по управлению аридными землями (National Rangelands Strategy), с 1992 г. – Национальная программа «Забота о земле» (Australian Landcare Program) (Sutton, 1999). Благодаря реализации этих программ в штатах Квинсленд и Восточная Австралия продуктивность пастбищных земель улучшена на 30%. Главную роль в международном сотрудничестве по проблемам опустынивания играют Австралийское агентство международного развития и Австралийский центр по международным сельскохозяйственным исследованиям (Australian National..., 2002).

3.3.5. Рекультивация земель, нарушенных при разработке месторождений

В экономике Австралии важное место занимает горнодобывающая промышленность. Австралия – один из главных экспортеров полезных ископаемых в мире. Страна стоит на первом месте по экспорту угля на мировом рынке, на втором – по экспорту бокситов и урана, на третьем – по экспорту золота и алюминия. На территории страны разведкой и добычей полезных ископаемых занимаются почти все крупнейшие геологические компании мира (в том числе Японии, США и Великобритании). Задача Геологического управления – стать одним из крупнейших геологоразведочных центров мира.

В числе продуктов, которые обеспечивают наибольший вклад в экспортный доход страны (2004–2005 гг.), стали коксующийся уголь (65%), железная руда и окатыши (53%), энергетический уголь (45%) (<http://www.environment.gov.au>).

Разработка полезных ископаемых связана с преобразованием литологической основы, нарушением природного рельефа, коренной трансформацией природных ландшафтов. Техногенное воздействие на природную среду особенно велико в районах разработки месторождений, обуславливающее необходимость рекультивации земель. При проведении горнопромышленных работ заранее предусматривается комплекс рекультивационных мероприятий, что обеспечивается финансированием со стороны государства и добывающих компаний. На стадии планирования разработки месторождений предусматривается создание оптимальных для рекультивации условий.

С 1970-х гг. в стране действует программа рационализации добычи бокситов, финансируемая Американской добывающей компанией ALGOA. Компания разработала стратегию добычи бокситов, включающую все стадии освоения месторождений: планировки, непосредственную разработку и рекультивацию. Разработка нового месторождения предваряется созданием пяти- и десятилетней программ добычи, учитывающих все экологические аспекты. На основе тщательного анализа структуры гидрографической сети и качества воды проводятся оценки возможного влияния горных работ на гидрологический режим объекта, изучаются наиболее эффективные способы сведения этого влияния к минимуму. При разработке месторождений верхний слой почвы складировается и после завершения эксплуатации шахт возвращается на прежнее место с последующим улучшением его качества. Данные экологического мониторинга районов разработок месторождений бокситов показывают, что число видов растений на восстановленных объектах составляет около 80% от их общего количества до начала эксплуатации. Через 5–10 лет около 90% видов птиц, большая часть млекопитающих и 78% земноводных используют восстановленные земли для поиска пищи, мест обитания и размножения (<http://www.environment.gov.au>).

На некоторых участках открытых разработок вдоль побережья Австралии восстановительные работы ведутся сразу вслед за горными работами. Отработанные площади выравниваются, покрываются слоем грунта и засаживаются растениями. На восстановленных территориях возводятся спортивные сооружения и курортные комплексы. Так, после рекультивации мест добычи кварцевых песков созданы пляжные комплексы.

3.3.6. Рационализация использования водных ресурсов

Большая часть материка имеет слабо развитую гидрологическую сеть, представленную периодически высыхающими короткими реками – «криками». Лишь в восточной части речная сеть довольно хорошо развита, здесь находятся крупные артезианские бассейны, множество пресноводных и соленых озер. Однако при ограниченности водных ресурсов, ежегодное потребление воды населением, промышленным и сельскохозяйственным секторами стабильно высокое и в перспективе будет расти (рис. 7).

Значительные объемы водопотребления приходится на сельскохозяйственный сектор страны. При этом сточные воды садово-плантационных районов, насыщенные азотными и фосфорными соединениями, поступают в открытые водотоки, что приводит к эвтрофикации (Catchments condition..., 2001).

В Австралии приняты программы общегосударственного и регионального значения: Сохранение природного наследия бассейна рек Муррей-Дарлинг, Программа сотрудничества в области водных потоков (юго-восточная часть штата Квинсленд), Программа очистки вод реки Сван (штат Западная Австралия). В рамках этих программ осуществляется контроль качества вод, состояния прибрежной растительности, среды местобитаний популяций рыб. Приняты программы управления подземными водами Большого Артезианского бассейна, озером Эйр, долиной реки Муррей, кратковременными речными потоками центральной и западной частей Австралии.

Значительные успехи в освоении и сохранении ресурсов речных систем, улучшении качества речных вод и экологической обстановки междуречий были достигнуты благодаря реализации программы «Живой Муррей» (Living Murray), начавшейся с 2002 г. В

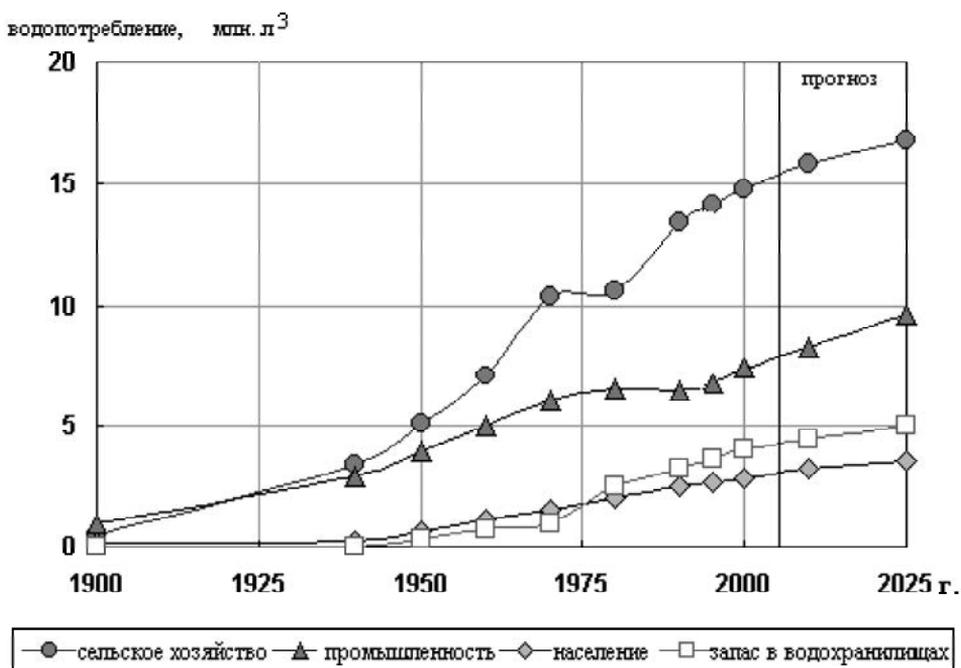


Рис.7. Динамика потребления воды: http://webworld.unesco.org/water/ihp/db/shiklomanov/part'3/_Read'me.html.

рамках этой программы осуществлена очистка сточных вод и создана эффективная система ирригации.

Для целей орошения и производства электроэнергии в стране действуют водохозяйственные комплексы и водохранилища суммарной полезной емкостью до 30 км³. Использование гидроэнергетических ресурсов возможно лишь в Снежных горах и Тасмании, что обеспечивает 10% всей вырабатываемой в стране электроэнергии. Практически на всех реках системы Муррей-Дарлинг построены плотины и запруды. Вблизи рек созданы водохранилища для собора паводковых вод, которые используются для орошения полей, садов и пастбищ.

С эксплуатацией водохозяйственных комплексов связаны изменения условий гидрологического режима рек и характера увлажнения пойм. Так, в процессе эксплуатации экономически высокорентабельного водохозяйственного комплекса «Снежные горы» (Snowy Mounties), обеспечивающего водоснабжение внутренних районов бассейна рек Муррея-Маррамбиджи, зарегулирование стока резко снизило частоту наводнений на поймах. В результате были нарушены условия гидрологического режима на участках поймы в районе Миллеуа – Бармах. Отсутствие паводков лишило птиц мест гнездования в поймах. Для исправления ситуации правительствами штатов Новый Южный Уэльс и Виктория был принят Проект по контролируемому притоку воды в районы бассейна рек Муррея-Маррамбиджи (Project..., 2001).

3.3.7. Использование ресурсов морских и прибрежных экосистем

Морские и прибрежные экосистемы материка находятся под мощным антропогенным давлением. В прибрежной зоне активно осуществляется сельскохозяйственная и промышленная деятельность, застройка береговой линии, добыча полезных ископаемых и биологических ресурсов. Под охраной морской юрисдикции Австралии находятся 18 морских биорегионов, 13 тыс. км² восточного побережья, 126 тыс. км² прибрежных вод, территории произрастания морской травы (20 тыс. км²), мангровых лесов (2 500 км²) и рифовых экосистем (протяженностью более 300 км). Если в 1982 г. под охраной государства находилось 370 тыс. км² площади прибрежных экосистем, то в 2005 г. – более 870 тыс. км² (Global Environment, 2007).

Сильное антропогенное давление испытывает Большой Барьерный риф – уникальный органогенный природный памятник, один из центров максимального биологического разнообразия мира, который в то же время играет важную роль в хозяйстве Австралийского Союза.

Для предотвращения деградации Австралийских рифов правительством страны и правительством штата Квинсленд ужесточены условия судоходства с запретом транзитного прохода судов и промывки танкеров. Осуществляется контроль качества сточных вод, добычи биологических ресурсов (с внедрением программы запрета ловли рыб с использованием взрывчатых веществ), контроль добычи полезных ископаемых с запретом добычи нефти, включая разведку и поиск новых месторождений.

В 1975 г. Большой Барьерный риф был объявлен правительством Австралии охраняемой территорией, включающей 486 коралловых рифов и прилегающую к ним акваторию, которая называется «Зеленая зона» (4,5% от охраняемой территории). В «Зеленой зоне» запрещена добыча биологических ресурсов, полезных ископаемых, проход судов и рекреация. С 1991 г. Большой Барьерный риф включен в список Всемирного наследия.

3.3.8. Реализация проектов по сохранению биологического разнообразия

Более 80% видов растений и животных материка – эндемики, практически не приспособленные к жизни в трансформированной природной среде, особенно в районах пшенично-овцеводческого пояса страны, городской застройки, освоения полезных ископаемых. В Австралии известно 235 видов млекопитающих, 720 — птиц, 420 — рептилий и 120 видов амфибий, обитающих на континенте и прилегающих островах (Global Environment..., 2007).

В 2001 г. около 30% видов растений и животных из 85 биорегионов Австралии находились на грани исчезновения (табл. 4).

Важнейшим фактором изменения природной среды материка была иммиграция, начавшаяся с основанием первого английского поселения в 1788 г. Прибывшие на континент переселенцы старались создать подобие ландшафтов Великобритании. Первые законодательные акты по охране природы в Австралии были приняты, когда стало очевидным, что австралийская природа уникальна и уязвима. Однако эти акты предусматривали лишь создание мелких охраняемых территорий или ограничение вывоза животных. Общие задачи охраны природы еще не ставилось, не существовало законодательство по рациональному природопользованию (Мир геоэкологии, 2008).

Таблица 4. Динамика численности биологических видов Австралии, 1993-2000 гг.

Классы биологических видов	Количество биологических видов					
	Находящиеся под угрозой уничтожения		Вымирающие		Исчезнувшие	
	1993 г.	2000 г.	1993 г.	2000 г.	1993 г.	2000 г.
Рыбы	6	17	7	13	-	-
Амфибии	2	12	7	15	-	4
Беспозвоночные	-	4	-	-	-	-
Рептилии	15	38	6	11	20	23
Птицы	25	61	26	33	21	27
Млекопитающие	18	45	28	29	-	-
Не сосудистые растения	-	1	-	1	74	64
Сосудистые растения	661	649	226	516	-	-
Всего	727	827	300	918	115	233

Environment Australia, 2002.

Таблица 5. Водно-болотные угодья и их охрана, 2001 г.

Штаты и территории	Количество водно-болотистых угодий		
	Всего	Управляемых	С нарушенным водным режимом
Квинсленд	181	8	42
Виктория	159	4	57
Новый Южный Уэльс	178	6	38
Южная Австралия	69	1	19
Северные Территории	33	4	7
Австралийская Столичная Территория	13	-	4
Западная Австралия	120	8	51

Australia State of the Environment, 2006.

Заметным шагом на пути к сохранению биоразнообразия материка стало подписание правительством Австралии Рамсарской конвенции о водно-болотных угодьях (1971 г.), а также принятие Программы о защите видов водно-болотных угодий, координируемой правительством с 1997 г. (табл. 5).

Практически половина всех видов растений Австралии, находящихся на грани уничтожения, произрастает на частных землях. На уровне правительства штатов действуют программы вовлечения владельцев частных земель в сохранение биоразнообразия. Так, землевладельцам в штате Виктория выделяются деньги на восстановление растительных формаций буш. На территории штатов Восточной Австралии проводится програм-

ма по планированию и сохранению биоразнообразия водных и лесных экосистем между речий Бармы, Хатты, Курона. Действуют программы по сохранению мангровых лесов, экосистем Большого Барьерного рифа, популяций водоплавающих птиц, рыб, гигантских бурых водорослей и морской травы. В 1973 г. Австралия подписала Международную конвенцию по ограничению торговли редкими видами фауны и флоры. В 1977 г. в департаменте национальных парков и охраны природы составлены списки видов животных, подлежащих охране, и опубликованы первые листы национальной Красной книги Австралии «Виды, находящиеся под угрозой исчезновения». В 1978 г. опубликована книга «Австралийские виды млекопитающих, птиц и рептилий, находящиеся под угрозой исчезновения» с картами распространения редких видов.

Существенные результаты в сохранении биоразнообразия материка достигнуты благодаря принятию Национальной стратегии по сохранению биоразнообразия (DEST, 1996), Национального рамочного соглашения по управлению и мониторингу растительности Австралии (NRMMC, 1999), Стратегии по борьбе с сорняками (NRMMC, 2007a) и Стратегии по борьбе с вредителями (NRMMC, 2007b).

Австралия занимает ведущее место по качеству управления особо охраняемыми природными территориями (ООПТ). Проводимая в стране экологическая политика, нацелена на сохранение природного потенциала путем создания сети ООПТ (табл. 6).

Согласно Акту Защиты окружающей среды и биологического разнообразия (1996 г.), 18 видов морских животных и растений отнесены к исчезающим. Наибольшее количество видов, подверженных исчезновению, отмечено в междустье Муррей-Дарлинг, юго-западной части штата Западная Австралия, прибрежных районах восточного побережья страны, центральных районах Тасмании. С 2003 г. в стране действует научный комитет по охране видов, находящихся под угрозой исчезновения. Правительства штатов Виктория, Новый Южный Уэльс, Западная Австралия, Австралийская столичная территория приняли Национальную стратегию по сохранению биоразнообразия на 2010–2020 гг. (Australia's Biodiversity..., 2009).

С начала осуществления Национальной стратегии достигнуты существенные результаты:

- улучшилось состояние многих наземных и морских экосистем, в том числе имеющих статус всемирного наследия;
- коренные народы Австралии получили право управления территориями своего проживания;
- созданы дополнительные природоохранные территории, находящиеся в ведении неправительственных организаций;
- разработаны планы управления биологическими водными ресурсами;

Таблица 6. Изменение количества особо охраняемых природных территорий Австралии, 1997–2004 гг.

Количество	1997 г.	2000 г.	2002 г.	2004 г.
	5645	5251	6755	7720
Площадь, млн. га	59,8	61,8	77,5	80,9

- внедрено эффективное управление лесами;
- введены природоохранные нормативные акты, регулирующие сведение растительности при расчистке земель под промышленное строительство и для сельскохозяйственных целей;
- ограничена добыча биологических ресурсов, полезных ископаемых, проход судов и рекреация в акватории Большого Барьерного Рифа.

3.3.9. Восстановление естественного растительного покрова

Австралия слабо обеспечена хорошей древесиной. По данным Отчета о состоянии лесов (2006), площадь, занимаемая лесами, составила 157 млн. га, из них около 54% лесов региона находится в частной собственности, 29% – на арендованных землях, 17% произрастают на прочих землях (охраняемые территории, земли многоцелевого использования). Австралии приходится импортировать лес из Канады и США.

Хозяйственное освоение материка сопровождалось катастрофически быстрым сведением растительного покрова (Мир геоэкологии, 2008). Ныне естественный древесный покров занимает площадь 81,7 га, из них 1,1 млн. га приходится на долю влажных тропических лесов, которые до начала европейской колонизации произрастали более чем на 4 млн. га (Barson et. al, 2004).

Сведение лесов в районах сельскохозяйственного освоения привело к резкому увеличению поверхностного стока рек, усилению процессов водной и ветровой эрозии. Существенный вред растительному покрову нанесло внесение с самолетов гербицидов на сельскохозяйственные угодья, примыкающие к лесам.

Для охраны и возобновления лесных богатств, а также с целью сокращения дефицита мягкой древесины и предотвращения деградации естественных ландшафтов в стране высаживаются хвойные деревья, преимущественно видов *Pinus radiata*, *P. ellioti*, *P. pinaster*, *P. taeda*, *P. canariensis*, *P. ponderosa*, отличающиеся быстрым ростом, легкой приспособляемостью к среде обитания, малой требовательностью к почвенным условиям. Посадки хвойных деревьев в Восточной Австралии применяются для закрепления прибрежных песков, где в результате добычи кварцевых песков возникают крупные очаги эрозии. Большое охранное значение имеют насаждения по берегам рек и границам сельскохозяйственных угодий. Площадь территорий, занятых плантациями леса, постепенно увеличивается и в 2010 г. составляет 1,72 млн. га, в то время как в 1995 г. она не превышала 1,3 млн. га.

Позитивным примером сохранения лесов может служить заключение соглашения по охране лесов Тасмании в 2005 г., в результате которого более 156 тыс. га, занятых лесными насаждениями были отнесены к категории заповедных (State..., 1998). На землях штата Виктории было создано более 200 тыс. га плантаций, большинство из которых готово к использованию. На дождевых плато Эрринундра (штат Квинсленд) леса получили охранный статус, а территория их произрастания была объявлена Национальным Парком. В стране действует региональное Соглашение о восстановлении природных лесов на территории штатов Западная Австралия, Виктория, Тасмания и Новый Южный Уэльс. В рамках Соглашения контролируется деятельность лесной промышленности и осуществляется охрана лесов (Barson et. al, 2004).

3.3.10. Охрана объектов Всемирного наследия

Австралия занимает первое место по насыщенности объектами Всемирного наследия по отношению к численности населения и последнее по отношению к площади страны (Мазуров, 2006). Объекты Всемирного наследия включают национальные парки, природные резерваты, охраняемые территории проживания аборигенов, рекреационные и городские резерваты, охраняемые лесные угодья, арендуемые сельскохозяйственные земли. Включение частных земель в список Всемирного наследия не ущемляет прав собственников земельных угодий, где они расположены.

На территории страны находятся 19 объектов, имеющих статус Всемирного наследия: 13 природного, 1 культурного (Королевский выставочный комплекс с Карлтонским садом) и 5 смешанного (рис. 8).

Наибольшее количество объектов, характеризующихся высоким природным разнообразием, размещено в штате Квинсленд.

Управление и охрана объектов Всемирного наследия осуществляется специальными государственными агентствами штатов, министерствами, федеральными дирекциями национальных парков, властями регионального правительства. Важные функции в управлении выполняют научные центры и учреждения страны, институты, университеты, общественные организации. Так, министерством Охраны окружающей среды и государственным Консульством сбора информации о состоянии ООПТ сформировано отделе-

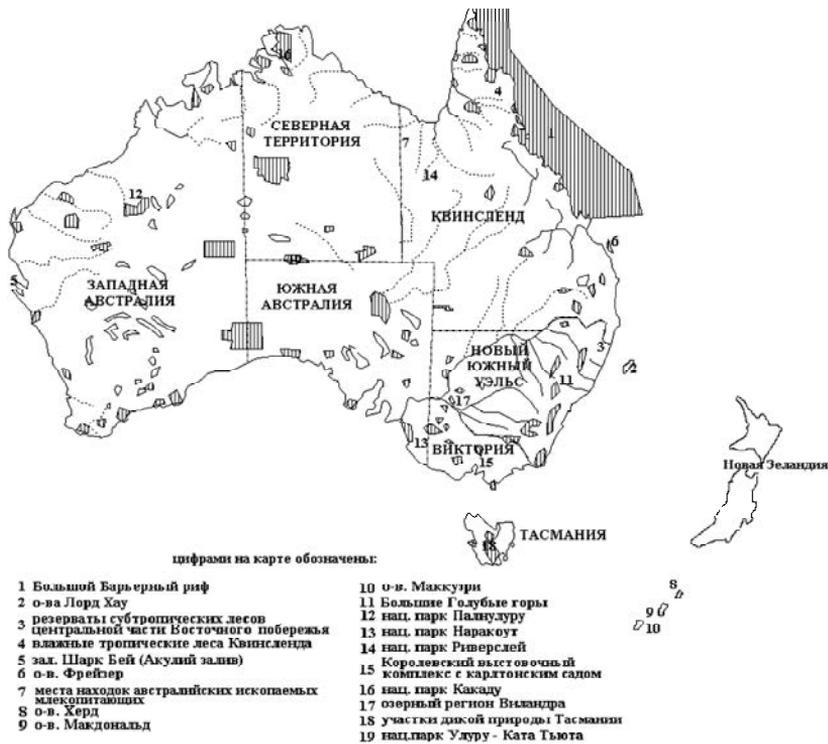


Рис. 8. Размещение объектов всемирного наследия.

ние по рациональному использованию объектов природного, культурного и исторического наследия в туристской индустрии Австралии (Australia Stage..., 2006).

С 1999 г. в стране действует «Закон об охране объектов Всемирного наследия», детально регламентирующий вопросы охраны территорий наследия. С 1974 г. Австралия является участницей Конвенции ЮНЕСКО «О сохранении Всемирного культурного и природного наследия». В 1986 г. издан Акт об охране подвижных объектов культурного наследия, на региональном уровне утвержден Национальный траст Всемирного наследия (Мазуров, 2006).

Австралия считается лидером мира по затратам на поддержание объектов Всемирного наследия. С 1997 по 2002 гг. в стране на эти цели было израсходовано более 450 млн. австрал. долл. из федерального бюджета. Центральное финансирование поступает от природоохранных агентств штатов, территорий, муниципалитетов. Выделяемые средства на управление, основанное на научных исследованиях, способствуют улучшению состояния объектов в интересах нынешних и будущих поколений. Охрана наследия – один из главных приоритетов на пути к устойчивому развитию страны.

Управление объектами Всемирного наследия в Австралии осуществляется со следующих позиций:

- защиты, охраны и представления ценностей объектов Всемирного наследия;
- интеграции территорий наследия в систему всестороннего планирования;
- содействия включению объектов наследия в жизнь австралийского общества;
- воспитания уважительного отношения общества к ценностям Всемирного наследия посредством информационных и образовательных программ;
- обеспечения широкого доступа населения страны к информации об объектах Всемирного наследия;
- проведения мероприятий по научно-техническому, правовому, административному и финансовому обеспечению охраны объектов Всемирного наследия.

Уникальная природа и культурная самобытность страны – привлекательная база для развития туризма. Важность этой отрасли для устойчивого развития страны в том, что в ней могут быть задействованы и аборигены, которые уже успешно интегрируются в некоторые сферы экономики страны.

Появление европейцев в Австралии оказалось пагубным для аборигенов. С начала заселения материка европейцами численность аборигенов сократилась с 2 млн. до 300 тыс. чел. Многие аборигены погибли от голода и жажды или были убиты при столкновениях с белыми поселенцами, умерли от болезней, завезенных европейцами.

Власти Австралии пытаются компенсировать ущерб, нанесенный ранее коренным жителям, посредством реализации программы поддержки аборигенов, ввода специальных льгот для получения образования, принятием программ по улучшению системы планирования и управления землями коренного населения. Аборигены Австралии имеют те же социальные права, что и все граждане страны. Однако лишь небольшая часть австралийских аборигенов интегрирована в современное австралийское общество. Например, в штате Виктория департаментом Устойчивого развития и окружающей среды совместно с Департаментом по делам аборигенов разработана единая стратегия управления водными и земельными ресурсами территорий, находящихся в ведении коренного населения. Ежегодно эта программа финансируется правительством Австралии и правительством штата Виктории в размере 2,1 млн. долл. Её реализация

позволила аборигенам Австралии сохранять традиционный уклад жизни. С 1984 г. в Австралии действует Акт о поддержании аборигенов и жителей островов в Торресовом проливе.

Власти и жители страны убеждены, что придание объектам статуса Всемирного наследия приносит пользу для развития экономического и культурного благополучия страны и служит важным шагом к достижению устойчивого развития. В то же время внесение австралийских объектов в список объектов Всемирного наследия не ограничивает хозяйственную деятельность на их территории. Так, на землях в окрестностях Акулей бухты и Озерного региона Виландра продолжается выпас скота. На территории национального парка Какаду ведутся разработки урановых месторождений. В резервациях аборигенов и на территориях национальных парков добываются бокситы (Квинсленд), алмазы и железные руды (Западная Австралия),

3.3.11. Заключение

Процесс реализации устойчивого развития Австралии осуществляется на основе конструктивной модели, элементами которой являются организационные, экономические, финансовые и нормативно-правовые механизмы регулирования социо-эколого-экономической ситуации. Курс на экологически устойчивое развитие Австралии выбран в соответствии с необходимостью рационального управления природными экосистемами – главного экономического и ресурсного резерва страны.

Проводимая государством экологически ориентированная политика предусматривает равное внимание к экономической, социальной и экологической составляющим. На государственном уровне осуществляется финансовая поддержка всех видов деятельности, нацеленных на оздоровление экологической обстановки при продолжающемся хозяйственном воздействии на природную среду. Опираясь на эффективную деятельность правительства в финансовой и экологической области, страна смогла улучшить экологическое состояние окружающей среды и повысить устойчивость экономики. В Австралии экономический рост действительно служит целям повышения качества жизни населения, а эколого-ориентированный подход к природопользованию способствует управлению природными ресурсами при получении финансовых доходов.

Переход Австралии к устойчивому развитию потребовал формирования эколого-экономико-социального механизма, призванного соединить интересы экономики, рационального природопользования и населения. В период становления страны на путь устойчивого развития реализуются конкретные меры, касающиеся контроля в осуществлении природопользования, финансирования научных исследований в сфере управления природными ресурсами, выбора перспективных для ведения хозяйства территорий и планирование процесса их использования.

Основной задачей регулирования характера природопользования стало создание сбалансированной системы эффективного использования ресурсов природных экосистем с учетом не только текущих, но и долгосрочных интересов различных сторон общества. В целях повышения результативности экологического природопользования в Австралии были приняты долгосрочные программы. Со времени действия программ заметные результаты были достигнуты в экологизации экономики, оздоровлении экологической ситуации, использовании ресурсосберегающих технологий, реализации программ куль-

турного возрождения коренных народов, устранении негативных экологических последствий в результате промышленной и сельскохозяйственной деятельности.

Следствием проводимой экологически ориентированной политики Австралии стало рациональное использование ресурсов ее экосистем для обеспечения экономической, экологической, социальной устойчивости страны.

3.4. Индия: политика перехода к устойчивому природопользованию

Переход к устойчивому природопользованию занимает одно из центральных мест в системе планирования Индии, развивающейся на принципах сочетания «плана и рынка». В Индии осуществляются долгосрочные секторные программы природопользования, результаты которых интегрируются в Национальную политику окружающей среды и в Национальный план действий по изменению климата. В условиях довольно ограниченных природно-экологических ресурсов и сложной социально-демографической ситуации эффективность проводимой политики перехода к устойчивому природопользованию основана на междисциплинарных научных исследованиях, инновационных технологиях, широком демократическом обсуждении принимаемых стратегических решений, многоуровневых институциональных механизмах реализации планов и программ развития.

Выдвижение Индии в число передовых, быстро развивающихся государств, - одно из главных изменений на карте современного мира. Быстрое экономическое и научно-техническое развитие Индии в годы независимости происходит в условиях довольно ограниченных природно-экологических ресурсов и сложной социально-демографической ситуации. Определяющую роль в развитии страны играет государство, проводящее гибкую политику, учитывающую изменения внутренней и глобальной ситуации. Индия успешно идет по пути модернизации, активнейшим образом используя креативные ресурсы (экономику знаний) – эти ведущие факторы прогресса в 21-м веке. Индия, самая большая демократия современного мира, идет по пути развития, сочетающего «план и рынок». В стране действует сложная институциональная система осуществления планов и программ развития, базирующаяся на информационном обеспечении и научных исследованиях.

Рационализация природопользования рассматривается как «центральная часть стратегии всестороннего устойчивого развития» и обеспечения национальной безопасности. В Индии официально на высшем государственном уровне определена стратегия, которая строится на концепции устойчивого развития. При этом подчеркивается, что государство играет решающую роль в осуществлении политики рационализации природопользования.

«Природные ресурсы – наследие нации, и было бы нежелательно чрезмерно истощать запасы природных ресурсов страны, подвергая тем самым будущие поколения уязвимости, которая, возможно, будет вне их контроля. Рыночные силы обычно имеют тенденцию действовать исходя из более короткого временного горизонта, чем это желательно с национальной точки зрения, и могут поэтому привести к более быстрому истощению ресурсов... Поэтому правительство должно делать упор на сохранение и оптимальное использование природных ресурсов, ... учитывая наличие таких ресурсов в мире и необходимость поддерживать устойчивое состояние платежного баланса» (Ninth Five Year Plan ..., 1998, p.10).

По официальному определению, центральное место в политике Индии занимают борьба с бедностью основной массы населения, устойчивое природопользование при

сохранении и увеличении высоких темпов экономического роста. Жизненно важные проблемы Индии, решение которых осложняется ограниченностью природных ресурсов, формулируются как «продовольственная безопасность, водная безопасность, энергетическая безопасность». Это определяет приоритетные направления основных природно-экологических исследований в стране.

Возрастающее внимание к проблемам рационализации природопользования определяется усиливающейся деградацией природных экосистем, использование которых все более превышает их регенерационные способности. Ощутимое воздействие оказывает осознание обществом антропогенно-природных рисков и угроз, которые проявляются во все больших масштабах. Всеобщее беспокойство вызывают климатические изменения.

3.4.1. Институциональная система управления природопользованием

С января 1985 г. в Индии действует Министерство окружающей среды и лесов – МОСЛ (Ministry of Environment and Forests - MoEF), главной функцией которого является осуществление государственной политики охраны природных ресурсов и экосистем. Оно имеет сложную административно-территориальную структуру и наделено большими полномочиями в области охраны окружающей среды. Опираясь на четко разработанную нормативно-законодательную основу, Министерство использует широчайшую статистико-картографическую информацию и опирается на рекомендации научно-исследовательских учреждений.

Однако в стране осознается, что многосторонние функции рационализации природопользования не могут осуществляться одним ведомством и необходимо, чтобы практически все министерства и ведомства руководствовались принципами перехода к устойчивому развитию. По официальному определению, МОСЛ «играет важную роль в мониторинге процесса развития и его воздействия на окружающую среду в свете перспектив устойчивого развития, а также в определении регулирующих структур для достижения желаемых результатов. Хотя эта роль имеет решающее значение, поставленные цели могут быть достигнуты при условии, что проблемы окружающей среды включаются в политику развития большого числа секторов. Это требует соответствующей ответственности на всех правительственных уровнях и во всех секторах в области мониторинга загрязнений, выполнении мер регулирования и осуществлении программ смягчения экологических последствий» (Eleventh Five Year..., 2008, p. 191). При этом подчеркивается, что регулирующие меры воздействия на организованные производства должны сочетаться с использованием рыночных и фискальных механизмов, стимулирующих людей действовать в повседневной жизни с учетом возможных экологических последствий. Задача включение «проблем окружающей среды в политику развития всех секторов экономики» – ставится в качестве одной из центральных в одиннадцатом пятилетнем плане (2008–2012).

Индия имеет федеративное устройство: штаты, сформированные на национальном (лингвистическом) принципе и обладающие значительными правами автономий, играют чрезвычайно важную роль в жизни страны. Чтобы «помочь правительствам штатов и местным органам власти принимать законы и правила, обеспечивающие выполнение соответствующих экологических норм», вопросы регулирования природопользования

предлагается включить в Конституцию в список совместного ведения центрального правительства и штатов. Советы штатов по контролю за загрязнением (State Pollution Control Boards) реорганизуются в статутные власти по защите окружающей среды (Statutory Environment Protection Authorities) с полномочиями регулирования, стандартизации и расширением возможностей воздействия на реализацию принятых программ действия.

Особое внимание обращается на активизацию деятельности комитетов по контролю за состоянием окружающей среды на локальном уровне округов (districts), а также на *проведение общественных слушаний* по вопросам реализации различных проектов и их возможных экологических последствий.

11-ый пятилетний план содержит предложение о создании независимой организации по устойчивому развитию, ответственной за «руководство политикой правительства и осуществление программ с целью усиления их социальной и экологической устойчивости, мониторинга и оценки результатов. Эта организация должна включать известных экспертов по состоянию окружающей среды и граждан с длительным, общественно известным опытом исследований и практической деятельности в этой области. Это должен быть не просто совещательный орган. Эта организация должна иметь полномочия, достаточные для воздействия на политику устойчивого развития» (Eleventh..., p.192).

При расширении институциональной системы рационализации природопользования ведущую роль в этой области продолжает играть Министерство окружающей среды и лесов. В качестве его основных задач определяются:

- охрана и исследование флоры, фауны, лесов и дикой природы,
- предотвращение и контроль загрязнений,
- облесение и восстановление деградированных земель,
- защита окружающей среды.

Со времени проведения в 1972 г. в Стокгольме первой Конференции ООН «Окружающая среда и человек» Индия активно участвует во всех международных программах, направленных на сочетание социально-экономического прогресса и охрану окружающей среды. МОСЛ служит центральным учреждением страны по связям с международными программами, в которых Индия участвует, воздействуя на международную деятельность и координируя с ней свою работу.

3.4.2 Долгосрочные секторные программы природопользования и Национальная политика окружающей среды

В Индии систематически разрабатываются и осуществляются долгосрочные программы природопользования и социально-демографического развития, а именно:

- *Национальная лесная политика, 1988 г.;*
- *Национальная стратегия охраны природы и Заявление о политике по окружающей среде и развитию, 1992 г.;*
- *Заявление о политике сокращения загрязнений, 1992 г.;*
- *Национальная сельскохозяйственная политика, 2000 г.;*
- *Национальная демографическая политика, 2000 г.;*
- *Национальная водная политика, 2002 г.*

В 2006 г. в стране принята «*Национальная политика окружающей среды*» (*National Environment Policy – NEP*) – *НЕП*. В ней интегрируются основные положения ранее принятых программ и включаются новые положения, соответствующие меняющейся ситуации. «Все эти программы признают необходимость устойчивого развития в их специфическом контексте и определяют стратегии, необходимые для реализации такого признания. Национальная политика в области окружающей среды стремится к расширению охвата и заполнению все еще существующих пробелов в свете современных знаний и накопленного опыта. Она не заменяет ранее принятые программы, а строится на них» (NEP, 2006, p.1).

НЕП Индии – пример демократически принятого государственного документа, проект которого обсуждался правительственными и научными организациями, ассоциациями производителей и НПО, многочисленными отдельными экспертами и специалистами.

НЕП – часть общей концепции перехода к устойчивому развитию, которая является «*ведущей идеей индийской философии развития*». В документе отмечается ведущая роль государственного регулирования в решении проблем рационализации природопользования, неспособность рыночной стихии обеспечить охрану окружающей среды. Это – продолжение идеи, которая высказывалась и в ранее принятых пятилетних планах и программах.

НЕП, по официальному определению, - это «Руководство к действию», определяющее необходимость предотвращения деградации окружающей среды во всех сферах развития. Эта политика строится на сочетании *межсекторного и многоуровневого подходов*. Она включает общегосударственный уровень, уровень штатов, районов и местностей.

Социально-экономическое развитие и природно-охранная деятельность в государственных программах Индии рассматриваются в тесной взаимосвязи. При этом подчеркивается, что «бедность и охрана окружающей среды – понятия несовместимые». Люди, живущие за счет использования какого-либо природного ресурса и борющиеся за выживание, уничтожают то, что служит источником их существования. «Доминирующая тема ... связана с тем, что хотя охрана природных ресурсов необходима для обеспечения всеобщего благополучия, наиболее надежной базой охраны природы является уверенность людей, зависящих от использования определенных видов ресурсов, что их благополучие улучшится при охране этих ресурсов...» (NEP, 2006, p.3).

Социально-экономическое развитие и природно-охранная деятельность в государственных планах Индии рассматриваются во взаимосвязи.

В Индии осуществляются два важнейших принципа перехода к устойчивому природопользованию: *повсеместная доступность экологической информации и широкая информированность населения*. В стране проводится политика систематического информирования населения о природно-экологических проблемах в целях образования, воспитания, организации действий на местах. Для этого используются многообразные средства массовой информации (включая регулярные телевизионные передачи, распространение аудио- и видео- материалов, журналы и др.), проводятся многочисленные, широко транслирующиеся дискуссии, распространяются дистанционные методы обучения, развивается образование для устойчивого развития. Издания, посвященные природно-экологическим проблемам, прекрасно оформляются. Ежегодные фундаментальные доклады МОСЛ (включающие отчеты о результатах проводимой работы, характеристики

состояния экосистем, отчеты об административной деятельности и бюджете) сопровождаются великолепными иллюстрациями.

«Доступность экологической информации – главное средство, благодаря которому заинтересованные участники могут оценивать исполнение установленных стандартов, законодательных требований и соглашений. Таким образом, они получают возможность стимулировать необходимую деятельность и исполнение соглашений. Доступ к информации также необходим для эффективного, информированного вовлечения участников в различные консультации, например, при оценке экологического воздействия или планов природопользования при разработке проектов развития» (NEP, 2006, p.47). В Индии официально признано, что реализация КУР и переход к устойчивому природопользованию возможны лишь на широкой демократической основе – при осознанном, активном участии населения.

3.4.3. Информационно-научная система обоснования устойчивого природопользования

В Индии проводится политика всестороннего, систематического изучения природно-экологических ресурсов, изменения их состояния, перспективам долгосрочного использования. Индия обладает обширнейшей, постоянно совершенствуемой информационной базой, которая считается одной из лучших в мире. Традиционные методы исследований сочетаются с новейшими технологическими средствами наблюдений.

В стране активно используются дистанционные методы исследований, географические информационные системы (RS-GIS). С 1983 г. действует Национальная система управления природными ресурсами (The National Natural Resources Management Systems – NNRMS), цель которой – «оптимальное управление природными ресурсами и окружающей средой» на основе космических данных и картографических материалов. Индийский спутник RESOURCESAT (IRS-P6) с разрешающей способностью 5,8 м доставляет детальную информацию о состоянии экосистем и их использовании. Эти данные изучаются не только в кабинетах. Они предоставляются местным органам власти, вызывают огромный интерес у местного населения, когда, например, возникает надежда, что космические снимки помогут найти источники подземных вод, усиливающаяся нехватка которых ощущается во многих районах страны.

Постоянно расширяются геолого-разведочные работы, опережающие масштабы эксплуатации полезных ископаемых. Индийские статистические публикации являются одними из лучших в мире. Обширными информационными ресурсами обладают все штаты: в них функционируют региональные статистические, картографические и другие информационные службы. Практически для каждого округа (дистрикта) страны (основной административно-территориальной единицы низового уровня), число которых возросло с 319 в 1951 г. до 593 в 2001 г., публикуются данные об инвестиционном потенциале, включая оценку природно-экологических ресурсов и условий.

Индия, одна из ведущих стран в глобальных масштабах по темпам экономического развития, стремится к лидирующему положению и в мире науки. Изучение обеспеченности природными ресурсами и состояния окружающей среды, тенденций их изменения, возможностей перехода к устойчивому природопользованию – одно из приоритетных направлений научных исследований.

В составе Департамента науки и технологии Индии активно действует Организация национального атласа и тематической картографии – НАТМО (National Atlas and Thematic Mapping Organisation – NATMO), находящаяся в Калькутте. Ее учреждение в 1956 г. поддержал Джавахарлал Неру. Первым научным руководителем и директором был известный индийский географ С.П. Чаттерджи, приехавший для консультаций к московским географам. В 1958 г. был опубликован (на языке хинди) первый Национальный атлас Индии.

Ныне НАТМО, насчитывающая около 500 сотрудников, считают крупнейшим в мире географо-картографическим центром. НАТМО включает автоматизированную картографическую систему, ведет географические исследования, выполняя главную работу – составление и опубликование карт Национального атласа на английском и национальных региональных языках Индии. В стране заканчивается опубликование десятилетнего издания Национального атласа Индии (на английском языке и сокращенных вариантов – на языке хинди и бенгали), основной масштаб – 1:6 млн., региональные карты 1:2 млн.. По заказам правительств штатов опубликованы и готовятся к изданию атласы Уттар Прадеша, Уттарчанда, Бихара, Мадхья Прадеша, ожидаются заказы и от других штатов. В последние годы изданы атласы гидрологических, земельных ресурсов, сельского хозяйства, социально-экономический атлас, географии населения, атлас медицинской географии, атлас культурного наследия Индии и др. Атласы включают и обстоятельные научные характеристики отражаемых процессов, обширные статистические данные. Это – атласы-монографии. Многочисленные, ежегодно пополняемые индийские атласы разной тематики и масштабов дают объективную, всестороннюю, визуально легко доступную информацию о стране и ее районах. Большое практическое значение имеет серия карт для целей локального планирования по округам (District Planning Map Series) в масштабе 1 : 250 000.

С начала 21-го века особое место заняли атласы об окружающей среде Индии. По заказу Центрального правления контроля за загрязнением (Central Pollution Control Board) в 2001 г. НАТМО подготовила Атлас окружающей среды Индии (Environment Atlas of India). Во введении директор НАТМО Притвиш Наг пишет: «Сегодня Индия переживает этап быстрой индустриализации и развития. Проблемы развития и окружающей среды становятся первоочередными из-за усиливающихся угроз, связанных с чрезмерной эксплуатацией ресурсов, формирования экологически деградирующих территорий и рисков загрязнений. Необходимость должного мониторинга и управления окружающей средой возникла при выполнении задач достижения устойчивого развития. Одновременно с распространением осознания важности экологических проблем возросла необходимость сделать информацию об окружающей среде доступной для общества, что необходимо и для обеспечения открытости процесса принятия решений, их быстроты и надежности» (Environmental Atlas..., 2001).

В 2007 г. опубликован фундаментальный атлас «Индия: состояние окружающей среды (основные штаты)» (India: Environmental Status (Major States)). Его карты в масштабах от 1:250 000 до 1:1 000 000 (58 листов) покрывают все штаты и союзные территории. Наряду с подробной комплексной физико-географической и социально-экономической информацией эти карты отражают распространение зон, подверженных природным стихийным бедствиям (наводнениям, засухам, землетрясениям), критически загрязненные территории и др. Этот атлас (как обоснованно считают его создатели), отра-

жающий состояние окружающей среды Индии в начале третьего тысячелетия, «будет помогать в работе регулирующих организаций, различных департаментов правительства, учреждений государственного и частного сектора, академических институтов, исследователей, ученых – всех тех, кто сталкивается с проблемами защиты окружающей среды».

В стране расширяется сеть научных организаций, занимающихся междисциплинарными исследованиями проблем устойчивого развития. Крупнейшая индийская организация в этой области – Институт энергетики и ресурсов ТЕРИ (The Energy and Resources Institute, TERI) стал одним из *ведущих мировых центров* по разработке проблем устойчивого развития. ТЕРИ – «независимый, некоммерческий исследовательский институт, занимающийся проблемами энергетики, окружающей среды и устойчивого развития с целью эффективного и устойчивого использования природных ресурсов». Работы ТЕРИ основаны на использовании информатизации и высоких технологий.

ТЕРИ приобрел широкую международную известность. Институт разрабатывает проекты для учреждений ООН, Всемирного банка, для международных фондов - Форда, Рокфеллера и др. Его филиалы находятся в Вашингтоне и Лондоне, его представительства действуют в Токио, Куала Лампури, Дубаи, Малави. В течение более тридцати лет существования ТЕРИ выполнено свыше 3500 проектов по разнообразной тематике, связанной с проблемами устойчивого природопользования. С 2001 г. Институт возглавляет *ежегодное проведение Делийского глобального саммита по устойчивому развитию* (Delhi Sustainable Development Summit), в котором участвуют главы государств, известные эксперты, представители международных организаций и научных центров, молодежь.

Фундаментальная, обновляемая и переиздаваемая работа ТЕРИ - «Менять путь, глядя назад. ЗЕЛЕНАЯ Индия 2047» (Looking Back to Change Track. GREEN¹ India 2047. **G**rowth with **R**esource **E**nhancement of **E**nvironment and **N**ature). В 1997 году, когда Индия праздновала пятидесятилетие независимости, исследование ТЕРИ, опубликованное в 1998 году, выявило, что экономический подъем страны в течение 1947–97 гг. сопровождался деградацией природных ресурсов. По оценкам, стоимость природно-экологических потерь превосходит 10% ВВП. Отсюда следовал вывод, что стремление к экономическому росту за счет истощения природно-экологической основы усиливает неустойчивость развития. Оценки прошлого сочетаются с определением плана действий, реализация которых должна привести к «экономически развитой и устойчивой Индии в 2047 году». Второе, обновленное издание книги в 2006 г. отмечает, что «в некоторых случаях нанесен непоправимый ущерб окружающей среде, в других – еще остается время остановиться, пойти в другом направлении, минимизировать потери». В работе определяются необходимые инновации и стратегии действий, направленных на улучшение состояния воздуха, водных ресурсов, сокращение отходов, облесение и сохранение биоразнообразия.

¹ GREEN означает не только перевод слова «ЗЕЛЕНЫЙ», это одновременно аббревиатура пояснения названия книги “**G**rowth with **R**esource **E**nhancement of **E**nvironment and **N**ature”, что означает «Рост с улучшением ресурсов окружающей среды и природы».

3.4.4. Задача создания «зеленого покрова» Индии

Само название министерства Индии – «Окружающей среды и лесов» – отражает особую важность, которая придается проблемам рационализации лесопользования в стране. В индийских государственных документах отмечается многофункциональная роль, которую играют леса в устойчивом природопользовании.

В 1968 г. в Индии была принята *национальная политика лесов (National Forest Policy)*, обновленная и подтвержденная в 1988 г., что создало основу принятия мер регулирования лесопользованием. В 1992 г. в стране был учрежден Национальный совет по облесению и экоразвитию (National Afforestation and Eco-Development Board – NAEB), в задачи которого входят «восстановление деградированных лесных площадей и прилегающих к ним земель, развитие национальных парков, заповедников и других охраняемых территорий, а также защита окружающей среды экологически хрупких горных территорий – таких как Западные Гималаи, Аравалли, Западные Гаты и др.» (Annual Report..., 2008, p. 137). Организованная в 2003 г. Национальная лесная комиссия (National Forest Commission) занимается рассмотрением политики, законодательством и институциональными основами устойчивого лесопользования в стране. Проблемы в этой области также рассматриваются в Национальной экологической политике Индии, 2006 г., ориентированной на устранение причин обезлесения и расширение лесного покрова.

Леса Индии отличаются богатством видового состава и разнообразием. На основной территории распространены листопадные и другие муссонные леса, кустарниковые заросли; в предгорьях – субтропические хвойные леса, выше – леса умеренной зоны, переходящие на больших высотах в заросли альпийского скраба. На Андаманских и Никобарских островах, в некоторых районах Западных Гат и в северо-восточных штатах сохранились тропические вечнозеленые леса. Морские побережья покрыты мангровыми зарослями. Всего в Индии выделяют 16 основных типов лесов и 221 подтип. В *конце 1990-х гг. сокращение лесопокрываемой площади страны прекратилось и началось ее постепенное расширение*. По данным космических наблюдений, площадь лесов расширилась с 2000 г. по 2002 г. на 0,65% и достигла 77,83 млн. га, составив 23,68% общей территории. Полагают, что такие темпы расширения сохраняются и считают, что ныне лесопокрываемая площадь превышает 25%.

Однако состояние лесов ухудшается. Так, площадь густых лесов, составлявшая 416809 кв.км в 2001 г., сократилась до 390564 кв.км в 2006 г., уменьшившись на 6%. Быстро возрастающие потребности в лесопродуктах для бытовых нужд, со стороны промышленности и строительства ограничивают возможности рационализации лесопользования. Ежегодная нехватка древесины в стране оценивается в 64 млн. кубометров (2006). Стоимость импорта древесины, который ведется с 1985 г., составляет около 90 млрд. рупий (2003-04). По оценкам, объем доступного древесного топлива (без нарушения баланса лесовосстановления) составляет около 17 млн. т при потребностях, превышающих 200 млн.т. «Индия может иметь достаточно продовольствия, чтобы питаться, но недостаточно топлива, чтобы его готовить» (Eleventh..., p.193). За счет лесов удовлетворяется также около трети потребностей в кормах для скота. В лесах во все больших масштабах собирают ценные лекарственные растения. Ежегодную стоимость вторичной недревесной продукции, получаемой в лесах, оценивают в 42 млрд. рупий.

С начала 1950-х гг. в Индии прилагаются усилия для распространения «социального лесоводства» – вовлечения местного населения в охрану лесов и расширение их площади. Для этого рекомендуется затрачивать четверть фонда агентств сельского развития округов (Districts Rural Development Agency Fund). Однако пока результаты остаются недостаточными. Очевидно, финансовая поддержка неадекватна стоимости лесной продукции для удовлетворения жизненных нужд местного населения.

При чрезвычайной нехватке лесной продукции в стране существуют некоторые возможности ее увеличения. На это ориентирована стратегия активизации деятельности местных комитетов по совместному лесопользованию (Joint Forest Management). В 28 штатах страны действует 106479 таких комитетов с участием 22 млн. человек. Их деятельность распространяется на 22 млн. га, охватывая в основном не лесные массивы, а их опушки. Для повышения эффективности деятельности комитетов их полномочия предполагается расширить и создать условия, при которых местное население убедится, что при охране лесных массивов возникают дополнительные источники доходов. В крестьянских и фермерских хозяйствах распространяются насаждения лесных плантаций. Сельское лесоводство наиболее развито в северной части страны – в штатах Пенджаб, Харьяна, Химачал Прадеш, Уттар Прадеш и на юге – в Карнатаке и Тамил Наду. Но пока этот «сектор страдает из-за проблем неорганизованного рынка, засилья посредников, которые лишают производителей оптимальной цены за производимую продукцию» (Eleventh..., p.194).

В соответствии со стратегией расширения лесных площадей в одиннадцатой пятилетке ставится задача увеличить ее к 2012 г. на 5% (на 16 млн.га) и довести таким образом до 30% всей территории. Достижение давней цели расширения лесных площадей до 33% территории требует облесения еще 10–11 млн.га. Эта цель и средства ее достижения ныне пересматриваются. Выдвигается концепция, что создание «зеленого покрова» Индии – доведения его размера до 1/3 общей площади – должно включать не только леса, но и другие экосистемы, поддерживающие биоразнообразие и оказывающие экологические услуги: травяные экосистемы, альпийские и прибрежные экосистемы, экосистемы природных пустынь.

Главной причиной деградации земель признана их чрезмерная эксплуатация. В 11-й пятилетке для укрепления природных систем жизнеобеспечения ставится задача «сократить деградацию земель зеленым покровом». Этому должна содействовать система мероприятий. «На всех пригодных неиспользуемых землях будут создаваться ресурсы лесов и биомассы нормального функционирования гидрологического режима и почвенного покрова» Столь широкомасштабные программы осуществимы лишь при активном участии местного населения, что и организуется индийским государством. Так, через институты местного самоуправления «Панчаят Радж» осуществляются программы развития «социального лесного хозяйства» (social forestry). Они создаются для устойчивого природопользования на территориях общинных земель. Со времени принятия Национальной лесной политики в 1988 г. поддерживается агро-лесное хозяйство (agro/farm forestry), а также взаимодействие между крестьянскими хозяйствами и промышленными предприятиями. С 1990-х гг. в индийских деревнях развивается движение «совместного управления лесами» (Joint Forest Management – JFM). Общины, участвующие в улучшении состояния деградированных лесов, получают соответствующую долю получаемой прибыли. Движение оказалось успешным: в течение 10-й пятилетки среди 170

тыс. деревень, расположенных близ лесов, было создано 99708 таких комитетов. Качество лесов действительно удалось улучшить – они стали приносить ощутимую доходы.

Результаты разносторонних действий по озеленению Индии совместными усилиями государства и населения начинают зримо проявляться. По космическим данным 2002 г., леса покрывали 23,68% площади Индии, в 2007 г. она составляет уже 25%. Новая стратегия предусматривает расширение лесопокрытой площади до 33% к 2012 г. путем облесения деградированных земель, пустошей, а также частных участков и общинных земель. 11-я Финансовая комиссия предложила систему грантов для улучшения лесопользованием.

В Индии приходится решать и специфические проблемы лесопользования в разных районах и между разными народами. В стране решается вопрос о выделении особой категории лесов в местах обитания малочисленных народов и племен (адиваси), которые насчитывают 84,3 млн. (2001 г.) и составляют 8,2% жителей страны. Образ жизни адиваси отличается тесной связью с экосистемами мест обитания. Рост национального самосознания малочисленных народов, их длительная борьба за относительную автономию привели к образованию штатов на Крайнем Северо-Востоке Индии и возникновению новых штатов в 1990-х гг.: Чхатисгарха и Джаркханда в Центральной Индии, Уттаранчала в Западных Гималаях.

В Индии – стране высокой, возрастающей плотности населения, при быстром экономическом росте – все более ощущается *дефицит территории как невозобновляемого ресурса*. Это проявляется и в районах адиваси. На территории, традиционно занимаемые ими (что не всегда имеет юридическое оформление), все чаще претендуют частные предприниматели. Обстановка особенно обостряется в районах месторождений полезных ископаемых, разработка которых влечет уничтожение лесных массивов и переселение жителей.

Районы адиваси – особые демографо-этнические и природно-хозяйственные территории, судьбы которых связаны с перспективами страны и единства сложнейшего национально-конфессионального разнообразия, которое представляет собой Индия. В 1999 г. в стране образовано Министерство по делам племен (Ministry of Tribal Affairs), занимающееся планированием и координацией программ развития районов адиваси. Принципы работы Министерства строятся на понимании того, что «образ жизни малочисленных народов обусловлен экосистемами и соответствует природе и природным ресурсам». Адиваси называют «экосистемными людьми». Министерство по делам племен и их департаменты на местах призваны защищать территории обитания малочисленных народов, юридически оформлять их права собственности на традиционно занимаемые ими земли и леса.

В Индии, как и во многих странах Юго-Восточной Азии, *уничтожаются заболоченные прибрежные мангровые леса*, имеющие особую эколого-экономическую ценность. Главным двигателем этих разрушений стала организация коммерческих ферм разведения креветок и размещение на побережьях дорогих гостиниц для иностранцев. Рыночный спрос на креветки растет – они во все больших количествах потребляются жителями Японии и других зажиточных стран. Свыше 70% креветок поставляют Индия, Таиланд, Индонезия и другие страны Юго-Восточной Азии.

В Индии за последние 30 лет мангровые леса сохранились менее чем на 1/3 их первоначальной площади. Миллионы жителей прибрежных территорий насильственно переселяются, чтобы освободить места для разведения ферм аквакультуры, для строитель-

ства гостиниц и развития рекреационной инфраструктуры. Фермы разведения креветок используются в течение двух-пяти лет. После них остаются разрушенные экосистемы, первоначальная ценность которых чрезвычайно высока. Мангровые болота служат нерестищем 3/4 видов местных рыб. Мангровые леса служат защитой от морских штормов и наводнений.

3.4.5. Богатство биоразнообразия Индии и задачи его сохранения

Индия, на территории которой встречаются три биогеографические области – богатейшая в мире Индо-Малайская, Евразийская и Афро-тропическая, – обладает уникальным биоразнообразием. «Биологическое разнообразие страны столь велико, что может сыграть очень важную, решающую роль в будущем для выживания всего человечества, если это богатство будет сохранено». Ведущий принцип индийской политики охраны биоразнообразия – сочетание традиционных знаний местного населения и современных потребностей развития.

В Индии осуществляется *План действий по охране биоразнообразия*. В стране расширяется сеть охраняемых территорий, занимающие около 4% общей площади: это 88 национальных парков, 490 заповедников, 13 биосферных станций, представляющих основные экосистемы страны. Их общая площадь превышает 156 тыс.га. Управление охраняемыми территориями охватывает не только природно-экологическую сферу, оно включает и улучшение социально-экономических условий жизни местного населения, то есть представляет интегрированное социо-эколого-экономическое развитие.

С 1973 г. в стране осуществляется Национальная программа защиты тигров: в 17 штатах созданы 27 специальных резерватов общей площадью 38 тыс.га, благодаря чему численность тигров удвоилась, превысив 3500 особей. В 1994 г. были открыты 9 заповедников (общей площадью около 100 тыс. га) для слонов, количество которых оценивается в 27 тысяч. В начале 2000-х гг. численность охраняемых азиатских львов превысила 300, носорогов стало больше 1700. В заповедниках улучшается состояние экосистем, обеспечивается охрана разнообразия флоры и фауны. Однако в последние годы все большие усилия приходится прилагать для защиты охраняемых территорий от вторжения человека, от фрагментации земель, которая подрывает возможности нормального функционирования заповедников.

Программа развития биосферных заповедников осуществляется в Индии совместно программой ЮНЕСКО «Человек и биосфера» (МАБ) с 1986 г. В стране выделены 13 биосферных станций не только с целью охраны репрезентативных экосистем, но также для «использования в качестве лабораторий для разработки альтернативных моделей развития». Три индийские биосферные станции – Сундарбан (район мангровых зарослей Западной Бенгалии), залив Маннар (Тамил Наду) и горы Нилгири (Тамил Наду) включены в международную сеть биосферных станций. В Индии прилагаются усилия, чтобы и другие ее биосферные станции были включены в эту международную сеть, что поднимает их статус и привлекает дополнительное финансирование

В Индии осуществляется перспективный план охраны и развития переувлажненных земель, мангровых побережий, коралловых островов. Этот план предусматривает использование космических методов мониторинга и проведение эколого-экономической оценки этих уникальных ресурсов.

Из 12 районов особого биоразнообразия мира, выделенных как “горячие точки”, которые требуют осуществления срочных программ интегрированного развития с целью прекращения эколого-экономической деградации, на Индию приходится два: Восточные Гималаи и Западные Гаты.

Для активизации научно-исследовательских и прикладных работ по Гималаям в 11-ой пятилетке, кроме действующего Института по окружающей среде и развитию Гималаев им. Дж.Б.Панта, создается программа индийских альпийских исследований (Indian Alpine Initiative) с задачей изучения состояния альпийских биомов в условиях происходящих климатических изменений.

Действовавшие ранее правила регулирования управления в прибрежных зонах ныне классифицируются на 4 категории с разными принципами управления: 1 – включает зоны особо хрупких экосистем, к 4-ой – относятся острова, ко 2-ой и 3-ей относятся территории, нормы строительства в которых определяются в зависимости от экологического состояния.

В соответствии с Законом о биоразнообразии усиливается деятельность Ботанической и Зоологической Служб Индии (Botanical Survey, Zoological Survey of India), приоритетное значение в них придается созданию современной информационной базы, исследованиям и документации.

3.4.6. Водные ресурсы и проблемы ирригации

Индия не относится к числу стран, богатых *водными ресурсами*: ее доля в водном мировом потенциале – около 4%, намного меньше, чем в демографическом (16%). Общий речной сток Индии оценивается в 1869 км³, в том числе пригодный для освоения – 690 км³. Возобновляемый потенциал подземных вод – 432 км³, что в сумме составляет 1122 км³. Прогнозируемый объем потребностей и использования водных ресурсов к 2025 г. – 1050 км³, то есть, по всей видимости, водный потенциал страны к этому времени будет полностью освоен. В стране, где продолжается ускоренный рост населения, запасы водных ресурсов на душу населения заметно снижаются: они уменьшились с 5277 м³ в 1955 г. до 1970 м³ в 1997 г. (при среднем водообеспечении в мире в 1990-х гг., превышающем 9000 м³). 83% используемых водных ресурсов Индии приходится на ирригацию; 4,5% – на бытовое потребление; 2,7% потребляется в промышленности; 1,8% – в энергетике. Общий гидроэнергетический потенциал страны оценивается в 600 млрд. кВт.ч в год (значительно выше оценок, производившихся до конца 1980-х гг. и составлявших 472 млрд. квтч). Около 1/5 этого потенциала уже освоена. Под давлением расширяющихся потребностей в других секторах доля ирригации в водопотреблении должна снизиться до 74% к 2025 г. Растущий водный дефицит предопределяет необходимость всемерного повышения рационализации водопользования в стране.

Водные ресурсы Индии в официальных документах называют “драгоценным национальным достоянием”, использование которого должна руководствоваться общенациональными интересами с учетом долгосрочной перспективы. В 1987 г. в стране была принята “Национальная водная политика”, акцентирующая необходимость оптимизации комплексного использования водных ресурсов речных бассейнов. Однако осуществление планов комплексного развития речных бассейнов наталкивается на серьезные труд-

ности, включая длительные споры между штатами о разделе вод общих рек (а все крупные реки протекают по территориям двух, трех и более штатов).

Общая длина рек – 42 тыс. км, каналов - 25 тыс. км. Для всех индийских рек характерен крайне неравномерный режим стока. В дождливый сезон реки полуострова широки и многоводны. В паводки они разливаются на несколько километров, а в засушливый сезон превращаются в ручьи, почти теряющиеся в громадных песчаных поймах. Гималайские реки, имеющие смешанное дождевое и ледниково-снеговое питание, гораздо более многоводны, режим их более устойчив. В сумме на них приходится около 70% общего стока рек Индии. Бассейн Брахмапутры обладает самыми большими и еще слабо используемыми водными ресурсами: на него приходится 5,9% площади, 3,2% населения страны и 29% всех водных ресурсов, что ведет к максимальной водообеспеченности – 18470 м³/чел. Средний для всей страны показатель (без учета Брахмапутры) снизился с 5000 м³/ на человека в год в 1950 г до 1500 м³/чел. в 2000 г., что соответствует категории, определяемой как “водная недостаточность”. Особенно большой водный дефицит испытывают юго-восточный штат Тамилнаду, водные ресурсы которого (бассейны Кавери, Пеннара и др.) уже полностью исчерпаны. Самый засушливый штат на северо-западе Раджастан, где приходится лишь 562 м³/чел. – состояние, определяемое как “абсолютная недостаточность”.

Наиболее богатые водными ресурсами регионы северо-восточной Индии страдают от ежегодных наводнений в бассейнах Брахмапутры и Ганга (особенно в его нижней части). Подобные стихийные бедствия обрушиваются и на густо заселенные прибрежные территории, которые к тому же страдают от морской эрозии, циклонов и др. Наводнениям подвергается около 40 млн.га, из которых 32 млн.га могут быть защищены.

Как известно, с древних времен ирригация служит основой восточного земледелия. В годы независимости площадь орошаемых земель Индии быстро расширяется: с 22,6 млн. га в 1950 г. до 80,8 млн. га к 2002 г. (при созданном потенциале – 94 млн.га) – это самая большая величина в мире. В начале XXI века в Индии функционировало около 4300 дамб (9% общего количества в мире), и страна уступала по этому показателю только Китаю и США.

В Индии происходит структурная эволюция развития ирригации. Систематически изучаются меняющиеся условия, при укреплении положительных сторон ведущегося строительства, анализируются негативные последствия, принимаются меры для их устранения, переходу к более эффективным формам природопользования.

После освобождения в 1947 г. Индия столкнулась с острой нехваткой орошаемых земель, поскольку их основной массив остался в Пакистане. С началом первого пятилетнего плана в 1951 г. страна приступила к сооружению практически во всех крупных речных бассейнах мощных комплексных гидроузлов, сочетающих крупные водохранилища, сеть ирригационных каналов и выработку электроэнергии. Дж. Неру называл их “храмами новой Индии”. Крупнейшим среди новостроек стало сооружение на северо-западе Бхакра-Нангальского гидроузла на р. Сатледж в Пенджабе, обеспечивающего орошением 1335 тыс. га и включающего ГЭС мощностью 1204 тыс. квт (при высоте дамбы – 226 м). В южном штате Андхра Прадеш на р. Кришна был создан узел Нагарджунасагар (850 тыс. га орошение; 202 тыс. квт установленные мощности ГЭС). В Ориссе на р. Маханади построена плотина Хиракуд длиной 25,5 км, давшая орошение 250 тыс. га. В Раджастане на р. Махи создан гидроузел Баджажсагар (120 тыс. га орошение,

ГЭС 140 тыс. квт). Комплексные узлы возведены в бассейнах рек Коси, Какрапара, Тунгабхадра и др.

Возведение мощных дамб и оросительных систем продолжает рассматриваться в Индии как основа развития ирригации. Однако одновременно восстанавливаются старые сооружения для накопления воды, расчищаются издревле сооружаемые пруды и водоемы, в городах также распространяются сооружения для накопления дождевой воды, усиливается использование подземных вод. Подобные «малые» формы ирригации менее дороги. Так, стоимость орошения 1 га крупными ирригационными сооружениями оценивается в 100 тыс. рупий; при обновлении «танков» (прудов) эта величина снижается до 15 тыс.; при использовании подземных вод (обычно помповыми колодцами) расходуется 10 тыс. рупий на 1 га.

Вторая ирригационная комиссия, созданная правительством в 1972 г., выявила разрыв между созданным в стране ирригационным потенциалом и его недостаточным использованием, что замедляло темпы роста сельскохозяйственной продукции. Это привело к разработке поддерживаемой центральным правительством программы территориального развития небольших водосборов (The Command Area Development Programme – CADP): организации интегрированного развития орошаемых площадей, системы дренажа и эффективного водопользования.

Потенциал орошения крупных и средних ирригационных сооружений Индии оценивался в 2002 г. в 37 млн.га (использование – 31 млн.га), малых сооружений – 57 млн.га (использование – 49 млн.га). Эксплуатация ирригационных сооружений требует большого мастерства. Это особенно сложно при эксплуатации крупных гидроузлов, водохранилища которых довольно быстро заиливаются. Их строительство влечет затопление значительных площадей, требует переселения местного населения. Около 2,5 млн. га орошаемых земель подвергается подтоплению, от которого особенно страдают Пенджаб, Уттар Прадеш, а также Раджастан и Махараштра. 3,3 млн. га засоляются и защелачиваются.

В Индии начала 21-го века упор делается на повышение эффективности действующих крупных гидроузлов, окончание ранее начатого строительства, реконструкцию и обновление средних и малых ирригационных сооружений, сочетание традиционных и новых форм сбережения дождевой воды.

В стране усиливается загрязнение вод – речных и подземных; обостряется проблема обеспечения населения чистой питьевой водой. По оценкам, 70% поверхностных вод Индии серьезно загрязнено. 80% населения не имеет доступа к чистой питьевой воде.

Вопросы водообеспечения занимают первостепенное место среди проблем природопользования Индии. Специальные комиссии и комитеты разрабатывают программы действий – основы пятилетних и перспективных планов развития страны. Комитет перспективного (на 25 лет) планирования развития сухоходольных земель Индии, учрежденный Плановой комиссией, (1997 г.), обосновал возможность и необходимость осуществить с участием правительства и населения программы интегрированного развития местных водосборов на площади 75 млн. га. Для повышения эколого-экономической эффективности гидростроительства в Индии переходят к интегрированному использованию поверхностного и подземного стока.

Большое значение придается *совершенствованию институциональных механизмов реализации планов и программ*, совершенствованию работы министерств и ведомств.

Таблица 1. Распределение водопользования между министерствами и ведомствами

Министерство/департамент	Развитие сектора
Водные ресурсы	Ирригация, развитие водосборов, контроль за наводнениями, использование подземных вод
Сельское развитие	Обеспечение сельского населения питьевой водой, санитария, программы развития местных бассейнов
Городское развитие	Обеспечение городов питьевой водой и санитария
Окружающая среда	Контроль за загрязнением
Электроэнергетика	Гидроэнергетика
Навигация	Речное судоходство
Плановая комиссия	Распределение планового финансирования для развития разных секторов

Источник: Tenth Five Year Plan (2002-2007), VOL 11, Sectoral Policies and Programmes. PC, Govt. of India, New Delhi, p.884.

Так, отмечается раздробленность управления водопользованием между разными министерствами и ведомствами, что снижает эффективность природопользования.

Для устранения этого недостатка Плановая комиссия предлагает, чтобы управление всеми секторами водопользования было сосредоточено в одном центре – Министерстве водных ресурсов.

В Индии разрабатываются *проекты переброски вод*, необходимые из-за полного истощения некоторых речных бассейнов, особенно в Тамилнаду и других районах страны. Проект соединения низовий Ганга и Брахмапутры (требующий сотрудничества Индии и Непала) ставит целью переброску в сухой сезон вод Брахмапутры в Гангский бассейн, что позволит дополнительно оросить 22 млн. га в штатах Уттар Прадеш, Харьяна, Пенджаб, Раджастан и Гуджарат. Этот проект нужен и для нормального функционирования мелющего Калькуттского порта.

В полуостровной части проектируется переброска вод Маханади в бассейн Годавари и из него далее на юг в районы острого водного дефицита – бассейны рек Кришны, Пеннара и Кавери. Осуществление этого проекта создало бы возможности для орошения засушливых районов Махараштры, Карнатаки, Андхра Прадеша и Тамилнаду. Менее грандиозны, но более реалистичны и экстренно необходимы работы по переброске вод Кералы на восток – в Тамилнаду, где давно осуществлен лозунг 1960-х годов: “Ни капли речной воды в море!”.

Растущий водный дефицит предопределяет необходимость всемерного повышения рационализации водопользования в стране. Водные ресурсы Индии в официальных документах называют “драгоценным национальным достоянием”, использование которого должно руководствоваться общенациональными интересами с учетом долгосрочной перспективы.

В 1987 г. в стране была принята “*Национальная водная политика*”, определившая необходимость комплексного использования водных ресурсов речных бассейнов. В девятом пятилетнем плане (1997–2002) подчеркивалось: „Политика признает бассейн дренирования в качестве базисной основы планирования развития водных ресурсов и призывает к принятию соответствующих мер для оптимизации использования этих ресурсов не только для блага местных жителей, но также для переброски избыточных вод на

территории, испытывающие дефицит воды. Эта политика осуществляется Центральным правительством и правительствами штатов“.

Необходимость комплексного развития речных бассейнов усиливается в Индии большой территориальной неравномерностью размещения водных ресурсов и крайней неравномерностью режима стока. 70% общего речного стока страны приходится на бассейны трех великих гималайских рек – Инда, Ганга и Брахмапутры. Однако осуществление планов комплексного развития речных бассейнов наталкивается на серьезные трудности, включая длительные споры между штатами о разделе вод общих рек (все крупные реки протекают по территориям двух, трех и более штатов).

С 1960-х гг. в Индии обсуждается проект создания *единой водной сети* путем соединения всех главных речных бассейнов, что решило бы некоторые важнейшие проблемы развития:

- переброску вод из Северо-Восточных и Восточных районов избыточного увлажнения, постоянно подвергающихся наводнениям, в районы, подвергающиеся засухам;
- дополнительное орошение миллионов гектар земель;
- создание системы дешевых внутренних водных путей транспортного сообщения;
- расширение возможностей занятости для миллионов работников в области строительства, сельского хозяйства, промышленности, торговли.

Осуществление столь грандиозного проекта потребует громадных капиталовложений, оцениваемых порядком 5 триллионов рупий, решения сложных технических, социальных, экологических и политических проблем. Однако потенциальные выгоды (при глубоком научно-техническом обосновании) столь велики, что решение водных проблем Индии могло бы открыть великие возможности для дальнейшего развития страны.

Десятую пятилетку (2002-2007) называли «водным планом: он фокусировал внимание на интегрированном развитии водных ресурсов страны. «Многосторонняя стратегия, опирающаяся на перспективы интегрированного развития и управления водными ресурсами, должна систематически осуществляться» (Tenth..., p.872).

3.4.7. Основные источники энергии

Быстрое развитие энергетики Индии – основа ускоренного промышленного развития страны и ее общего социально-экономического подъема. По темпам увеличения объемов энергопотребления Индия опережает даже Китай: с 1980 по 2001 гг. эти темпы соответственно составили 208% и 130%. Однако по объему на Индию в 2001 г. приходилось лишь 3,5% мирового энергетического производства. Большинство ее сельского населения не имеет доступа к коммерческим видам энергии. Страна остается на низком уровне по объему энергопотребления на душу населения – 479 кг (в нефтяном эквиваленте), что составляло в конце 1990-х гг. лишь 20% среднемирового уровня. Индия значительно отстает по этому показателю от Китая (907 кг), Бразилии (1051 кг), Таиланда (1319 кг) и других быстро развивающихся стран Азии.

Несмотря на высокие темпы роста энергетики, Индия испытывает энергетический дефицит, что вызывает необходимость увеличения импорта, в первую очередь, нефти, а также высококачественного угля. Ожидается, что в следующем десятилетии темпы роста энергопотребления в Индии станут одними из самых высоких в мире, что стимули-

Таблица 2. Структура потребления энергии (млн.т в нефтяном эквиваленте)

Год	Уголь	Нефть	Газ	Гидроэнергетика	Атомная энергия	Всего
млн.т %%	36,7 68	12,6 24	0,2 0	4,3 8	0	52,8 100
1970 млн.т %%	37,8 58	19,5 30	0,5 1	6,9 11	0,3 0	65,0 100
1980 млн.т %%	57,1 55	31,6 31	1,1 1	12,5 12	0,6 1	102,9 100
1990 млн.т %%	107,8 56	57,9 30	11,2 6	15,0 8	1,4 1	193,3 100
2000 млн.т %%	169,1 53	106,1 33	24,2 8	17,4 5	3,6 1	320,4 100
2004 млн.т %%	204,8 54	119,3 32	28,9 8	19,0 5	3,8 1	375,8 100

Источник: BP Statistical Year Review 2005.

Таблица 3. Оценка энергетических потребностей Индии

Вид энергии	Единицы измерения	Потребности		Потребности (в нефтяном эквиваленте)	
		2006-07	2011-12	2006-07	2011-12
Уголь	Млн.т	460,50	620,00	190,00	254,93
Лигниты	Млн.т	57,79	81,54	15,51	22,05
Нефть	Млн.т	134,50	172,47	144,58	185,40
Природный газ	Млрд.куб.м	47,45	64,00	42,70	57,60
Гидроэнергетика	Млрд.квт/ч	148,08	215,66	12,73	18,54
Атомная энергия	Млрд.квт/ч	23,15	54,74	6,04	14,16
Ветровая энергия	Млрд.квт/ч	4,00	11,62	0,35	1,00
Вся коммерческая энергия				411,91	553,68
Некоммерческая энергия				151,30	170,25
Общий объем энергии				563,21	723,93

Источник: Tenth Five Year Plan (2002-2007), Vol.11. PC, New Delhi, 2001, p.760.

руется устойчивым экономическим ростом и повышением уровня благосостояния все более широких масс населения (доля населения, живущего за чертой бедности, в стране сократилась с 2/3 до 1/3).

Уголь – главный источник коммерческой энергии в Индии, На него приходится около половины общего энергетического потребления. Его основная масса используется для производства электроэнергии, на втором месте – тяжелая промышленность.

Нефть обеспечивает около лишь 1/3 энергетического снабжения страны. Зависимость Индии от импорта нефти возрастает. Ее добыча в стране в последнее десятилетие не

увеличивается, в то время как нефтеперерабатывающие мощности в 2000–2005 гг. расширились на 20%. Ежегодно потребление нефти возрастает в среднем на 3,7%. Быстро повышается использование природного газа: с 1% в 1980 г. до 8% в 2004 г., среднегодовые темпы его прироста - 6-8%. Доля мощностей ГЭС снижается до 5%, 2004 г.

Одна из самых сложных проблем развития Индии – нехватка ресурсов нефти, разведанные запасы которой оцениваются в 5 млрд.т – 0,5% мировых. Ввоз нефти поглощает 20-25% общих затрат Индии на импорт. Зависимость страны от импорта нефти возрастает с 55% в 1996 г. до 65-70% в начале 2000-х гг.

Основной источник энергии в Индии – угли, общие запасы которых достаточно велики: в 1996 г. они оценивались (до глубины 1200 м) в 202 млрд.т, что составляет 5,7% мирового потенциала. Их добыча возрастает: с 33 млн.т в 1950–51 г. до 310 млн.т в 2001 г. Индия уступает по этому показателю только Китаю (1171 млн.т) и США (899 млн.т) Но в Индии преобладают угли низкого качества – высокозольные и влажные. Запасы коксующихся углей оцениваются всего в 5,3 млрд.т. Высококачественный уголь Индии приходится импортировать. Государственная политика направлена на стимулирование использования отечественных низкокачественных углей, для чего используются меры его субсидирования. Импорт угля облагается высокими пошлинами.

В Индии придается большое значение развитию атомной энергетики. Специалисты уверены, что теоретически развитие атомной энергетики – наиболее надежный путь к достижению энергетической безопасности. Это поддерживают и политические партии, и правительство. Но реальный вклад АЭС в энергетику Индии оказывается значительно меньше ожидавшегося. Пока АЭС обеспечивают 1% энергетического снабжения Индии. Даже если к 2032 году мощность индийских АЭС возрастет в 20 раз, их вклад в энергетическое производство страны составит в лучшем случае – 5–6%.

Многочисленные индийские неправительственные организации выступают против развития атомной энергетики. Население, особенно в районах размещения тех или иных производств атомного цикла, протестует против этого. В результате общественных протестов государственная Корпорация по добыче урана не в состоянии с 1985 года начать ни одной новой разработки. Она трижды пыталась открыть новые урановые шахты в Андхра Прадеше, Мегхалае и Джаркханде, но ни в одном из этих штатов не получила разрешения. Одна из главных причин такого противостояния – результаты независимых исследований, которые проводились в районе урановых разработок в Джадугуде (Джаркханд): было установлено, что 50 тысяч местного населения живет в зоне риска, обнаружены генетические отклонения среди местного населения. На Крайнем Северо-Востоке в горах Западные Кхаси (Мегхалая) близ деревни Домиасат находится богатейшее в Индии урановое месторождение, но местные общины племен не допускают в этот район представителей Корпорации по добыче урана.

В Индии, как и во всем мире, нерешенными остаются проблемы переработки радиоактивных отходов, образующихся при извлечении плутония, производстве ядерного топлива, работе атомных реакторов. Неизвестна цена демонтажа атомных реакторов по прошествии срока их эксплуатации. По мнению многих экспертов, развитие атомной энергетики – медленный, дорогой и небезопасный путь развития.

3.4.8. Использование нетрадиционных и возобновляемых источников энергии

С начала 1970-х гг. в Индии ведется систематическое изучение ресурсов возобновляемых источников энергии. Использование их различных видов и всесторонняя рационализация использования энергетики признаны важнейшим направлением перехода к устойчивому развитию. С в 1992 г. в стране функционирует Министерство нетрадиционных источников энергии (Ministry for Non-conventional Energy Sources). Это единственная страна мира, имеющая такое министерство. Министерство поддерживает реализацию многосторонней программы развития всех видов новых и возобновляемых источников энергии.

Доля некоммерческих видов энергии в общем энергетическом потреблении страны резко снизилась: с 71,6% в 1953/54 г. до 27,4% в 2006/07 г., по оценкам, – 23,6% в 2011/12 г.) Но по абсолютным размерам их потребление возросло в 2,3 раза и ожидается увеличение на 14,5% к 2011/12 г. К началу 21-го века 86% сельских хозяйств использовали для приготовления пищи древесное топливо или сухой навоз. В городах также более 20% семей пользовались древесным топливом. Только 5% деревенских семей и 44% семей в городских территориях использовали сжиженный газ; керосином соответственно пользовались 2,7% и 22%.

Одна из сложных проблем страны – энергоснабжение сельских территорий. Рост населения при постепенном повышении уровня благосостояния усиливает необходимость ее решения. Более 60% индийских хозяйств (в основном в деревне) используют для приготовления пищи и обогрева дрова, навоз, сельскохозяйственные отходы. Дрова обеспечивают около 65% сельского потребления энергии. Использование древесины на топливо составляет 223 млн. т, в т.ч. 180 млн. приходилось на бытовое потребление, остальное – на кустарную промышленность и др. Использование сухого навоза и растительных отходов оценивается в 130 млн. т.

Пока на ветровую, солнечную, геотермальную энергии, а также биомассу, используемую как топливо, в сумме приходится лишь 0,2% энергоснабжения страны.

В Индии разработана обширная программа использования солнечной энергии – в первую очередь, в удаленных сельских районах, лишенных электроэнергии. По оценкам, использование солнечных установок в небольших деревнях и в удаленных районах экономически более выгодно, чем строительство в них крупных электростанций или сооружение дорогостоящих линий электропередач.

Таблица 4. Структура энергетического потребления индийских домашних хозяйств (июль 1999 – июнь 2000)

Энергетические источники	Физические единицы			В нефтяном эквиваленте		
	Село	Город	Всего	Село	Город	Всего
Древесное топливо (млн.т)	158.87	18.08	176.95	71.49	8.13	79.62
Электроэнергия (млрд.квтч)	40.76	57.26	98.02	3.51	4.92	8.43
Сухой навоз (млн.т)	132.95	8.03	140.98	27.92	1.69	29.61
Керосин (млн.литров)	7.38	4.51	11.89	6.25	3.82	10.07
Уголь (млн.т)	1.20	1.54	2.74	0.49	0.63	1.12
Жидкий газ (млн. т)	1.25	4.43	5.68	1.41	5.00	6.41

Большие надежды возлагаются на использование ветровой энергии. Мощность ветровых установок оценивается в 1500 Мвт. Поставлена задача увеличить производств электроэнергии из возобновляемых источников к 2012 г. до 10 тыс. Мвт, что составит 10% общей выработки электроэнергии.

В стране осуществляется программа распространения биогазовых установок. В начале 2000-х гг. их было уже более 3,2 млн. – они поставляли 1 360 млн. куб.м бытового газа. Их преимущество в сравнении с традиционным использованием сухого навоза состоит в том, что биогазовые установки сочетают производство экологически чистого бытового газа и концентрированного органического удобрения.

Региональные и местные власти, ответственные за развитие нетрадиционных видов энергетики, прилагают усилия для использования солнечной, ветровой, гидравлической энергии, биомассы. Расширение их использования в городах при уменьшении роли тепловых электростанций, работающих на угле, содействовало бы некоторому улучшению экологического состояния задымленных индийских городов.

Таким образом, в Индии прилагаются систематические усилия для разностороннего развития энергетики. Правительство стремится обеспечить достижение *энергетической безопасности* к 2012 г. Ставится задача достижения *«энергетической независимости»* Индии к 2030 г. Достижение этой цели рассматривается как приоритет высшего уровня.

3.4.9. Энергетическая безопасность

Индия и Китай, гиганты современного мира, выделяются в последние десятилетия особо высокими темпами хозяйственного развития, что связано с большими энергетическими потребностями. Индия занимает по этому показателю шестое место в мире. Предполагается, что в следующие два десятилетия среднегодовые темпы роста ее экономики будут сохраняться на уровне 7–8%, что потребует адекватного энергетического обеспечения.

Относительно обеспеченная угольными ресурсами, Индия примерно на 70% зависит от импорта нефти, который в основном обеспечивается странами Ближнего Востока. По международным оценкам, нефтяная импортная зависимость Индии возрастет к 2020 году до 91,6%. Чтобы ослабить зависимость от стран Персидского залива, Индия, подобно другим импортерам нефти, стремится разнообразить источники поступления нефти. Предполагается, что индийские зарубежные инвестиции в разработку нефтяных месторождений достигнут в ближайшие годы 3 млрд. долларов. Они направляются в Африку – в первую, очередь, в Судан и Нигерию. Индия также заключила контракт с сирийской компанией на разведку, добычу и переработку нефти. Потенциальные поставщики нефти на индийский рынок – Российский Сахалин, Вьетнам и Мьянмар. Большие надежды возлагает Индия на участие в разработке нефтяных месторождений в Каспийском бассейне, ведет переговоры об этом с Казахстаном, Россией, Азербайджаном, Ираном.

Однако, стремясь к диверсификации нефтяных источников за рубежом, Индия сталкивается с неустойчивостью ситуации в странах Африки и Ближнего Востока, конкуренцией со стороны Китая, Малайзии и др. Стремясь обезопасить себя от внешних колебаний и перемен, которые могут тяжело отразиться на положении Индии, страна при-

ступила к созданию своих стратегических запасов нефти на южном и восточном побережьях.

Другие направления стратегии достижения энергетической безопасности Индии состоят в следующем.

– Повышение эффективности энергопользования путем сокращения государственных субсидий на все нефтепродукты, за исключением керосина и бытового газа (субсидируемых до 40%), чтобы не ухудшать положение бедноты.

– Усиление использования природного газа и импорта жидкого газа. Наиболее дешевым была бы прокладка газопровода из Центральной Азии и Среднего Востока через территорию Пакистана. Однако напряженные политические отношения с Пакистаном делают это нереальным. В результате Индии приходится ориентироваться на импорт более дорогого жидкого газа из Омана и Катара.

В последние годы Индия, стремясь стимулировать поиски нефти и газа на собственной территории, приняла новую лицензионную политику, привлекая частный капитал и разрешив приватизацию нефтедобычи и нефтепереработки.

Совершенствуется технология добычи и газификации угля, что обеспечивает его использование, экономически и экологически более эффективное.

Индия – одна из передовых стран по применению новых технологий использования солнечной и ветровой энергии. В стране широко распространяются биогазовые установки, поддерживается выработка этанола из сахарного тростника, биодизельного топлива из некоторых пород деревьев.

Таким образом, в Индии прилагаются систематические усилия для разностороннего развития энергетики. Правительство стремится обеспечить достижение энергетической безопасности к 2012 году. Достижение этой цели рассматривается как приоритет высшего уровня. Пути к устойчивому развитию видятся в технологическом прогрессе, направленном на рационализацию использования энергетических ресурсов, создании стратегических запасов, все более широком вовлечении в эксплуатацию возобновляемых источников энергии.

3.4.10. Национальный план действий по изменению климата

Индия – одна из первых стран мира, принявших «Национальный план действий по изменению климата» (National Action Plan on Climate Change – NAPCC) – НАПСС. Этот важный документ был представлен премьер-министром Индии Манмохан Сингхом 30 июня 2008 г. План включает восемь «миссий» – главных направлений действий, планируемых до 2017 г. При премьер-министре создан Совет по изменению климата (Prime Minister's Council on Climate Change).

Все министерства, связанные с выполнением соответствующих программ, разрабатывают детальные планы их реализации.

Свое отношение к Киотскому протоколу и другим международным программам по изменению климата Индия определяет на основе принципов равенства всех жителей на использование атмосферных ресурсов и исторической справедливости.

«Изменение климата – общий глобальный процесс, но разные страны несут разную степень ответственности за увеличение концентрации в атмосфере парниковых газов. Более того, негативное воздействие климатических изменений непропорционально тя-

жело испытывают страны, наименее ответственные за возникновение этих проблем, особенно развивающиеся страны, включая Индию» (National Environment Policy, 2006, р.42). Промышленно развитые страны в ходе длительного интенсивного индустриального развития и высокого уровня потребления стали главным источником накопления парниковых газов в атмосфере. Они несут главную ответственность за происходящие климатические изменения и потому должны, в первую очередь, менять модель своего развития.

Основываясь на принципе равенства каждого живущего на Земле на использование глобальных ресурсов атмосферы, Индия принимает обязательство никогда не превысить показатели развитых стран по объему выбросов парниковых газов на душу населения.

Цель НАПСС определяется как продолжение быстрого экономического роста с одновременным принятием мер по адаптации к изменению климата и замедлению этого природно-антропогенного процесса. Участвуя в международных программах, Индия разрабатывает свою государственную стратегию развития, учитывающую национальные интересы. «Принимая участие в деятельности мирового сообщества по коллективному противостоянию угрозе, Индия нуждается в национальной стратегии, направленной, во-первых, на адаптацию к климатическим изменениям, и, во-вторых, на дальнейшее усиление экологической устойчивости развития Индии» (National Action Plan..., 2008, р.1).

В НАПСС определяются следующие цели и пути достижения устойчивого развития, сочетающие решение экономических и экологических проблем в условиях изменения климата.

– Улучшение жизни бедного населения на основе комплексной стратегии устойчивого развития, учитывающей изменение климата.

– Достижение задач национального развития путем усиления экологической устойчивости, ведущей к уменьшению выбросов парниковых газов.

– Разработка экономически эффективной стратегии для управления конечного использования ресурсов.

– Широкое, ускоренное использование соответствующей технологии для адаптации и уменьшения выбросов парниковых газов.

– Введение новых, инновационных форм рыночных, регулирующих и гражданских механизмов для распространения устойчивого развития.

– Эффективная реализация программ на основе взаимодействия институтов гражданского общества и местных органов власти, сотрудничества государственных и частных предприятий.

– Развитие международного сотрудничества путем передачи развивающимся странам соответствующих технологий и дополнительного финансирования (Там же, р.2).

Национальный план действий по изменению климата – это программа адаптации и смягчения климатических изменений как часть стратегии перехода к устойчивому социально-эколого-экономическому развитию. Такой подход соответствует интересам взаимосвязанного развития страны в контексте многосторонних глобальных изменений. Авторы НАПСС подчеркивают: «...мы должны действовать по нескольким направлениям, целенаправленно и одновременно. Развитие и использование новых технологий является стержнем Национального плана действий». При этом отмечается необходимость приведения в действие соответствующих институциональных механизмов. Вни-

мание должно быть сосредоточено на «распространении понимания климатических изменений, адаптации и их смягчении, эффективности энергетики и защите природных ресурсов» (Там же, р. 2-3).

НАПСС определяет главные направления действий, называемые «миссиями». Миссии – это стратегии «достижения ключевых целей в контексте климатических изменений». НАПСС – не отдельный план действий, а важная часть общей стратегии перехода к устойчивому развитию, включающая ответ на «вызовы» климатических изменений. Миссии модифицируются в ходе осуществления с учетом меняющихся условий.

Соответствующие министерства выполняют институциональные функции, к которым подключаются Министерство финансов и Плановая комиссия, а также эксперты, ученые и представители общественных организаций. Подробные документы о деятельности каждой миссии, включающие критерии оценки результатов, представляются Совету премьер-министра по изменению климата, который определяет стратегию дальнейших действий, общий национальный план, включая программу исследований и развития.

Особое внимание уделяется информированности общества, его привлечению к участию в реализации Плана. НАПСС и пути его реализации широко освещаются в средствах массовой информации, в сети Интернет, обсуждаются в университетских кругах, предпринимательских ассоциациях, общественных организациях др.

В начале 2009 г. впервые в Индии на уровне штата – в Гуджарате – был создан департамент правительства по изменению климата (Department for Climate Change). Считают, что это станет образцом не только для других штатов Индии, но и для многих стран Азии. План работы департамента штата строится на принципах НАПСС, основные положения которого территориально конкретизируются, приобретают количественные и временные параметры. Это – комплексный план развития, в соответствии с которым мощность ветровых энергетических установок штата повысится с 1300 Мв до 8000 Мв; мощность солнечных установок составит 500 Мв; организуемая скоростная система автобусного транзитного сообщения сократит на 40% движение личных автомобилей; на 25 тыс. га расширится площадь мангровых лесов; принимаются меры рационализации водопользования, включая распространение капельной ирригации и соединение 21 речных бассейнов, и т.д.

В целом, региональный план развития, связанный с климатическими изменениями, инициатива в разработке и реализации которого принадлежит правительству штата, представляет комплексную социо-эколого-экономическую программу перехода к устойчивому развитию.

3.4.11. Проекты борьбы со стихийными бедствиями, их предупреждения и смягчения последствий

Сила и частота стихийных бедствий в мире возрастают. Стоимость потерь, наносимых ими, увеличилась во второй половине XX века в 14 раз. В Индии выделяются следующие основные виды стихийных бедствий и наиболее страдающие от них территории.

– Прибрежные штаты, особенно восточного побережья и Гуджарат, наиболее подвержены *циклонам*.

- 40 млн. га земель подвергаются *наводнениям*.
- 68% чистой посевной площади страдают от *засух*.
- 55% территории страны располагается в сейсмической зоне, подверженной *землетрясениям силой III–V баллов*.
- Подножья Гималаев и Западные Гаты страдают от *оползней*.

Засухи и наводнения – наиболее распространенные стихийные бедствия в Индии. Разрушительные последствия этих бедствий могут быть ослаблены при рационализации системы природопользования. Со времени X пятилетки (2002–2007) индийские планы содержат раздел «Управление стихийными бедствиями: перспективы развития». Они включают следующие основные направления действий:

- расширение информационно-научной сети, создание фундаментальной базы информации;
- установление связей между всеми институтами и организациями (федеральными, штатами, местными управлениями дистриктов и др.), владеющими этой информацией;
- продолжение и расширение работ по облесению площадей, подверженных природным рискам, предупреждению засух, обеспечению населения чистой питьевой водой и др.

Заключение

Индия, одна из наиболее быстро развивающихся стран мира, выделяется *высокой эффективностью государственного управления*. Она избежала ударов глобального финансового кризиса и сохранила высокие темпы экономического роста. В условиях ограниченных природных ресурсов и чрезвычайно сложной социально-демографической ситуации. Страна активно использует креативные ресурсы (экономику знаний) – ведущие факторы прогресса в 21-м веке.

Индия, крупнейшая демократия мира, развивается на принципах сочетания «плана и рынка». Концепция устойчивого развития как «ведущая идея индийской философии развития». Главным механизмом разработки общей стратегии развития является комплексное социально-эколого-экономическое планирование, адаптированное к рыночным условиям. Эта система включает долгосрочное (перспективное) планирование, среднесрочное (основное) – пятилетние планы и конкретизирующие их годовые планы. На всех этапах рационализация природопользования рассматривается как центральное звено, с которым связаны все другие аспекты развития.

В Индии ускоренно развиваются высокие технологии, экологически эффективные производства, что сочетается с использованием традиционных знаний местного населения в области рационального природопользования.

Долгосрочные секторные программы природопользования (Национальная лесная политика, Национальная водная политика, Национальная стратегия охраны природы и др.) координируются и их результаты интегрируются Национальной политикой окружающей среды, которая служит «Руководством к действию» для всех министерств и органов власти в центре, на уровнях штатов, районов, местностей.

В Индии действует мощная современная географическая информационная система (ГИС), используются дистанционные методы исследования, картографические и дру-

гие источники, необходимые для инвентаризации природных ресурсов и наблюдений за состоянием окружающей среды.

Программы и проекты планов развития, составляемые в результате междисциплинарных исследований, широко обсуждаются экспертами и всеми заинтересованными лицами. Повсеместно проводятся общественные слушания с целью достижения соглашения (консенсуса) между различными слоями населения по поводу приоритетов развития и конкретных методов их реализации.

В стране поддерживается повсеместная доступность экологической информации и обеспечивается широкая информированность населения о социо-эколого-экономической ситуации на всех территориальных уровнях. Таким образом реализуется один из главных принципов КУР: переход к устойчивому природопользованию возможен лишь на широкой демократической основе – при осознанном, активном участии населения.

В целом, индийская стратегия развития направлена на ускоренное экономическое развитие и научно-технический прогресс при сохранении и обогащении природного и культурного наследия страны.

3.5. Амур трансграничный: на пути из прошлого в будущее

Современное состояние российского, китайского и в меньшей степени монгольского Приамурья соответствует условиям глубокого экологического кризиса, предшествующего региональной экологической катастрофе. Уже проявились такие её симптомы, как дефицит чистых пресных вод, утрата ценных для человека биоресурсов и природного биоразнообразия, рост повторяемости катастрофических процессов и явлений (пыльные бури, наводнения, засухи, лесные пожары и т.д.), ухудшение здоровья населения. Их причинами были широкомасштабные и разнообразные антропогенные воздействия на природную среду региона, кумулятивный эффект которых наиболее ярко проявился в сильном загрязнении речных вод. Решение проблем восстановления экологически здорового состояния Амура зависит от выбора стратегий социально-экономического развития в границах речного бассейна, как на территории КНР, так и России. Для решения проблем стабилизации и восстановления экологической обстановки в российском Приамурье необходимо изменение парадигмы регионального развития. Одним из возможных её вариантов может быть целевая установка на формирование в российском Приамурье природно-антропогенной среды обитания следующих за нами поколений. Осуществление такой стратегии в перспективе нескольких десятилетий экономической и геополитически более эффективно, чем экспорт минерального сырья и других природных ресурсов.

Река Амур и её бассейн играют большую роль в социально-экономическом развитии дальневосточного региона России, северных провинций Китая и восточной Монголии. Фокусом освоения и заселения российской части Амурского бассейна были территории, непосредственно примыкающие к Амуру и его крупным притокам. Стимулами для этого были хорошая их доступность водным транспортом, обилие рыбы в реках, благоприятные условия для ведения сельского хозяйства, рекреации и других видов деятельности. Обширная пойма реки в особенности на Нижнем Амуре представляла уникально благоприятные возможности для заготовки сена, для нереста и нагула рыб во время весенне-летнего половодья. В результате Амур со своими наиболее крупными притоками стал хребтом пространственной структуры системы расселения в российской части его бассейна.

Обширная территория амурского бассейна, разнообразие и обилие как возобновимых, так ископаемых природных ресурсов являются хорошим потенциалом для развития. Однако этот потенциал используется не эффективно, в ущерб природе, в ущерб проживающим здесь людям и следующим их поколениям. Причин тому много. Это и неблагоприятные изменения климата последних десятилетий, и, самое главное, игнорирующая экологические ограничения хозяйственная деятельность.

Решение существующих экологических проблем в амурском бассейне затруднено его разделением между разными странами, текущие цели развития которых, также как и подходы к вопросам охраны природы и в том числе Амура различаются. Это переводит проблемы рационального природопользования в политическую плоскость, в которой позиции России и Китая согласовываются частично и пока только в случае крайней

необходимости, как это было в 2005 г. во время аварии на химическом комбинате в Ци-лине.

В настоящей статье мы попытались проинтерпретировать масштабы и причины изменений амурского бассейна с начала освоения до нашего времени, и оценить возможные последствия изменений для реки и проживающих на его территории людей.

3.5.1. Основные особенности реки и её бассейна

Амур – одна из крупнейших рек на востоке Азии. Монгольское название Амура – Хара-Мурэн – «черная вода», а по-китайски он называется Хэйхэ – «черная река» или Хэйлунцзян – «река черного дракона». Бассейн реки расположен между $41^{\circ}45'$ и $53^{\circ}33'$ с.ш. и $115^{\circ}13'$ и $135^{\circ}05'$ в.д. Его речная сеть дренирует территорию площадью 1856 тыс. км², простирающуюся почти от центра Азиатского континента до прибрежных районов Татарского пролива между Охотским и Японским морями Тихого океана. Длина Амура от истока р. Аргуни до устья составляет 4444 км, а от слияния рек Шилки и Аргуни – 2824 км (Рис. 1).

Природа амурского бассейна находится под влиянием муссонного климата и горного рельефа, воздействующего на местную циркуляцию воздушных масс. Многочисленные горные хребты, разделенные глубокими долинами, формируют разнообразие микроклиматов, почвенных и растительных условий. Благодаря этим причинам в регионе существует широкий спектр разнотипных ландшафтов и необычайно высокое для зоны умеренного климата видовое разнообразие.

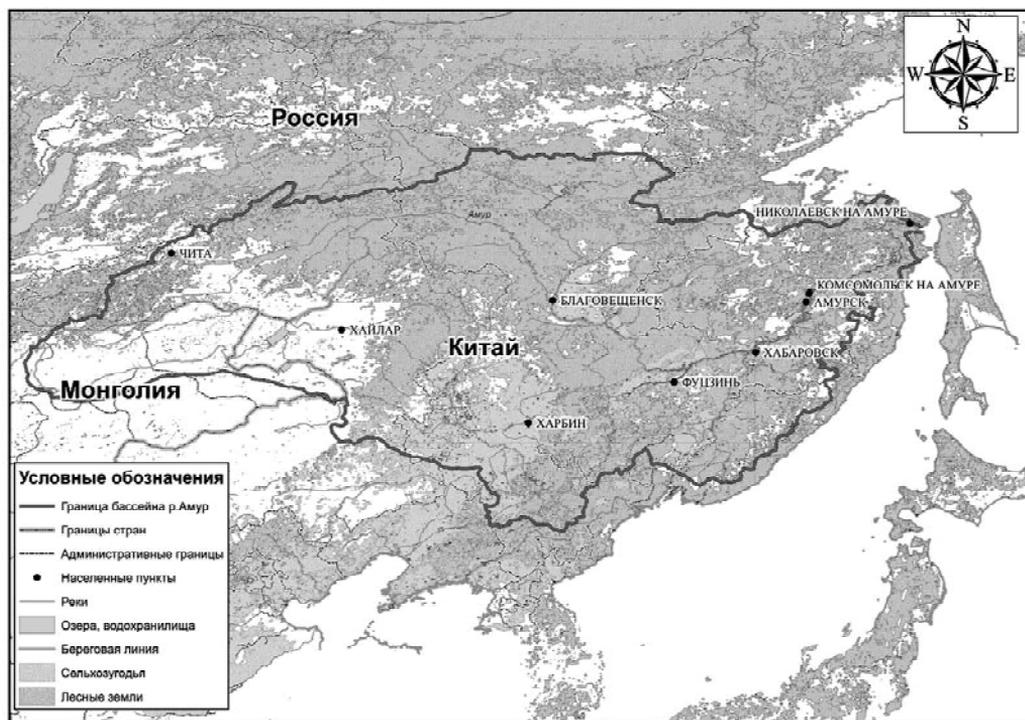


Рис.1. Бассейн реки Амур.

Амур – в большей степени горная река, чем равнинная. Горные массивы, хребты, холмистые предгорья и возвышенные плато занимают около 58% площади его бассейна. Преобладают горы с высотами от 300 до 1000 м над уровнем моря. Горы чередуются с обширными денудационными и аккумулятивными равнинами. Три параллельные полосы горных хребтов шириной 300-500 км пересекают Амурский бассейн в направлении примерно с северо-востока на юго-запад. Большой Хинганский хребет проходит поперек верхнего течения Амура, Буреинский хребет пересекает его в среднем течении, а хребет Сихотэ-Алинь – вблизи устья. Наиболее высокие горные хребты простираются вдоль побережья Охотского моря, снижая влияние муссонов на внутриконтинентальные районы Амурского бассейна в летне-осенний период. В то же время горные хребты вдоль его северной окраины (хребты Яблоновый, Амазарский, Янкан, Становой, Тукурингра-Джагды, Джугджур и др.) прикрывают речной бассейн с севера, смягчая влияние арктических воздушных масс зимой.

Высокое биологическое разнообразие в амурском бассейне обусловлено несколькими факторами:

- В направлении с севера на юг бассейн включает бореальную и умеренную ландшафтные зоны, почти достигая северных ареалов распространения субтропиков.

- С запада на восток в амурском бассейне климат изменяется от экстремального до влажного муссонного.

- В эпохи оледенений здесь сохранялись не покрытые льдом многочисленные рефугиумы.

- Горные хребты пересекают бассейн в меридиональном, широтном и диагональном направлениях, что способствует формированию большего разнообразия условий.

- Долины крупных рек создают естественные коридоры для распространения флоры и фауны, что способствовало смешению северных и южных видов.

- Крупные притоки Амура характеризуются большими контрастами водного и твердого стока, а также гидрологического режима. Это способствует формированию на территории бассейна разнообразных водных и околоводных местообитаний.

Амурский бассейн включает части территорий четырех экорегионов, – Восточно-Сибирской тайги, Даурских степей, смешанных хвойно-широколиственных лесов и водно-болотных угодий юга Российского Дальнего Востока, – определяемых ВВФ как имеющих глобальное значение для сохранения биоразнообразия .

Горный характер реки проявляется в её быстрой реакции на выпадающие осадки или интенсивное снеготаяние весной, в неустойчивости внутригодового распределения стока. Для Амура обычны низкая межень в первую половину теплого периода года, продолжительное и мощное наводнение в июле – августе, а также значительные межгодовые колебания водного стока.

Вдоль среднего и нижнего течения реки Аргуни и собственно по Амуру от слияния рек Аргуни и Шилки до Хабаровска проходит государственная граница России с Китаем, протяженность которой составляет здесь 3167 км. Из 1856 км² площади Амурского бассейна 44,2 % принадлежит Китаю, 1,7% – Монголии, 54,1% – России, и 60 км² – Корейской Народной Демократической Республике (Крюков, 2008). На российской стороне в амурский бассейн частично входят территории Приморского и Хабаровского краев, Амурской области, Забайкальского края и полностью Еврейской автономной области. На китайской стороне к Амурскому бассейну принадлежат территории провинций Хей-

лунцзян, Цзилинь (Гирин) и Внутренней Монголии. Монгольская часть амурского бассейна площадью 32 тыс. км² образована территориями аймаков Дорнод, Хэнтий и Сухэ-Батор.

Природа Амурского бассейна, одной из трех ещё не перегороженных плотинами крупнейших рек Мира, как и сама река, испытывают сильное влияние человека. В его китайской части проживает свыше 75 млн. человек, и население здесь продолжает расти. Нарастает и воздействие человека на природные экосистемы. Бурное развитие промышленности в этом регионе обуславливает высокий уровень загрязнения речных вод. В последние десятилетия были утрачены миллионы гектаров водно-болотных угодий, – местообитаний редких видов птиц. Катастрофически сократились запасы рыбных ресурсов. Гидрологический режим Амура в его среднем и нижнем течении нарушен водохранилищами Зейской и Бурейской ГЭС, многочисленными водохранилищами на р. Сунгари.

Животный и растительный мир амурского бассейна включает более 5000 видов сосудистых растений, около 400 видов птиц, более 70 видов млекопитающих, включая амурского тигра. В его реках обитает свыше 130 видов рыб. Именно здесь все еще встречается крупнейший осетр мира, эндемик Амура, калуга, вес которой может превышать тонну.

Ценнейшими природными комплексами являются водно-болотные угодья, простирающиеся по долинам, как самого Амура, так и его притоков. Это места воспроизводства рыбных стад и временные местообитания миллионов птиц, ежегодно мигрирующих между севером и северо-востоком Азии и южными регионами азиатского континента. Здесь гнездится около 95 % популяции дальневосточных белых аистов, 65 % популяции японских и 50 % даурских журавлей.

3.5.2. Некоторые черты гидрологии Амура

Амурский бассейн – это сложный агрегат крупных речных систем, водосборы каждой из которых характеризуются своеобразным комплексом природных условий, влияющих на формирование водного стока (Таблица 1). В его пределах выделяются четыре

Таблица 1. Гидрологические характеристики основных рек Амурского бассейна (Многолетние данные ... , 1986, Основные гидрологические характеристики, 1978)

№	Реки	Площадь бассейна, км ²	Длина, км	Средний расход воды, м ³ /с	Минимальный расход воды, м ³ /с	Максимальный расход воды, м ³ /с
1	Аргунь	164000	1620	342	1,0	6350
2	Шилка	206000	1592	544	1,0	11400
3	Амур	1856000	4444	10900	611	40000
4	Зея	233000	1242	1910	18,2	15700
5	Буряя	70700	739	938	1,0	15000
6	Сунгари	540000	1800	2700	48,4	18000
7	Уссури	193000	897	1100	38,3	6480

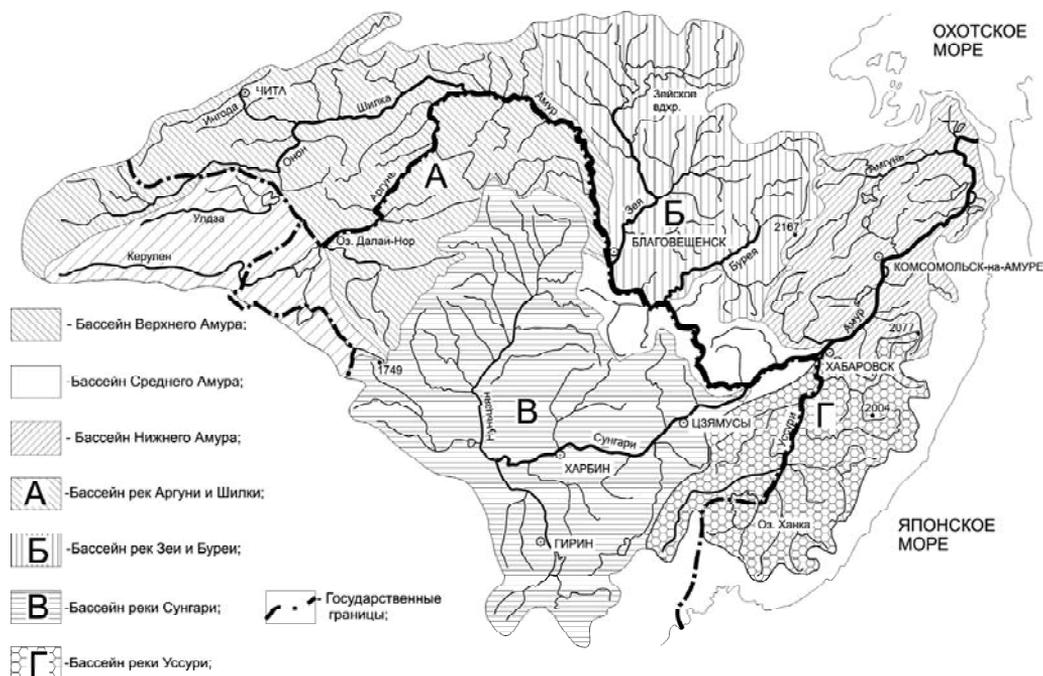


Рис. 2. Регионы или очаги формирования наводнений Амура.

региона или очага формирования наводнений Амура (Ким, 2008): Верхнеамурский, Зейско-Буреинский, Сунгарийский и Уссурийский (Рис. 2). В каждом из названных очагов может сформироваться большое наводнение на Амуре. Оно может быть особенно сильным при заходе в бассейн Амура полярно-фронтовых циклонов, сопровождающимися не очень интенсивными, но выпадающими на обширной площади осадками. Тогда паводочные волны возникают одновременно в двух или трех очагах и накладываются друг на друга, смещаясь вниз по Амуре.

Амур принято делить на Верхний (от слияния рек Шилки и Аргуни до г. Благовещенска) протяженностью 883 км, Средний (от г. Благовещенска до г. Хабаровска) – 975 км и Нижний Амур (от г. Хабаровска до устья) – 966 км. Несмотря на большую длину реки её внутригодовой гидрологический режим в различных частях бассейна оказывается подобным (Рис. 3). Его особенностью являются два ярко выраженных периода различной водности – осенне-зимней межени и летне-осеннего паводка. Наибольший водный сток наблюдается в августе или сентябре, как на Амуре, так и на его крупных притоках. Такая однородность гидрологического режима на всем протяжении Амура объясняется его преимущественным питанием осадками летне-осеннего муссона.

Средний многолетний расход воды Амура у г. Комсомольска составляет $10900 \text{ м}^3/\text{с}$, максимальный – $37900 \text{ м}^3/\text{с}$, а минимальный – лишь около $345 \text{ м}^3/\text{с}$. Превышающий два порядка размах колебаний стока реки может наблюдаться в один и тот же летне-осенний сезон.

Годовой объем водного стока реки достигает около 346 км^3 , а количество транспортируемых ею наносов – 24 млн. т – у г. Хабаровска, 19,0 млн. т – у г. Комсомольска-на-Амуре и 19,5 млн. т – у с. Богородское (Многолетние данные ..., 1986).

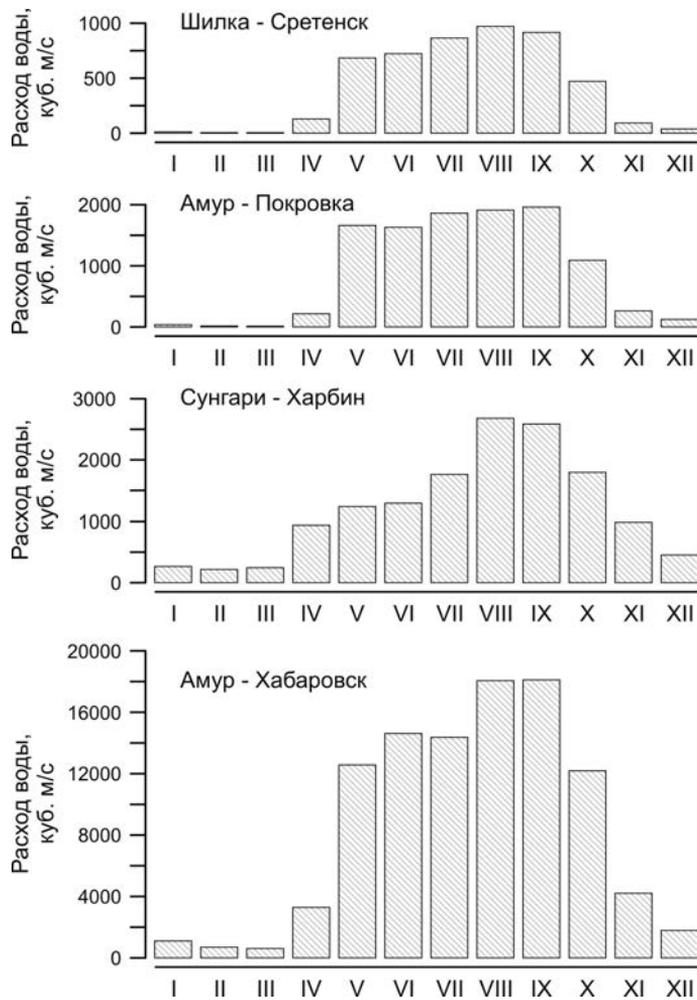


Рис. 3. Внутригодовое распределение стока воды в р. Амур и его двух притоках.

В многолетних колебаниях стока Амура выделяются последовательности группировок многоводных и маловодных лет. На Амуре у с. Богородское полные циклы колебаний годового стока со средней его величиной, равной среднемноголетнему стоку, отмечались в 1909–1921, 1921–1943, 1956–1978, 1983–2000 гг. (Рис. 4; Мещенина и др., 2007). Повышенная водность реки в этом створе наблюдалась в 1906–1916, 1928–1943, 1955–1966 гг., а пониженная – в 1917–1927, 1974–1980, 1999–2005 гг.

Ледостав устанавливается на Верхнем Амуре с начала ноября до начала мая и с конца ноября до конца апреля на Нижнем.

К особенностям гидрологического режима Нижнего Амура и его притоков приспособлена экология многих ценных рыб, таких как кета, горбуша, толстолобик, сазан, калуга.

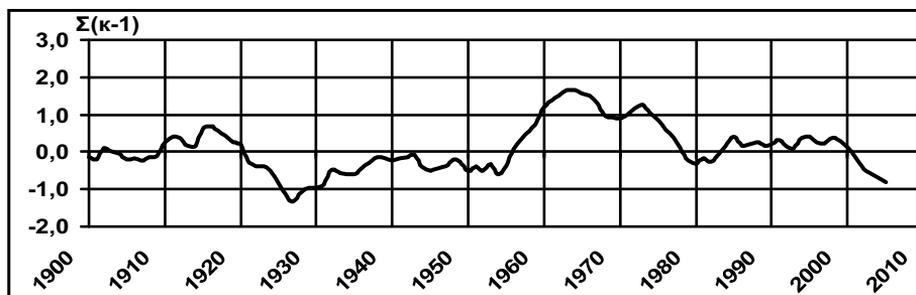


Рис. 4. Разностная интегральная кривая модульных коэффициентов $\Sigma(k-1)$ стока р. Амур у с. Богородское за период 1900–2005 гг.

3.5.3. Изменения климата и их влияние на экосистемы бассейна Амура

Наблюдающееся в бассейне Нижнего Амура повышение средней годовой температуры воздуха составило в среднем $0,8\text{ }^{\circ}\text{C}$ за 1991–2000 гг., а увеличение атмосферных осадков – $12,3\%$ по сравнению со средним их количеством за весь период наблюдений (Новороцкий, 2004, Мещенина и др., 2007). В целом по бассейну Амура за период с 1976–2005 гг. установлено уменьшение годового количества атмосферных осадков на 6% и стока р. Амур на 20% на фоне повышения среднегодовой температуры на $1,0\text{ }^{\circ}\text{C}$ (Новороцкий, 2004, 2000а, 2007б, Мещенина и др., 2007, Пономарев и др., 2007).

Оценки изменений климата в бассейне Амура рассчитывались по станциям, расположенным в равнинных районах. Это станции: Николаевск-на-Амуре ($53,1^{\circ}$ с.ш., $140,8^{\circ}$ в.д.), Хабаровск ($48,5^{\circ}$ с.ш., $135,2^{\circ}$ в.д.), Екатерино-Никольское ($47,7^{\circ}$ с.ш., 131° в.д.), Благовещенск ($50,3^{\circ}$ с.ш., $127,5^{\circ}$ в.д.), Чита ($52,0^{\circ}$ с.ш., $113,3^{\circ}$ в.д.). Метеостанция Чита расположена на высоте 685 м над уровнем моря, а высота местоположений других станций не превышает 150 м .

В Приамурье минимальное повышение приземной температуры воздуха отмечено в восточной части бассейна – в Николаевске-на-Амуре – $+0,6\text{ }^{\circ}\text{C}/100\text{ лет}$. Наибольшее потепление наблюдается в центральной и западной частях Амурского бассейна (Екатерино-Никольское, Благовещенск, Чита $+1,4 - 1,7\text{ }^{\circ}\text{C}/100\text{ лет}$), в 2–3 раза превышающее темпы глобальных изменений температуры. При этом наиболее интенсивно потепление происходит в холодный период года (до $2-3\text{ }^{\circ}\text{C}$ в феврале и марте). Изменения температуры в другие сезоны года существенно меньшие по величине и неоднозначны в другие сезоны года.

Благодаря преобладанию территорий с горным рельефом в Амурском бассейне здесь следует ожидать значительной пространственной неоднородности климатических изменений, также как и проявлений их последствий. Из-за пространственной неоднородности климатических изменений реакция природных ландшафтов на изменения климата в Амурском бассейне будет неоднозначной, растянутой по времени, а её последствия разнообразны. Наиболее заметным и быстрым будет отклик растительного покрова. Это может выразиться в изменении дат наступления фенологических фаз, продуктивности и преобразования видового состава фитоценозов. Изменения растительности будут лишь частью более сложного нелинейного процесса обусловленных климатическим сдвигом

преобразований природных ландшафтов. На растительность повлияют не только изменения температуры воздуха и атмосферного увлажнения, которые выступают в качестве спусковых механизмов трансформации ландшафтов, но и ряд собственно ландшафтных процессов, и в первую очередь, таких как эрозия почв и геохимических циклы.

В Амурском бассейне реакция растительности на изменения климата будет характеризоваться очень высокой пространственной изменчивостью. В современных условиях существует некоторая квазиравновесная согласованность растительности, почв, рельефа и увлажнения. При этом одни и те же фитоценозы могут существовать в широком диапазоне увлажнения и энергетического обеспечения. По классификации Холдриджа (Emanuel et al., 1985) влажные бореальные леса произрастают при годовом количестве осадков от 500 до 1000 мм и средней годовой биоклиматическая температура от 3,0 до 6,0 °С. Близкие к таким условиям характерны для хвойно-широколиственных и широколиственных лесов на среднем и южном Сихотэ-Алине, Малом Хингане и в Восточно-маньчжурских горах. На субзональном уровне различия в экологических условиях существования фитоценозов соответствуют различиям между соседними и даже более удаленными ландшафтными зонами. Например, в горах Сихотэ-Алиня соседствуют фитоценозы, характерные для зон от субарктической до степной (Новороцкий, 1984). В Приморье на 44° с. ш. приход суммарной интегральной радиации и физиологически-активной радиации близок к радиационной обеспеченности на широтах 58-60 с.ш. (Выгодская, 1981). При этом энергетическая обеспеченность склонов разных экспозиций одной и той же горной долины здесь сравнима с энергообеспеченностью горизонтальных поверхностей, удаленных друг от друга на сотни и тысячи километров.

Интенсивность потепления климата в Амурском бассейне в 2–3 раза превосходит глобальные тренды. Уже есть свидетельства реакции некоторых видов биоты на изменение температуры и продолжительности теплого периода. Но впереди следует ожидать вызванные климатическими сдвигами глубокие преобразования многих экосистем региона. Наиболее неблагоприятными будут увеличение внутрigoдовой контрастности климата, усиление засух и мощности речных наводнений.

3.5.4. Антропогенное воздействие на Амур

Использование Амура человеком началось давно. Биологические ресурсы реки, прежде всего рыбные, были и остаются природной основой существования этносов малых народов Нижнего Амура, таких как нанайцы, нивхи, негидальцы, эвенки, эвены, орочи, удэгейцы, ульчи. На берегах Амура и его крупных притоков сформировалась сеть поселений, в которых сейчас проживает 4,6 млн. человек или около 83% всего населения приамурских регионов России (Численность населения ..., 2010). Наиболее ярко влияние деятельности человека на реку и речную экосистему проявилось в загрязнении речных вод, в изменении гидрологического режима реки и радикальном сокращении запасов речных рыб. Последствия этих изменений оказались болезненными для населения и непосредственно затронули ряд отраслей хозяйства.

Стадийность развития антропогенного фактора в Амурском бассейне описана Баклановым и Ганзеом (2008). Трактую понятие «землепользование» в широком смысле как использование не только собственно земельных ресурсов, но и лесных, минеральных, водных, территориальных и т.д., ими выделено несколько исторических этапов в разви-

Таблица 2. Этапы нарастания антропогенной нагрузки на Амур, его экосистему и водные ресурсы его бассейна

Период	Страна	Особенности воздействия на Амур и водные ресурсы
До 1900 г.	Россия	Очаговое природопользование вдоль всей реки. Очень слабое и быстро устранимое самоочищением загрязнение рек и водоисточников бытовыми отходами и стоками вблизи поселений.
До 1900 г.	Китай	Относительно невысокая плотность населения на берегах р. Сунгари. Умеренное загрязнение реки и водоисточников бытовыми отходами и стоками.
1900 – начало 1920-х гг.	Россия	В первой половине периода увеличение числа поселений вдоль Амура и нижних частей его крупных притоков. Развитие рисосеяния в бассейне оз. Ханка и в долине р. Уссури. Однако влияние хозяйства и населения на природные воды слабое.
1900 – начало 1930 гг.	Китай	К концу периода значительный рост населения северо-запада Китая (почти удвоение). В сельском хозяйстве не применяются минеральные удобрения и химические средства защиты растений. Загрязнение рек и водоисточников – от слабого до умеренного на отдельных участках рек, легко устраняется процессами естественного самоочищения.
Начало 1920-х гг. – середина 1930-х гг.	Россия	Некоторое расширение сельскохозяйственного производства и рубок лесов. Но степень их влияния на реки и водные ресурсы остается слабой. Дноуглубительные работы на Нижнем Амуре и в Амурском лимане для обеспечения судоходства.
Начало 1930-х гг. – середина 1940-х гг.	Китай	Японская оккупация Манчжурии. На основе японских инвестиций и богатых природных ресурсов индустриализация Маньчжурии. Ввод в строй Фынманской ГЭС на р. Вторая Сунгари. Активизация заготовок лесных ресурсов, добычи минеральных ресурсов, некоторая интенсификация растениеводства, увеличение откачки подземных вод. Но воздействия на водные ресурсы остаются умеренными и на региональном уровне экологически приемлемыми.
Середина 1930-х гг. – середина 1940-х гг.	Россия	Во второй половине 1930-х гг. строительство крупных промышленных предприятий в Благовещенске, Биробиджане, Хабаровске, Комсомольске-на-Амуре; рост населения.
Середина 1940-х гг. – середина 1970-х гг.	Россия	Ввод в строй новых горнодобывающих и обогащительных производств; расширение заготовок леса; рост интенсивности грузовых перевозок; рост населения. Конец 1940-х гг. – начало этапа интенсивного воздействия на Амур и водные ресурсы региона. Значительное увеличение загрязнения речных вод. В составе загрязнений возрастает доля промышленных загрязнителей, нефтяных углеводородов. В 1964 г. начало строительства Зейской ГЭС. Увеличиваются объемы вылова рыбы, в основном на Нижнем Амуре и Нижней Амгуни. Постепенное нарастание и к концу периода интенсивный браконьерский лов рыбы на Нижнем Амуре.
Середина 1940-х гг. – конец 1970-х гг.	Китай	Культурная революция. Снижение хозяйственной активности и воздействия на природные воды. В середине периода начали использоваться минеральные удобрения в сельском хозяйстве. Загрязнение речных вод в основном бытовыми стоками и отходами. Постепенное нарастание и к концу периода интенсивный браконьерский лов рыбы в реках Амур и Уссури.

Середина 1970-х гг. – начало 1990-х гг.	Россия	Рост объемов водопользования в связи с развитием промышленности, сельского хозяйства, увеличением добычи минерального сырья, объемов лесозаготовок. Строительство Байкало-Амурской магистрали, проходящей по долине р.Амгуни. Продолжение и завершение в 1985 г. строительства Зейской ГЭС. Начало в 1978 г. строительства Бурейской ГЭС. Постоянно значительный уровень загрязнения вод Амура и его крупных притоков. Браконьерский лов рыбы на Нижнем Амуре и Нижней Амгуни по своим масштабам сопоставим с объемами официального рыбного промысла.
Начало 1980-х гг. – настоящее время	Китай	Начало и развитие реформ в экономике. Расширение сельскохозяйственного освоения территории; увеличение интенсивности сельского хозяйства, объемов использования минеральных удобрений и химических средств защиты растений. Строительство многих предприятий тяжелой и химической промышленности. Рост объемов промышленного водопользования и постоянное поступление в речную сеть сточных вод, загрязненных широким спектром стойких токсичных соединений. Высокая повторяемость аварийных ситуаций со сбросом в реки значительных объемов промышленных загрязнений. Уровень загрязнения р. Сунгари постоянно высокий.
Начало 1990-х гг. – настоящее время	Россия	Спад хозяйственной активности. Сокращение водопотребления, применения минеральных удобрений и химических средств защиты растений в сельском хозяйстве, снижение воздействия промышленности и водного транспорта. По инерции продолжение ухудшения качества природных вод за счет загрязнений предшествующего периода (шламонакопителями, отстойниками горнообогатительных предприятий и т.д.), а также ухудшения состояния очистных сооружений. Завершение в 2009 г. строительства Бурейской ГЭС. Предельно высокие масштабы браконьерского рыбного промысла на Нижнем Амуре.

тии землепользования в Амурском бассейне. В общих чертах антропогенная нагрузка на Амур и его притоки развивалась похожим образом, но со своими специфическими особенностями. Отчетливо выделяемые её этапы представлены в таблице 2.

Из-за недостатка сведений охарактеризовать отдельные этапы влияния человека на Амур можно лишь косвенным образом, оценивая мощность антропогенных факторов, формировавших качество вод в прошлом и действующих на него сейчас.

Период от начала освоения до, примерно, середины 1930-х годов. Некоторые представления о загрязнении речных вод в Амурском бассейне можно почерпнуть из публикации А.В. Чирикова (1905). По его сведениям в начале 1900-х годов в городах Благовещенске, Хабаровске на Амуре и в станице Сретенской на р. Шилке загрязненные стоки (включая смыв с дворов, городских улиц, фекальные стоки, стоки прачечных и других предприятий) сбрасывались непосредственно в реки. В частности в Хабаровске в Амур стоки спускались через русла небольших речек Плюснинки, Чердымовки и Лесопиловки, выполнявших роль коллекторов сточных вод, а в станице Сретенской – через русло речки Филиппихи. В станице Сретенской кожевенный завод располагался непосредственно на берегу р. Шилки. Шерсть отмывалась прямо в реке, в которую стекались и загрязненные воды завода. Загрязнение берегов в пределах населенных пунктов дополняло загрязнение речных вод. Для того времени было характерно полное игнорирование даже

минимальных требований общественной гигиены, пренебрежение осмысленными нормами поддержания в необходимой чистоте водных источников. При этом в местах поступления в реки загрязнений производился забор воды для хозяйственных целей и в том числе для питьевых нужд.

Сунгари в начале XX столетия характеризовалась А.В. Чириковым как очень грязная река. В многочисленных населенных пунктах на её берегах было полное, точнее сказать абсолютное пренебрежение соблюдением хотя бы минимально приемлемых норм общественной гигиены. Все нечистоты и весь мусор выбрасывались на улицы и затем попадали в реку. Вода р. Сунгари была молочного цвета, обогащена взвешенными песчано-илистыми частицами. В паводки Сунгари «превращается в грязный поток, дающий большой процент осадка из тягучей, вязкой, илистой основы, быстро разлагающейся при комнатной температуре». В результате «... вредное влияние вод Сунгари уже доказано массовыми заболеваниями желудочно-кишечного канала» (Чириков, 1905, с. 110-111). Река Сунгари стала источником распространения различных инфекционных заболеваний и в том числе таких опасных как холера. В частности эпидемия холеры, охватившая большую часть Приамурья в 1902 году, распространилась из района г. Харбина (Чириков, 1905, с. 3-5).

Таким образом, антропогенный фактор был основной причиной плохого качества природных вод в Амуре и Сунгари уже в начале XX в. Происходило это по ряду причин:

- Какие-либо меры по защите рек от загрязнения китайским населением, также как и большинством русского на своей территории в начале 1900-х гг. не предпринимались в принципе. При этом население для своих нужд использовало преимущественно речную воду. Лишь в некоторых населенных пунктах были устроены колодцы, которые были плохо защищены от загрязнений.

- Ущерб от ухудшения качества воды не был очевиден и не оценивался. Поэтому администрациями регионов и населением соблюдение необходимых санитарных норм не рассматривалось как целесообразное расходование необходимых для этого сил и средств.

- Уровень общественной культуры в Приамурье как в российских городах и поселениях, так и на китайской стороне был низким, при котором не казалось необходимым соблюдение гигиенических норм и правил.

- Характер загрязнения не был опасен для биоты речной экосистемы.

С середины 1930-х до середины 1940-х годов в китайской части Амурского бассейна. Это период японской оккупации Манчжурии. В начале 1940-х годов численность населения китайского Приамурья оценивалась в, примерно, 27 млн. человек, а население таких городов как Харбин и Цицикар было, соответственно, около 660 и 133 тыс. человек (Yamamoto, 1975, 1976). Основная часть населения была занята в сельском хозяйстве. В регионе действовали предприятия металлообработки, машиностроения, горнодобывающее и химической промышленности. Широко производились рубки лесов с целью заготовки древесины и дров. Активная хозяйственная деятельность сопровождалась и пропорциональным ей использованием природных вод. О водопотреблении того времени можно судить лишь по некоторым свидетельствам об изменении дебита и загрязнении водоисточников.

Из-за плохого качества поверхностных вод водоснабжение крупных населенных пунктов и городов основывалось на использовании подземных вод аллювиальных и диллю-

виальных отложений различного возраста. Для водоснабжения г. Харбина использовались 7 глубоких скважин (глубиной свыше 50 м) и 27 глубоких скважин для водообеспечения железной дороги. Дебит скважин варьировал от 500 до 2000 м³/сутки. Понижение зеркала подземных вод в скважинах могло составлять несколько метров, если откачка из них производилась непрерывно в течение суток. Водоотдача большинства скважин постепенно снижалась, поскольку возраст их эксплуатации к началу 1940-х годов составлял от 5 до 15 лет.

Для водоснабжения Харбина не использовались воды р. Сунгари как в связи с опасностью их загрязнения по гигиеническим показателям, так и из-за технической сложности изъятия речных вод и трудностью их подготовки для использования.

Водоснабжение г. Цицикар и его окрестностей осуществлялось подземными водами, откачиваемыми из скважин глубиной до 10 м. На территории города наблюдалось значительное понижение зеркала подземных вод, вызванное чрезмерной их откачкой.

Для химического состава подземных вод Манчжурии было характерно повышенное содержание аммония (NH₄⁺) и нитратов (NO₃⁻). Подземные воды центральной равнинной части территории водосбора р. Сунгари были обогащены аммонием, в то время как повышенное содержание нитратов наблюдалось в бассейнах подземных вод горных районов на востоке Манчжурии, на центральной равнине бассейна р. Сунгари и на равнине Южной Манчжурии. Концентрация нитратов в водах в некоторых пробах достигала 120 мг/л что почти в 3 раза больше современного ПДК нитратов для вод питьевого назначения. Предполагалось, что причиной избытка азотных соединений в подземных водах была в основном хозяйственная деятельность (Yamamoto, 1976).

Таким образом, в период с середины 1930-х – до середины 1940-х годов поверхностные воды в китайской части Амурского бассейна по своему качеству были мало пригодны для питьевого водоснабжения. Объемы потребления подземных вод были довольно значительными, что приводило к формированию депрессионных воронок зеркала подземных вод в городах Харбин, Цицикар, Шеньян (Мукден). О формировании больших объемов сточных вод косвенно свидетельствует повышенное содержание в подземных водах аммония, нитратов и ионов хлора.

1970-е – 1980-е годы в российской части Амурского бассейна. В 1970-е годы основными потребителями воды были население, предприятия целлюлозно-бумажной, горнорудной, лесоперерабатывающей и металлообрабатывающей промышленности, теплоэнергетика и орошаемое земледелие.

В 1975 г. хозяйственно-бытовое водопотребление в Приморском составляло во Владивостоке – 350, Находке – 300, Партизанске и Артеме – 270, в р.п. Большой Камень – 300 л/сутки на человека (Пискун, 1981). В Амурской области в среднем на городского жителя приходилось 111, в Приморском крае – 177, а в Хабаровском – 355 л воды в сутки. В бассейне р. Усури использование речных вод составляло 3,7% среднегодового стока и около 7,5% в год 95% обеспеченности. Наибольшие объемы речных вод использовались в бассейнах рек Мельгуновки и Спасовки.

Воды рек бассейна р. Усури были одним из главных источников водоснабжения в Приморском крае. Они использовались для коммунально-бытового, промышленного и сельскохозяйственного водоснабжения, для орошения посевов риса, овощных культур и пастбищ. По рекам осуществлялся сплав леса, в них обитали и нерестились ценные породы рыб. Одновременно с этим реки использовались в качестве приемника сточных

Таблица 3. Водопотребление некоторых населенных пунктов в бассейне р. Усури в 1977 г.

Населенный пункт	Потребление свежей воды, м ³ /с	Источник
р.п. Большой Камень	0,42	Поверхностные воды
г. Спасск	0,40	Подземные воды
г. Арсеньев	0,38	Подземные и поверхностные воды
г. Лесозаводск	0,63	Подземные воды
г. Дальнереченск	0,35	Подземные и поверхностные воды

вод. Общее водопотребление в бассейне Усури в 1970-х годах составляло около 0,8 км³/год, из которых 0,36 км³/год расходовались на орошение рисовых полей. Предполагалось, что к 1990 г. площади рисосеяния вырастут до 107 тыс. га, на их орошение потребуется 1,2 км³/год речных вод, а в более отдаленной перспективе даже 2,8 км³/год!

Основным источником водоснабжения населенных пунктов в Хабаровском крае и Амурской области в границах Амурского бассейна были подземные воды. В Хабаровском крае насчитывалось около 2000 водозаборных скважин и около 7000 шахтных и трубчатых колодцев. К 1975 г. использование подземных вод для питьевого водоснабжения и частично для других целей достигало 3,2 м³/с или около 1% их суммарных эксплуатационных ресурсов (Раткович и др. 1979). Примерно в таких же объемах подземные воды использовались и в других частях российского Приамурья. Однако из-за концентрированного отбора подземных вод на некоторых участках наблюдались устойчивые понижения уровня подземных вод со скоростями 0,2–0,8 м/год. Наибольшее понижение зеркала подземных вод наблюдалось в г. Благовещенске, где его величина превысила 20 м.

Таблица 4. Использование подземных вод в Амурской области и Хабаровском крае в 1970-х годах

Название города или промышленного узла	Потребление свежей воды, м ³ /с
Амуру-Зейский артезианский бассейн	4,0
в том числе города:	
Благовещенск	0,14
Райчихинск	0,45
Свободный	0,33
Белогорск	0,43
Буреинский артезианский бассейн	0,14
Среднеамурский артезианский бассейн	3,35
в том числе города:	
Биробиджан	0,21
Хабаровск	1,19
Комсомольск-на-Амуре	1,04
Горнорудные предприятия:	
Солнечный ГОК	0,25
Хинганолово	0,03

Поверхностные воды использовались для водоснабжения в основном в г. Хабаровске, где из Амура отбиралось около 1 м³/с.

Суммарное водопотребление на территории Хабаровского края в 1975 г. составило 0,58 км³. Предполагалось, что к 2000 г. его объем достигнет 2,6 км³.

В Амурской области воды рек, озер и частично подземные использовались также для орошения. Общий их расход на эти цели в 1978 г. был около 17 млн. м³.

Потребление свежей воды в Приамурье в 1970-х годах составляло немногим более 1% общего объема речного стока. Уровень потенциальной обеспеченности водными ресурсами представлялся практически неограниченным за счет вод стока рек Зеи, Амура, Буреи, Селемджи, Усури. Организация водоснабжения населения и хозяйственных объектов осуществлялась преимущественно с помощью ведомственных водоводов. В большинстве населенных пунктов отсутствовала централизованная канализация, а качество очистки сточных вод было неудовлетворительным. Поэтому в местах размещения крупных предприятий практически всегда происходило загрязнение рек.

Транспортное использование рек преимущественно было связано с Амуром. На других реках грузопассажирские перевозки выполнялись в небольшом объеме. Перевозки грузов водным транспортом по Амуру в 1970-е годы и в перспективе, как это виделось в те годы, были довольно значительны (Таблица 4). Соответственно и загрязнение рек водным транспортом было ошутимым.

Предполагалось, что строительство гидроузлов на Зее и Буреи будет способствовать улучшению условий судоходства на отдельных участках рек бассейна Амура в зоне влияния водохранилищ и судоходных попусков.

Вопросы загрязнения природных вод, необходимости его предотвращения в 1970-х годах были в поле зрения не только специалистов водного хозяйства, но и администраций приамурских регионов. В частности Хабаровским Крайисполкомом было принято постановление «О мероприятиях по санитарной охране водоемов и атмосферного воздуха в крае на 1974–1980 гг.». Однако до осуществления правильных намерений обычно дело не доходило. Например, отставание ввода очистных сооружений на вновь создаваемых промышленных мощностях в Хабаровском крае ежегодно возрастало на 10-50 тыс. м³/сутки (Раткович и др., 1979). В связи предлагалось совершенствовать процессы очистки сточных вод, внедрять замкнутые циклы водоснабжения, повторное использование поливных вод при орошении сельскохозяйственных полей, переход от химических к биологическим методам защиты растений и т.д.

В 1970-х годах ряд рек и озер Приамурья уже были сильно загрязнены в результате сбросов в них промышленных, коммунально-бытовых и сельскохозяйственных стоков.

Река Амур уже в 1970-е годы характеризовалась устойчивым загрязнением на всем протяжении от г. Благовещенска до Амурского лимана. Наблюдалась устойчивая тенденция увеличения объемов поступающих в реки загрязнений.. Благовещенск, Хаба-

Таблица 5. Объемы грузовых перевозок водным транспортом по Амуру в 1970-х годах и прогнозные до 2000 г.

Годы	1970	1975	1980	1990	2000
Объем перевозок, млн. т	11,8	16,0	20,9	33,0	45,6

Таблица 6. Объемы сточных вод, поступавших в 1977 г. в Нижний Амур в районе крупных городов, тыс. м³/сутки (Раткович и др., 1979)

Город	Общее водоотведение	В том числе			Без очистки	
		Условно-чистые	Промышленные	Хозяйственно-бытовые	Промышленные	Хозяйственно-бытовые
Хабаровск	237	3	68	166	45	129
Амурск	443	203	219	21	0,04	0,7
Комсомольск-на-Амуре	338	193	70	75	29	59
Николаевск-на-Амуре	46	39	3	4	3	1
Всего	1064	438	360	226	77	190

ровск, Амурск, Комсомольск-на-Амуре и Николаевск-на-Амуре загрязняли реку нефтепродуктами, фенолами, СПАВ, соединениями меди, цинка, свинца, ртути и других загрязнителей. Концентрация нефтепродуктов в воде Амура в акваториях этих городов превышала ПДК в 5–16 раз, фенолов – до 70 раз, меди – до 24 раз, цинка – до 5 раз. Загрязнение речных вод органическими веществами снижало в них содержание растворенного кислорода, и в зимнее время способствовало формированию заморов.

В бассейнах рек Амура и Усури распространенным видом загрязнения был молевой сплав леса. При сплаве леса затонувшая древесина разрушала нерестилища, зимовальные ямы, губительно действовала на икру, личинки и молодь рыб. Затонувшей древесиной были сильно засорены Амур, его притоки и прилегающие озера, в частности такие нерестовые как Хумми, Кизи, Иннокентьевское.

С 1960-х годов происходило снижение уловов лососевых рыб в бассейне Амура. Если раньше улов летней кеты достигал 50 тыс. т, то в конце 1970-х годов он не превышает 1,0–1,5 тыс. т. Одной из главных причин падения запасов лососей считался перелов, и, в первую очередь, вследствие японского морского лова. Кроме того, предполагалось, что интенсификация рыбного промысла в реках Амурского бассейна на территории КНР была существенным фактором подрыва запасов как лососей, так и частичковых рыб. По экспертным оценкам в российской части амурского бассейна объемы браконьерского вылова лососевых рыб в 1970-е годы были, примерно, одинаковы с уловами государственного промысла.

В 1970-е годы в масштабах всего Приамурского региона стало ощутимым негативное влияние на запасы рыб загрязнения поверхностных вод. Загрязнение Амура в сочетании с маловодностью второй половины 1970-х годов привело к формированию в зиму 1977-1978 гг. мощного замора, когда содержание кислорода в речной воде на участке Мариинское – Богородское не превышало 1–2 мг/л. Вода в это время имела выраженный горький вкус, а выловленная рыба – сильный фенольный запах. Содержание фенолов в речной воде значительно превышало ПДК: в районе с. Циммермановка в 9 раз, в районе Хабаровска от Красной речки до с. Воронеж Третий – от 4 до 19 раз, а в водах р. Тунгуски – от 30 до нескольких сот раз.

Таблица 7. Уловы рыбы в российской части амурского бассейна в 1975 г. и планировавшиеся на перспективу (тыс. т)

Год	Реки	Водохранилища	Озера	Рыбоводные хозяйства	Всего
1975	1,5	0,2	1,2	–	2,9
1980	10,0	0,2	1,3	–	12,0
1990	15-24	1,2	3,6-4,0	1,0	20-29

Одной из причин низкой эффективности водоохранных мероприятий в 1970-е годы было отсутствие действенной системы мониторинга состояния водной среды, как по её химическому составу, так и по санитарно-эпидемиологическим, микробиологическим, органолептическим и другим показателям. Существенным в то время было отсутствие научно обоснованной системы показателей и критериев оценки состояния природных вод. Качество вод характеризовалось с помощью небольшого числа показателей, таких как БПК, содержание углеводородов, соединений некоторых тяжелых металлов, фенолов и некоторых других. Критериями оценки степени загрязнения было превышение или не превышение измеренного показателя по отношению к его предельно допустимой концентрации (ПДК). В то время санитарные нормы предельно допустимого содержания вредных веществ в воде водных объектов хозяйственно-питьевого, культурно-бытового, рыбохозяйственного и других видов водопользования не были разработаны на современном уровне. Значения ПДК для разных веществ и химических соединений характеризовали их воздействие на отдельные виды, не были локализованы для условий Приамурья и не отражали влияние тосичных загрязнений на всю речную экосистему.

Трансграничное загрязнение вод в реке Усури и на Среднем Амуре в 1970-е годы было умеренным и не было признаков, что оно может вырасти до катастрофических масштабов. Определенное влияние на эффективность водоохранных мероприятий в 1970-е годы оказал режим секретности данных о загрязнении речных вод, источниках загрязнений и величине ущербов, к которым оно приводил. Информация о состоянии природной среды в то время была в лучшем случае для служебного пользования. Издержкой такого положения было отсутствие цельного представления о состоянии водной среды в Приамурье, о влиянии её загрязнения на биоту и опасности для населения.

В середине 1970-х годов общее количество сточных вод на Дальнем Востоке оценивалось, примерно, в 4,5 км³/год, из которых 14% стоков были условно чистыми, а 86% загрязненными водами. Большая часть этого объема стоков поступала в водоемы российского Приамурья. Условно-чистые воды, как правило, содержали большое количество взвешенных веществ, нефтепродуктов, фенолов, соединений тяжелых металлов и других загрязнителей. Незрелость канализации в городах и почти полное её отсутствие в других населенных пунктах, недостаток очистных сооружений, использование в них примитивных технологий очистки вод, значительная перегрузка очистных сооружений обусловили устойчивое нарастание загрязнения поверхностных вод.

Одним из важных факторов защиты вод от загрязнения уже тогда рассматривалась необходимость канализации населенных пунктов и перехват ливневого стока с их тер-

риторий. Отмечалась целесообразность создания водоохраных зон, зон санитарной защиты водозаборов, а также необходимость резкого сокращения молевого сплава по рекам. Однако рекомендации по вопросам использования и охраны водных ресурсов Дальнего Востока, высказанные в работе Проблема использования ... (Рагкович и др., 1979), большей частью остались лишь декларациями о намерениях.

Трудности водобеспечения населения и хозяйства в 1970-х годах обуславливались также большой внутригодовой неравномерностью речного стока и в особенности значительным уровнем загрязнения природных вод. Эти проблемы были распространены везде, где использовались природные воды и в том числе в бассейне Амура и его притоков на российской территории. Формирование этих проблем обусловлено характером водопользования, для которого были свойственны неограниченный уровень водопотребления и также ничем не ограниченное загрязнение природных вод. Глубинные причины такого подхода к использованию водных ресурсов кроются в действовавших в то время общественно-экономических установках развития. Приоритетами были получение максимума производственной продукции при минимальных социальных и экологических издержках. Впоследствии, начиная с начала 1980-х годов, такой подход к водопользованию, да и к природопользованию в целом возобладал и в китайской части Амурского бассейна. Его эффект, многократно усиленный масштабами китайского хозяйства, быстро подвел состояние Среднего и Нижнего Амура к катастрофически опасной черте.

Река Сунгари и её водосбор: 1990-е годы – настоящее время. Не ограничиваемое природоохранными соображениями хозяйственное развитие в бассейне реки в самые последние годы сменилось пониманием опасности разрушения средоформирующих функций природных систем. Это произошло после опустошительного наводнения в густонаселенной части бассейна Сунгари в 1998 г., в результате которого почти утроилось количество населения в регионе за чертой бедности, выросшее от 460 тыс. до 1,2 млн. человек в течение одного года (Simonov, Dahmer, 2008). В политике регионального развития отчетливо обозначилось стремление к охране и восстановлению лесов, защите болотных угодий, рекультивации разрушенных ландшафтов, применению на региональном уровне элементов комплексного планирования в масштабе речного бассейна.

В 2005 г. в бассейне р. Сунгари, площадью 540 тыс. км² или 29,1% всей площади Амурского бассейна, проживало около 56,5 млн. человек (People Republic of China..., 2005). Из них примерно половина были городские жители и половина – сельские. По К 2020 г. население в бассейне Сунгари должно увеличиться до 59,6 млн. человек и 64% из них будут жить в городах.

Использование искусственных водоемов размером от небольших сельских прудов до водохранилищ ГЭС многокилометровой емкости широко распространено в бассейне р. Сунгари. Их количество здесь достигает 13 тыс., а общая емкость около 35 км³ (People Republic of China..., 2005). Максимально возможное их многоцелевое использование является типичной и давней практикой в Китае. Это коммунально-бытовое водоснабжение, выработка электроэнергии, орошение в полеводстве, аквакультура, рекреация и т.д.

Фыньманская ГЭС, – одна из самых крупных и старых в северо-восточном Китае, – была построена в верхнем течении р. Вторая Сунгари в 1940 г. Её водохранилище емкостью 10,8 км³ называется также как озеро Сунгари (Simonov, Dahmer, 2008).

Выше по течению на р. Вторая Сунгари в 1992 г. была введена в строй Байшанская ГЭС с емкостью водохранилища в 6,43 км³.

В среднем течении Сунгари планировалось построить ГЭС, работающую на естественном режиме реки (Dadingzishan..., 2008). Низконапорная насыпная плотина этой ГЭС высотой 14,2 м должна была располагаться в 46 км ниже по течению от г. Харбина. Основным назначением станции кроме выработки электроэнергии это уменьшение сжигания угля на тепловых электростанциях и тем самым снижения на, примерно, 313 тыс. т/год эмиссии CO₂ в регионе. Кроме того будут улучшены условия для судоходства в межень, водоснабжения, орошения и возможностей для туризма в районе Харбина. Существовали также планы строительства к 2011 г. ещё одной ГЭС в нижнем течении р. Сунгари.

Площадь обрабатываемых сельскохозяйственных земель в бассейне р. Сунгари в 2005 г. достигала 17,4 млн. га или около 32,2% его территории, причем из них лишь на 3,8 млн. га (22% площади обрабатываемых земель) производилось орошение.

Речные воды являются главным источником водообеспечения населения и отраслей хозяйства. О масштабах воздействия на них частично можно судить по величине объемов водопотребления для различных нужд, поскольку пропорционально им формируются объемы сточных вод. В 2000 г. водопотребление, выражаемое в средних для всего речного водосбора показателях, было следующим (People Republic of China..., 2005):

- Общее водопотребление – 559 м³/год на 1 человека;
- Коммунально-бытовое водопотребление в городах – 172 л/сутки на 1 человека;
- Водопотребление в промышленности – 90 м³/10 тыс. юаней или 90 м³/1205 US\$;
- Коммунально-бытовое водопотребление в сельской местности – 54 л/сутки на 1 человека;
- Затраты воды на орошение – 529 м³/му в год или в пересчете на гектар – 8670 м³/га в год.

Удельные затраты на орошение довольно велики, что обусловлено огромными потерями воды при орошении в испытывающих опустынивание земель на западе бассейна Сунгари. Они сопоставимы с оросительными нормами в среднеазиатских республиках бывшего СССР (Мандыч, 2003). Это также свидетельствует о низкой эффективности техники орошения в этом регионе.

По прогнозам потребности в воде для населения и хозяйства к 2020 г. в бассейне Сунгари вырастут до 45,5 км³, то есть на 14,3 км³ превысят объем водопотребления 2005 года. При этом их увеличение составит для коммунально-бытового водоснабжения 6%, промышленности – 20% и сельского хозяйства – 74%.

В семи городских муниципальных образованиях, таких как Чанчунь, Цзилинь, Харбин, Цицикар, Дадзин, Муданьцзян и Цзямусы, расположенных в среднем и нижнем течении р. Сунгари, сконцентрирована основная группа промышленных предприятий старой промышленной базы Китая (People Republic of China..., 2005). Это крупные и средние предприятия по производству бумаги, продуктов питания, кормов, волокон, химической промышленности, электрогенерирующие, нефтехимические, металлообрабатывающие, металлургические и нефтедобывающие. Для них характерны высокое потребление электроэнергии и воды, большие объемы сбрасываемых в реки загрязненных стоков, низкий уровень комплексного использования потребляемых вод и малая доля оборотного водоснабжения в производственных циклах. В 2004 г. суммарный объем загрязненных сточных вод в перечисленных выше семи агломерациях превысил 100 млн. тонн. Приведение загрязненных сточных вод этих предприятий в соответствие с необходимыми экологическими стандартами практически невозможно.

Последствия загрязнения речных вод в бассейне Сунгари ещё предстоит оценить. Но уже некоторые факты свидетельствуют о их значительной тяжести. Например, исследованиями 1994-1995 гг. была установлена повышенная смертность людей, проживающих вблизи р. Сунгари (Jia-Ren Liu et al., 2009). Биотесты эфирных экстрактов водных проб из реки выявили в них наличие мутагенов со сдвигом рамки (frame-shift) и подтвердили генотоксичную активность сунгарийской воды, что создает потенциальный риск раковых заболеваний у контактирующего с речной водой населения. Следует также отметить и увеличение мутагенности воды в р. Сунгари с 1994–1995 гг., причины которого ещё надо исследовать.

Российский Амур: 1990-е годы – настоящее время. Антропогенные преобразования амурского бассейна в настоящее время достигло своего апогея. Его тяжелым последствием и серьезной угрозой для населения российского Приамурья и экосистемы Амура стало загрязнение речных вод.

Благодаря интенсивному промышленному развитию и сельскохозяйственному освоению территория водосбора р. Сунгари стала главным поставщиком различных загрязнений в Средний Амур. Со стоком этой реки в Амур поступают большие количества биогенных элементов, органических соединений различной природы и в том числе стойких полиароматических углеводородов (ПАУ) и тяжелых металлов (ТМ). Сунгари выносит в Амур значительные объемы взвешенных веществ, с частицами которых агрегированы различные загрязнители. Осаждение взвешенных наносов в Амуре переводит загрязнения в состав донных отложений.

Из Сунгари в Амур поступают Fe, Cu, Mn, Ni и Co, а с водами рек Зeya и Бурея – преимущественно Fe, Zn, Pb и Cu (Кондратьева и др., 2006). В устьевой области р. Зeya было зафиксировано максимальное содержание Zn (0,0065 мг/л), в то время как в водах Сунгари его концентрация составляла 0,0022 мг/л. Ниже по течению вследствие перераспределения соединений цинка между донными отложениями, речной водой и взвешенными наносами происходит увеличение его концентрации до 0,0065 мг/л в районе несколько выше Хабаровска.

Большое количество загрязнений переносит в Амур и р. Бурея. Сочетание специфичной геохимической обстановки, горнорудных разработок, работы предприятий тяжелой и химической промышленности, лесозаготовок, распространения на больших площадях лесных пожаров обусловили преобразование условий формирования химического состава поверхностных вод. На водосборе Буреи находится свыше 200 геохимических аномалий с опасным содержанием токсичных веществ I-III категорий опасности, среди которых преобладают Mo, Sn, Be, Pb, Ag, Cu, Cr, Zn, Ni (Кондратьева и др., 2006). Эти же элементы являются и главными загрязнителями воды и донных отложений речной сети на водосборе Буреи.

Механизмы миграции тяжелых металлов неодинаковы для разных их соединений. Например, на участке Амура от р. Зeya до Хабаровска наблюдается уменьшение концентраций Pb в воде. Предполагается, что это связано с его транспортом преимущественно со взвешенными наносами, постепенным осаждением на дно и переходом в состав донных отложений.

В отличие от Pb вниз по течению в поверхностных и придонных водах Амура увеличивается содержание Cu, что может быть обусловлено постоянным привносом этого элемента по мере движения вниз по реке.

Максимальные концентрации Cu, Pb, Hg и Cd были обнаружены в донных отложениях устья Буреи, а минимальные – в устье р. Зеи.

Интенсивность перераспределения ТМ между водой и донными отложениями зависит от количества глинистой фракции в их составе, содержания в отложениях органических веществ и окислительно-восстановительного потенциала водной среды. Закисление воды стимулирует десорбцию Cu, Cd, Al и Zn из донных отложений и переход их в водный раствор.

В районе устьевого участка р. Буреи, где в поверхностных слоях донных отложений повышена концентрация Cd, вероятен переход растворенных его форм в амурскую воду при изменении окислительно-восстановительного потенциала водной среды вследствие деструкции органических веществ (Кондратьева и др., 2006).

В донных отложениях устьевых участков Буреи и Зеи обнаружено накопление ртути. В районе впадения в Амур р. Сунгари у левого берега её содержание в донных отложениях было примерно таким же, а у правого берега, у которого отложения сформированы наносами Сунгари, оно было значительно ниже. Наименьшее содержание ртути в речных отложениях Амура было зафиксировано у правого берега выше Хабаровска (0,012 мг/кг) (Кондратьева и др., 2006).

Повышенное содержание ртути в донных отложениях устьевого участка р. Буреи объясняется созданием в 2003 г. водохранилища Бурейской ГЭС. В результате микробиологической переработки затопленных почв, растительности и взвешенного вещества содержащаяся в них дисперсная ртуть трансформируется в органоминеральный катион $[\text{CH}_3\text{Hg}]^+$, в так называемую метилированную форму ртути. Метилртуть характеризуется повышенной миграционной способностью, растворимостью и более высокой токсичностью. Она может проникать через биологические мембраны и хорошо аккумулируется в растениях и организмах. Кратность увеличения содержания метилированной ртути по звеньям трофических цепей в водных экосистемах от бактерий до хищных рыб может достигать сотен тысяч и возможно более раз в сравнении с её исходной концентрацией в воде (Beckvar et al., 1996). Потенциально это представляет угрозу ртутного загрязнения речной экосистемы вниз по течению Амура. Его последствия в самом тяжелом выражении известны как болезнь Минамата (Эйхлер, 1986).

Ухудшение качества амурских вод обусловлено как химическим загрязнением тяжелыми металлами и другими токсичными соединениями, так и активным развитием микроорганизмов. Микробные сообщества в структуре речной экосистемы обычно обеспечивают её естественный потенциал самоочищающей способности. Увеличение численности микроорганизмов различных его эколого-трофических составляющих, специализирующихся на деструкции полиароматических углеводородов, пестицидов, соединений лигнина, легкодоступных органических соединений, фенолов и т.д., свидетельствует о повышенной микробиологической активности в условиях поступления значительного количества загрязнений в речную воду. Результатом микробной переработки загрязнений может быть образование соединений, токсичность которых превышает её уровень в исходных материалах.

Микробиологическими методами в 1997-1998 гг. было выявлено поступление в Амур со стоком р. Сунгари промышленных и коммунально-бытовых сточных вод с низкой степенью очистки или вовсе без неё. В их составе было большое количество полуразложившихся органических остатков и ароматических фенольных соединений (Кондратьева

ва и др., 2000). Вспышка численности бактерий, минерализующих органику и фенольные соединения, наблюдалась также во время мощного паводка в конце августа – начале сентября 1998 г. Во время наивысшего подъема уровня паводка были затоплены территории сельских поселений, животноводческие комплексы, объекты хозяйственной инфраструктуры. Это обусловило смыв с водосбора больших объемов органики и сильному загрязнению вод р. Сунгари, а затем и Амура.

В 2005–2006 гг. с водами Сунгари в Амур поступали в превышающих ПДК концентрациях полиароматические углеводороды (ПАУ), в том числе бенз(а)пирен, флуорантен и другие, хлорсодержащие пестициды, ацетохлор (пестицид группы хлоранилидов), атразин (пестицид симм-триазиновой группы), 2,4-дихлорфенол, 2,4,6-трихлорфенол, нитраты, нитриты, фосфаты (Бардюк, 2006). Отмечено, что загрязнение Амура кишечной палочкой и вирусами также увеличивается после впадения в него более теплых вод Сунгари. Как результат с 2006 г. санитарными службами Хабаровска ежегодно вводится запрет на купание в Амуре.

В водах Сунгари даже в зимний период наблюдается значительное содержание органических веществ и относительно высокая мутность воды. Так в декабре 2005 г. содержание органического вещества в воде р. Сунгари изменялось от 1,1 ПДК по ХПК в районе г. Харбина до 1,5 ПДК в устье реки (Левшина, 2007). Источником повышенного его количества является хозяйственная деятельность в бассейне реки. Природная часть ОВ в форме гуминовых кислот в среднем составляет около 1,5 мг С/дм³ или 9,4–15,0% С_{орг.}. При этом мутность воды в реке выше Харбина составляла около 200 мг/дм³.

Экстремальное загрязнение Сунгари сформировалось при аварии на нефтехимическом комбинате в г. Цзилинь в КНР 13 ноября 2005 г. При взрыве ректификационной башни в реку попало около 100 т бензола, нитробензола, анилина и других загрязняющих веществ. Вблизи от места аварии концентрация бензола и нитробензола в воде реки превысила значения китайских ПДК, соответственно, в 2000 и 700 раз (Шестеркин и др., 2007). К 25 ноября шлейф загрязненных вод приблизился к Харбину, который расположен около 200 км ниже по течению от г. Цзилинь. К этому времени содержание анилина и бензола в воде снизилось ниже ПДК, а нитробензола было значительно выше его допустимой концентрации. При прохождении загрязненных сунгарийских вод в них в сравнении с водами Амура наблюдалось повышенное содержание хлоридных и сульфатных ионов. При этом, если увеличенные концентрации хлоридного иона связаны со стоком коммунально-бытовых загрязнений, то рост содержания сульфатных ионов результат промышленного загрязнения и в частности аварии в Цзилине. В декабре 2005 г. содержание сульфатов в воде р. Сунгари примерно на треть было выше, чем в 2000–2002 годах.

Зимой 2005–2006 гг. в воде Амура выше Сунгари наблюдалось повышенное содержание органического вещества и соединений железа при общей минерализации воды 47 мг/дм³. Эти особенности химического состава воды в зимнее время обусловлены притоком вод Зейского и Бурейского водохранилищ и слабым влиянием хозяйственной деятельности.

Ниже впадения р. Сунгари смешивание её вод с амурскими немного сглаживает контрасты содержания растворенных веществ по ширине реки, но не устраняет их полностью даже до Хабаровска. При этом содержание в воде аммонийного и нитратного азота в зиму 2006 г. превышало ПДК как у г. Фуюань, так и ниже Хабаровска.

Одним из последствий аварии на химическом комбинате в Цилине в ноябре 2005 г. было накопление токсических веществ в рыбах Амура. Например, в выловленной весной 2006 г. в Амуре выше Хабаровска косатке уссурийской (*Leiocassis usuriensis*) содержание бензола достигало 0,0184 мг/кг живого веса, а ксилола – 0,2000 мг/кг (Левшина, 2007). И хотя сведения о допустимых количествах накопления этих веществ в тканях рыб четко не установлены, можно уверенно утверждать, что эти их концентрации опасны как для рыб, так и для людей.

Кроме того, что с водами Сунгари в Амур поступает широкий спектр токсичных веществ, они являются также источником постоянного загрязнения вод Среднего Амура аммонийным, нитритным и нитратным азотом. Сосредоточение в бассейне Сунгари промышленных предприятий, их высокая аварийность и технологическое несоответствие требованиям защиты окружающей среды создают постоянный риск загрязнения природных вод и в том числе Амура. Для примера наряду с аварией на Цилиньском нефтехимическом комбинате в ноябре 2005 г. можно упомянуть и сильное загрязнение Амура нефтепродуктами после затопления катастрофическим паводком Дацинских нефтепромыслов в августе 1998 г.

Сведения о загрязнении Амура свидетельствуют о большой пространственной его изменчивости. Наблюдается высокое разнообразие геохимических процессов и обстановок, обуславливающих миграционную подвижность различных токсичных соединений. Имеющиеся данные обнаруживают лишь наиболее очевидные, контрастные характеристики распределения анализируемых соединений в речной воде, взвешенных наносах и русловых отложениях. Не совсем ясна картина миграции соединений в водной среде и вместе с речными наносами, аккумуляции в донных отложениях и условия, при которых может активизироваться их транспорт. Пример с ростом концентрации цинка выше Хабаровска это подтверждает.

Остаются также мало изученными закономерности взаимодействия загрязнений с биотой, процессы их биогенной трансформации и миграции. Например, хорошо известна способность планктона, бентоса, перифитона, водных растений и других гидробионтов пресноводных экосистем избирательно аккумулировать широкий спектр микроэлементов и в том числе токсичных тяжелых металлов (Леонова, 2004). Фито- и зоопланктон аккумулирует Cd, Pb, Cu, Zn, перифитон – Ni, Co, Cr и Fe, в то время как макрофиты больше всего концентрируют Cu, Ni, Cr и Fe.

Одним из пробелов в характеристике современного загрязнения Амура – это отсутствие надежно обоснованных выводов о последствиях загрязнения Амура для биотических компонентов речной экосистемы и для проживающего в его бассейне населения. Серьезность угрозы загрязнения подтверждается эмпирическими данными, полученными в частности при проведении комплексных исследований на Нижнем Амуре в 2002 г. (Кондратьева, Чухлебова, Рапопорт, 2003). В исследованных в зимний период 11 видах рыб был обнаружен широкий спектр токсичных соединений. Среди них были хлорсодержащие пестициды, ионы тяжелых металлов, летучие соединения, азотсодержащие органические вещества, стойкие полиароматические углеводороды. Хотя концентрации отдельных загрязнителей в мышечных тканях рыб в большинстве случаев было ниже предельно допустимых величин для пищевых продуктов, их сумарный эффект заключается в хронической интоксикации рыб многими токсичными соединениями. Её последствия для рыб и населения пока можно оценивать лишь экспертно или по аналогии с имеющимися опубликованными сведениями.

Вторым по степени влияния на р. Амур фактором в настоящее время являются водохранилища. Их воздействие проявляется двояко: в определенной мере трансформируются гидрохимические характеристики речных вод и преобразуется режим стока реки, что изменяет водность и высоту стояния уровней воды в реке в различные сезоны года.

Как упоминалось выше, общая емкость искусственных водоемов в бассейне р. Сунгари составляет около 35 км³. Наиболее крупными являются водохранилища Фыньюманская ГЭС с полным объемом 10,8 км³ и Байшаньской ГЭС объемом 6,43 км³.

В 1975 г. на российской стороне Амурского бассейна начала работу Зейская ГЭС, в 2009 г. была запущена Бурейская ГЭС. Полные объемы их водохранилищ составляют, соответственно, 68,42 км³ и 20,94 км³. Таким образом, регулирующие емкости двух российских водохранилищ значительно превосходят эти возможности в китайской части амурского бассейна.

Тотальное зарегулирование речного стока практически во всех звеньях речной сети в бассейне Сунгари – колоссальное изменение гидрологического цикла регионального масштаба. Повидимому благодаря нему проявилась заметная тенденция в снижении среднегодового стока Амура в последние 2–3 десятилетия (Рис. 5).

Серьезным последствием сооружения большого количества искусственных водоемов в бассейне Сунгари, которое проявится в ближайшем будущем, является осаждение и накопление в них рыхлых отложений. В составе рыхлых материалов, перемещаемых водными потоками с водосборов в водоемы, содержится весь спектр химических соединений, используемых в полеводстве и поступающих вместе с коммунально-бытовыми, промышленными и сельскохозяйственными сточными водами. По существу речь идет о существенном замедлении одного из звеньев биогеохимических циклов – транспорта вещества крупными водными потоками, такими как реки Сунгари и Амур.

Изменения химического состава вод в водохранилищах Зейской и Бурейской ГЭС на фоне сильного загрязнения вод Сунгари и Амура ниже её впадения пока не кажутся очень значительными. Более того, в меженные периоды, когда влияние загрязненных сунгарийских вод особенно велико, их негативное воздействие смягчается повышенным притоком практически чистых зейских вод, выполняющих роль разбавителя (Шестеркин, 2008).

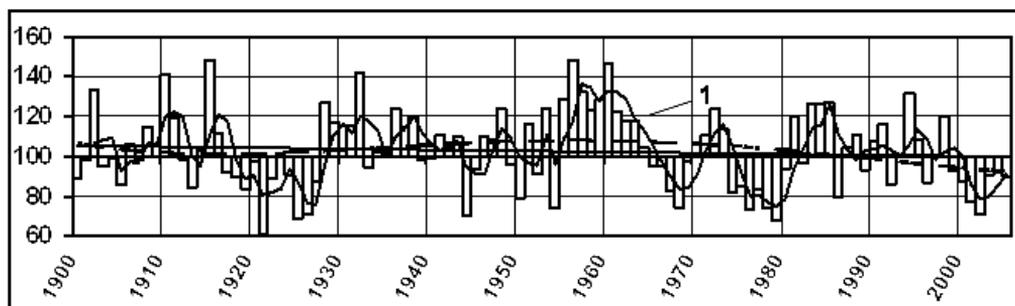


Рис. 5. Многолетние изменения годового стока Амура (% , отношение к норме 1961–1990 гг.) у с. Богородское за период 1900–2005 гг. Прямая линия - линейный тренд; пунктирная – тренд, аппроксимированный полиномом 4-й степени, 1 – трехлетние скользящие средние годового стока.

Влияние Зейской ГЭС на водный режим и внутригодовое распределение стока рек Амура и Зеи проявляется с осени 1975 г., а его эффект продемонстрирован на рис. 6. С 1975 по 1980 г. при последовательном запуске агрегатов ГЭС в холодный период года постепенно увеличивались сбросы воды в нижний бьеф. Постепенно зимние расходы р. Зеи увеличились от $50 \text{ м}^3/\text{с}$ до $1200 \text{ м}^3/\text{с}$ (Ким, 2008).

После зарегулирования амплитуда годовых колебаний уровней воды р. Зеи уменьшилась на 1,5-2,0 м, азимные расходы воды стали превышать расходы летнего периода. Эти изменения гидрологического режима р. Зеи оказали существенное влияние на режим стока Амура на протяжении его среднего и нижнего течения. Произошло уменьшение годовой амплитуды колебания уровней воды за счет повышения минимальных меженных уровней и снижения максимальных годовых уровней. Средняя годовая амплитуда колебаний уровней воды снизилась на 1,75 м у с. Нагибово, на 0,98 м у г. Хабаровска, на 0,63 м у с. Богородское и осталась неизменной у г. Николаевска-на-Амуре.

Влияние зарегулирования стока Зеи на максимальные расходы главной реки проявляется в меньшей степени, так как в бассейне Амура их величина определяется сочетанием максимальной водности в разных очагах формирования паводков. В то же время в зимнюю межень, когда река питается только грунтовыми водами, увеличение стока Зеи от $50 \text{ м}^3/\text{с}$ до $1200 \text{ м}^3/\text{с}$ сказалось на величине расходов воды на всем протяжении Амура почти до его устья. Например, наименьший зимний расход воды Амура у Комсомольска-на-Амуре до 1975 г. составлял $374 \text{ м}^3/\text{с}$, а среднемесячные расходы марта не превышали $880 \text{ м}^3/\text{с}$. После начала эксплуатации Зейской ГЭС среднемесячные расходы марта почти удвоились, составив $1600 \text{ м}^3/\text{с}$.

Таким образом, преобразования стока на территории лишь 4,5% Амурского бассейна, регулируемого водохранилищем Зейской гидроэлектростанции, оказались способными существенно повлиять на гидрологию, гидрохимию и экологическое состояние Среднего и Нижнего Амура.

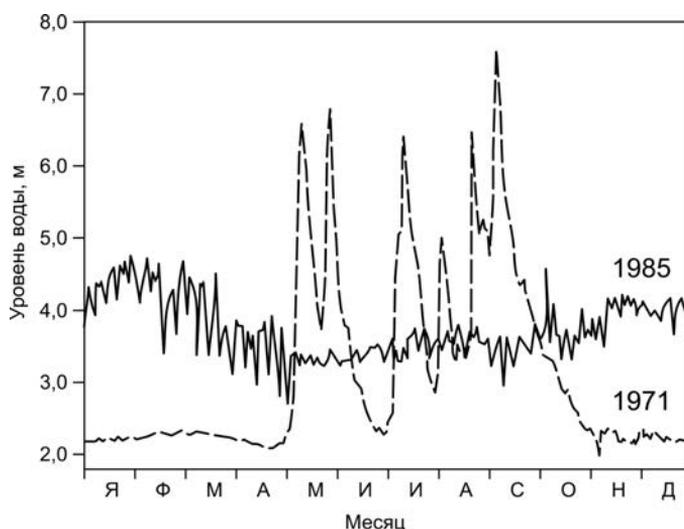


Рис. 6. Изменения режима колебаний уровней воды в р. Зее до зарегулирования (1971 г.) и после зарегулирования (1985 г.).

Добыча нерудных строительных материалов, берегоукрепительные и русловыпрямительные работы – это распространенные виды непосредственных воздействий на русло реки. Разработка русловых рыхлых отложений на Амуре ведется с конца 1940-х годов, и в отдельные годы её объемы достигали 18 млн. т (Ким, 2008). На нижнем Амуре разведано 27 месторождений рыхлых материалов с общими запасами более 400 млн. т. Анализ последствий разработок некоторых из них показал, что добыча песчано-гравийной смеси из русла реки оказывает незначительное локальное влияние на гидрохимический режим и водные биогеоценозы. Их нарушения устраняются естественным образом в течение сравнительно короткого времени. Поскольку процессы аккумуляции доминируют на всем протяжении Нижнего Амура, то при разработке русловых карьеров просадки уровней воды не наблюдается, как это происходит на других реках. В основном русле реки карьеры заполняются за 1-2 года, а в узких рукавах реки на участках пойменных расширений – в течение 3–4 лет.

Защита берегов Амура от размыва в российской части его бассейна в настоящее время не производится. Эти работы в течение последних примерно 20 лет ведутся на китайской стороне Среднего Амура. На некоторых участках многорукавного русла в результате этих работ наблюдается смещение фарватера реки в сторону российского берега.

В связи с тем, что водность Амура в течение теплого навигационного периода года достаточна для поддержания судоходных глубин на всем протяжении реки, работы по улучшению судоходных условий не проводятся.

3.5.4. Последствия изменений климата и антропогенных воздействий для Амура

Непосредственные последствия изменений климата для гидрологии Амура и других рек в его бассейне пока явно не проявились. Это объясняется большой межгодовой и внутригодовой изменчивостью водного стока рек и высокой пространственной контрастностью условий формирования гидрологического цикла на его территории. Одним из следствий повышения температуры воздуха будет сокращение продолжительности замерзания малых и средних водотоков, деградация многолетней мерзлоты в северной части амурского бассейна. Это снизит высоту весеннего половодья, улучшит условия обитания водных организмов и возможности водообеспечения населения.

Вместе с тем, потепление климата и другие преобразования природы, наблюдающиеся в Амурском бассейне, заставляют рассматривать некоторые сценарии его развития, которые могут осуществиться в не очень отдаленном будущем. Прежде всего, необходимо акцентировать внимание на следующих фактах:

- В бассейне Амура и, особенно в его верхней части в последние 2-3 десятилетия наблюдается повышение приземной температуры воздуха и, по-видимому, преобразуется режим выпадения атмосферных осадков и уменьшается их количество. Происходит увеличение повторяемости и суровости засух в монгольской части Амурского бассейна, а также во Внутренней Монголии – провинции Китая. Другими словами, в этих регионах довольно высокими темпами развивается опустынивание, инициированное климатическими факторами и стимулированное деятельностью человека.

- Сдвиг климата в сторону более засушливого охватил и правобережье Амура – в китайской части водосборов рек Уссури и Сунгари.

• На фоне меняющегося климата увеличивается использование водных ресурсов в китайской части Амурского бассейна. Нарастание площадей, занятых под выращивание водоемких сельскохозяйственных культур, таких как рис, сахарная свекла, овощи, и рост промышленного водопотребления в условиях все чаще повторяющихся засух заставляет не только увеличивать использование поверхностных, но и подземных вод. В китайской части Амурского бассейна наблюдается значительное понижение зеркала подземных вод (Brown, Halweil, 1998).

• Потепление климата в верхней части Амурского бассейна и рост водопотребления, по-видимому, являются причинами тенденции снижения годового стока Амура (рис. 5). За период 1980–2005 гг. понижение водности Амура происходит со скоростью 12 %/100 лет (Мещенина, Новороцкий, Пономарев, 2007). Это вероятнее всего обусловлено не только изменениями климата, но и изменением гидрологического цикла на территории его водосбора.

• Мощным фактором воздействия на р. Амур и экосистему его бассейна стал рост населения в китайской части речного бассейна. Демографический фактор обуславливает увеличение коммунально-бытового, сельскохозяйственного и промышленного водопотребления и пропорциональный ему рост объема сточных вод (Lasserre, 2003).

• В китайской части Амурского бассейна в настоящее время сформировался острейший дефицит ресурсов пресных вод, являющийся критическим фактором дальнейшего развития этого региона Китая. В связи с этим прорабатываются варианты переброски вод из реки Янцзы на север Китая (Songhua River Flood..., 2000). В этом же контексте понятна заинтересованность Китая в строительстве совместно с Россией каскада из шести водохранилищ на Амуре (China Hydroconsultants..., 2006). Их возможности будут использованы не только для выработки электроэнергии, но и потенциально смогут обеспечивать переброску амурских вод на юг.

• Технология водопользования во всех отраслях хозяйства на китайской и российской частях Амурского бассейна не соответствует современным требованиям и экологически опасна. Воды Амура на всем его протяжении от устья Сунгари и до впадения в Татарский пролив загрязнены постоянно.

• Вследствие загрязнения амурских вод сократились рыбные ресурсы реки, и был нанесен значительный ущерб условиям проживания коренных народов Нижнего Амура.

Учитывая перечисленные выше факты можно представить следующие сценарии развития существующей ситуации.

Сценарий 1. В условиях стремительного развития хозяйства и в том числе его водоемких отраслей на китайской части Амурского бассейна климатические изменения и их направленность здесь в сторону усиления аридности выступают как катализатор роста дефицита водных ресурсов. При сохранении современных тенденций в системе водопользования климатические изменения будут способствовать:

- дальнейшей аридизации природных ландшафтов;
- снижению водного стока рек в регионе;
- уменьшению доступных для использования водных ресурсов;
- повышению уровня загрязнения природных вод.

Такое развитие будет неблагоприятным для гидрологии Амура из-за уменьшения притока вод из рек Сунгари и Уссури, увеличения загрязненности речных вод и донных

отложений. Будет происходить дальнейшая постепенная деградация экосистемы Амура вниз по течению от устья Сунгари.

Сценарий 2. С целью каким-то образом удовлетворить растущие потребности в воде на правобережной части Амурского бассейна могут быть предприняты попытки максимально полного использования водных ресурсов в бассейнах рек Сунгари, Усури и других рек, а также привлечения вод самого Амура. Для достижения этих целей потребуются строительство мощных гидроузлов на р. Амур, расположение которых уже были обсуждено Советско-китайской комиссией по разработке Схемы комплексного использования водных ресурсов пограничных участков рек Аргунь и Амур (Совместная Российско-Китайская Схема..., 1998). Согласовано, что первоочередным будет сооружение на Амуре Амазарского, Джалиндинского и Хинганского гидроузлов, общий объем водохранилищ которых при НПУ составит около 39 км³. На втором этапе освоения гидроресурсов Амура будет строительство Кузнецовского (или Толбазинского), Нововоскресенского и Благовещенского и Хинганского гидроузлов на основной реке и Горбуновского, Белогубаревского и Черёмховского на р. Аргунь. Декларируемая цель сооружения гидроузлов – получение электроэнергии, обеспечение условий для судоходства и защита от наводнений. И одновременно с этим – использование вод Амура. Объемы использования вод на перспективу пока остаются неопределенными. Но в совместно разработанной Схеме было договорено, что стороны самостоятельно определяют инженерные объекты на своей территории, а также способы промышленного, сельскохозяйственного и коммунального водопользования.

Зарегулирование Амура плотинами водохранилищ и изъятие его вод в значительных объемах будет катастрофой для реки и экологической катастрофой для обширной территории её долины вплоть до впадения в Татарский пролив. Лишь частью её последствий будут:

- заиление русла Амура наносами и серьезные затруднения с судоходством;
- сильное загрязнение речных вод и донных отложений;
- деградация водной экосистемы Амура, водных и околородных местообитаний в его долине;
- практически полная утрата рыбохозяйственного значения реки;
- огромный урон биоразнообразию экосистем Амурского бассейна;
- потеря из-за загрязнения ценных ресурсов пресных вод водоносных комплексов аллювиальных отложений в долине реки;
- некомпенсируемое разрушение среды обитания малых коренных народностей Нижнего Амура (нанайцы, ульчи и др.);
- огромный социально-экономический ущерб из-за утраты важной доминанты в коммуникационно-транспортной и поселенческой инфраструктуре юга Дальнего Востока России.

Неблагоприятные последствия развития по второму сценарию по своей тяжести и масштабам могут оказаться сопоставимыми с Аральской катастрофой. Такие её симптомы, как дефицит чистых пресных вод, утрата ценных для человека биоресурсов и природного биоразнообразия, рост повторяемости катастрофических процессов и явлений (пыльные бури, наводнения, засухи, лесные пожары и т.д.), ухудшение состояния здоровья проживающего в регионе населения, агрессивность по отношению к человеку окружающей среды уже проявились.

Сценарий 3. Осознание нарастания экологической угрозы может вынудить общество пересмотреть свои подходы к экстенсивному социальному и экономическому развитию, не отвечающего необходимым условиям устойчивого возобновления ресурсов пресных вод. Развитие водохозяйственного комплекса должно быть органичной частью социально-экономического развития Амурского бассейна и его отдельных регионов.

При таком подходе осуществление крупных хозяйственных проектов в бассейне Амура потребует скрупулезной оценки выгод и потерь от их реализации не только в отношении изменяющихся природных ресурсов, но и множества экосистемных услуг, которые могут быть утрачены или изменены.

Изменяющийся климат создает условия нестабильности в природных процессах возобновления ресурсов пресных вод, в потребностях различных отраслей хозяйства и населения в них, в экономических, правовых и институциональных механизмах управления водопользованием. Поэтому водохозяйственный комплекс, как часть социально-экономической и хозяйственной системы должен быть гибким, адаптивным и готовым быстро реагировать на меняющуюся ситуацию.

Переход на новый путь развития на порядок сложнее первых двух сценариев. И особенно трудным он будет в условиях Амурского бассейна, где для его осуществления потребуются согласованные действия правительств и народов Китая, Монголии и России.

В настоящее время можно говорить о критическом состоянии бассейна Нижнего Амура, в особенности его экосистем и качества речных вод. Неблагоприятное развитие ситуации здесь достигло своего пика по сценарию 1 и стоит на пороге перехода к сценарию 2. Как в Китае, так и в России есть сторонники такого пути развития (China Hydroconsultants..., 2006; «Жэньминь жибао», 2005; Минаков, 2006).

3.5.5. Вместо заключения: что делать?

1. Современное состояние российского, да и китайского Приамурья соответствует условиям глубокого экологического кризиса, предшествующего региональной экологической катастрофе. Такие её симптомы, как дефицит чистых пресных вод, утрата ценных для человека биоресурсов и природного биоразнообразия, рост повторяемости катастрофических процессов и явлений (пыльные бури, наводнения, засухи, лесные пожары и т.д.), ухудшение здоровья населения, усиление агрессивности по отношению к человеку окружающей среды уже проявились.

2. Факторами его формирования в последние 40-50 лет были: неконтролируемое вмешательство человека в гидрологический цикл в масштабе крупного региона, пренебрежение водосберегающими и водоохранными технологиями в промышленности и сельском хозяйстве, формирование больших объемов загрязненных сточных вод и их сброс в речную сеть, непрерывное увеличение использования ресурсов пресных вод, примитивные технологии водопользования в коммунальном секторе. Эти установки продолжают доминировать в системе управления региональным хозяйством и закрепились в сознании проживающего здесь населения.

3. В настоящее время Амур утратил часть своих свойств и ресурсов, которые важны для человека и его хозяйства. Ухудшение природно-ресурсного потенциала Приамурья выразилось в значительной, а в некоторых случаях и полной утрате:

– Природного качества речных вод, которые ранее после несложной подготовки были пригодны для питьевого водоснабжения.

– Рыбных ресурсов и природных условий их воспроизводства. Природной основы существования малых народностей, этническая самобытность которых связана с рекой Амур (нанайцы, ульчи и др.).

– Рекреационных возможностей реки и речной долины.

4. Ситуация в российском Приамурье, на Среднем и Нижнем Амуре осложняется влиянием загрязненных вод Сунгари, водосбор которой полностью находится на территории КНР. В бассейне этой реки противоречия между потребностями населения и хозяйства в пресной воде, загрязнением природных вод, технологически устаревшим промышленным потенциалом и ростом населения приближаются к своему пределу.

5. Исходя из целостного характера Амурского бассейна необходимые усилия для его перевода на путь экологически безопасного развития необходимо предпринять как совместно тремя странами, так и каждой из них на национальном уровне.

6. В российской части бассейна даже без учета состояния реки Амур такие проблемы как деградация природно-ресурсного потенциала и ухудшение среды обитания людей достигли опасного уровня. В частности для водных ресурсов причинами тому были их неравномерное распределение по территории, большая временная изменчивость, неэффективная организация водопользования, его несовершенная нормативно-правовая база, расточительное использование воды в промышленности и сельском хозяйстве.

7. Одним из серьезных барьеров на пути рационального водопользования является отсутствие у населения жизненных установок и традиций по сбережению воды и защите водоисточников от загрязнения и истощения. Это в полной мере применимо и к населению китайской территории Амурского бассейна (Zhai Jin-liang, Feng Ren-guo, Xia Jun, 2007).

8. Решение проблем восстановления экологически здорового состояния Амура зависит от выбора стратегий и гармоничности соответствия социально-экономического развития в границах речного бассейна, как на территории КНР, так и России. В настоящее время выбор стратегий состоялся.

9. В соответствии с «Планом возрождения Северо-Восточного Китая» (“Plan of Revitalizing Northeast China”..., 2007) в китайской части бассейна должны быть созданы комплекс предприятий по производству оборудования, национальная база развития технологий и инноваций, потенциал национального масштаба по обеспечению страны новыми материалами, электроэнергией, зерном и другой сельскохозяйственной продукцией.

10. В рамках российской Стратегии развития Дальнего Востока и Байкальского региона на период до 2025 г. (План реализации Стратегии.... 2010) декларированы меры по внедрению современных технологий и других инноваций в хозяйственное развитие ДФО. Однако в числе заявленных проектов к современно технологичным можно отнести разве что глубокую переработку древесины.

11. В принятой в 2009 г. Правительством РФ «Программе сотрудничества на 2009-2018 гг. между регионами Дальнего Востока и Восточной Сибири России и северо-востока Китая» роли сотрудничающих сторон неодинаковы. На российской территории преобладающая часть планируемых к созданию предприятий ориентирована на добычу и первичную переработку сырья, а на китайской территории предполагается производ-

ство конечной продукции. Из правительственных документов России и Китая следует, что при планировании экономического развития как и раньше экологическим проблемам отводится второстепенное значение. Все это еще больше усилит разрушение природной среды и дальнейшую деградацию вод и экосистемы Амура. Опасность представляет неизбежное в рамках подобного плана развития реанимирование проектов строительства плотин на основном русле Амура.

12. Решению проблем стабилизации и восстановления экологической обстановки в российском Приамурье препятствует ряд факторов. Среди них такие, как большая территория региона, малая численность населения, слабо развитая по современным меркам инфраструктура, устаревшие технологии на большинстве промышленных и добывающих предприятий, малая эффективность сельского хозяйства, низкий уровень доходов и социального обеспечения населения. Преодоление этих и других трудностей на пути к устойчивому и экологически благополучному развитию в рамках сложившейся системы хозяйствования и управления невозможно. Необходимо изменение парадигмы регионального развития. Одним из возможных её вариантов может быть целевая установка на формирование в российском Приамурье природно-антропогенной среды обитания следующих за нами поколений. Идея такого направления регионального развития, как инвестиции в будущее или нашего вклада в действительно долговременное устойчивое развитие, по своей важности сродни национальной идее.

13. При её осуществлении некоторые трудности современного развития конвертируются в факторы, которые ей благоприятствуют. Это, например, немногочисленность местного населения, необходимость преобразования промышленно-ресурсной базы, недостаточно развитая дорожная сеть. К социальным благоприятным факторам можно отнести психологическую устойчивость местного населения, его креативность, наличие значительного научного потенциала. А самое главное ещё сохранившийся уникальный ресурс природного разнообразия и генофонда. Их сохранение и воссоздание в первоначальном объеме и качестве ещё возможно, это в интересах нас самих, будущих поколений и наших соседей.

Осуществление такой стратегии в перспективе нескольких десятилетий экономически, социально и геополитически более эффективно, чем продажа минерального сырья и других природных ресурсов. Но это требует другого опыта и знаний, которых у нашей страны нет, как и нет известных исторических примеров подобного развития. Но самое главное на сегодня, это осознание на высшем уровне управления важности российского Приамурья для нашей страны, тупиковой сложности унаследованных и совсем недавно возникших проблем его развития, и необходимости их решения средствами, не применявшимися никогда ранее.

3.6. Экосистемы в условиях постсоветской трансформации природопользования¹

Анализируются проблемы изменения и сохранения экосистем европейских и кавказских стран СНГ (Россия, Украина, Белоруссия, Молдавия, Армения, Азербайджан, Грузия). Выявляются новые угрозы и вызовы экосистемам, связанные с коренной трансформацией природопользования на постсоветском пространстве. Рассматриваются межстрановые экологические взаимосвязи. Особое внимание уделяется проблемам сохранения биоразнообразия и особо охраняемым природным территориям. Определяются межгосударственные и национальные природоохранные приоритеты.

В настоящей работе представлены проблемы изменения и сохранения экосистем европейских и кавказских стран СНГ (Россия, Украина, Белоруссия, Молдавия, Армения, Азербайджан, Грузия²), которые последние почти 20 лет развиваются в принципиально новых социально-экономических и геополитических условиях. На протяжении столетий в странах рассматриваемого региона существовала единая система хозяйства, более 85 лет формировалась централизованная природоохранная система. Ныне независимые государства на постсоветском пространстве осуществляют самостоятельную, порой не согласованную с соседями внешнюю и внутреннюю политику, в том числе в экологической сфере.

Авторы поставили цель выявить новые угрозы и вызовы экосистемам, связанные с коренной ломкой социально-экономических основ жизни на рубеже тысячелетий, определить стратегию сотрудничества постсоветских республик в области охраны природы.

Национальные и межгосударственные проблемы стран СНГ сложны и многогранны, но задача авторов намного скромнее. Мы предприняли попытку провести своего рода *экспресс-анализ* состояния и динамики экосистем в постсоветских условиях, полагая, что такой анализ позволит наметить программу полномасштабных исследований и привлечет к нему внимание широкого круга специалистов и экологически мыслящей общественности.

3.6.1. Экосистемы – многообразие биомов, их трансформация и проблемы охраны живой природы

Рассматриваемый регион занимает значительную часть Северной Евразии. Его природа определяется уникальным многообразием биомов – равнинных (полярные пустыни, арктические и субарктические тундры, тайга, широколиственные леса, степи, пустыни, субтропические леса и кустарники) и горных (нивальные и гляциальные комплексы, альпийские и субальпийские луга, горные тундры и леса).

¹ Выполнено при поддержке РФФИ (грант №08-06-00348).

² После провалившейся военной авантюры в Южной Осетии в августе 2008 г. Грузия вышла из СНГ. Это, разумеется, не может не отразиться на международном сотрудничестве, в т.ч. природоохранном. Резкое осложнение *политико*-экологической ситуации, впрочем, не изменило *природно*-экологическую ситуацию в Кавказском регионе. Поэтому авторы не сочли возможным исключать Грузию из состава рассматриваемого региона.

При этом значительные площади биомов, особенно в России, находятся в естественном состоянии. Поэтому они определяют устойчивость климата, глобального баланса углерода и биосферы в целом. Природные и полуприродные экосистемы суммарно составляют по площади в России – около 80%, в Грузии – 54,8%, Белоруссии – 51,8%, Азербайджане – 20,9%, Армении – 20,2%, на Украине – 17,7%, в Молдавии – 12,8%.

Однако в отдельных регионах Украины, Грузии, Армении, Азербайджана, Молдавии, юга России существенная трансформация природных экосистем наблюдается на 75–90% территории.

Наибольшую тревогу вызывает состояние травяных экосистем, которые активно вовлечены в аграрное производство, – степей и лугов на равнинах и в горах. Степной биом практически исчез, а луга на равнинах после значительного снятия пастбищных нагрузок в последние десятилетия активно зарастают лесом. Существенно меняется и состояние альпийских и субальпийских лугов на Кавказе в связи с изменением традиционного хозяйства, снижением пастбищных нагрузок.

Регион омывается 13 морями. Здесь представлены крупнейшие озера, водохранилища и реки. Состояние многих водоемов и водотоков, в том числе обозначающих или пересекающих границы государств, в связи с загрязнением и большими объемами изъятия воды вызывает опасение и требует срочных действий по сохранению и восстановлению.

Уже более 100 лет на территории рассматриваемых стран формируется государственная система охраны природы, охраны редких видов и развитие сети охраняемых природных территорий, охватывающей в настоящее время все разнообразие биомов и горных массивов. Почти 85 лет эта система была единой, централизованной. Природные экосистемы и биоразнообразие региона сохраняются в настоящее время на около 18 000 охраняемых природных территориях разного статуса, включая 140 (101 в России) заповедников, 46 (35) национальных парков, 46 (20) природных парков, почти 6700 (более 4000) заказников. К сожалению, они распространены неравномерно и не отражают природного разнообразия регионов. В ближайшей перспективе проблему репрезентативности биоразнообразия на охраняемых природных территориях, а также развития региональных экосетей решать будет сложно. Это связано с промышленным и транспортным строительством, формированием рынка земли и финансовыми трудностями создания новых резерватов.

Природоохранное законодательство в рассматриваемых странах, несмотря на общие традиции и уровень развития в начале 1990-х годов, развито крайне неравномерно. Все страны имеют национальные законы об охране природы, об охраняемых природных территориях и об охране животного мира, но только в некоторых имеются акты по охране растительного мира и резервированию земель для развития сети охраняемых территорий (Украина). Не все страны присоединились к международным конвенциям и соглашениям в области охраны природы. Медленно развивается сотрудничество стран СНГ по формированию «единого законодательного поля» в охране природы.

3.6.1.1. Агроэкосистемы и травяные экосистемы – главный региональный приоритет сохранения биоразнообразия

На начало 2005 г. в рассматриваемых странах аграрные земли занимали от 12,4 (Россия) до 70–80% (Украина, Молдавия, Армения, Азербайджан) (табл. 1).

Таблица 1. Структура антропогенно измененных (в том числе аграрных) земель в странах рассматриваемого региона, на 1 января 2005 г.

Страны	Пашня		Пастбища		Поселения, промышленные зоны		Итого антропогенно измененных земель	
	Тыс. га	%	Тыс. га	%	Тыс. га	%	Тыс. га	%
Белоруссия	6235	30,1	3128	15,1	629	3,0	10012	48,2
Молдавия	2202	66,8	378	11,5	275	8,3	2875	87,2
Россия	133141	7,8	77985	4,6	9114	0,5	281425	16,6
Украина	34458	59,5	7471	12,9	3186	5,5	47664	82,3
Армения	1490	50,0	807	27,1	83	2,8	2380	79,9
Азербайджан	4400	51,1	2233	25,9	174	2,0	6807	79,1
Грузия	993	14,2	2039	29,2	126	1,8	3152	45,2

Источник: (Содружество независимых государств ..., 2006).

Значительную долю агроэкосистем составляют природные кормовые угодья – пастбища и сенокосы, которые сохраняют все черты луговых или степных (травяных) экосистем, отличающихся исключительно высоким уровнем биоразнообразия. Кроме того, под выпас и отчасти под сенокос повсеместно используются леса, кустарники, болота, овраги. Наибольшие площади природных кормовых угодий после Казахстана (186,2 млн. га) среди стран СНГ имеются у России (97,1 млн. га). Это – пастбища северного оленя, степи, пойменные и водораздельные луга, горные степи, субальпийские и альпийские луга.

Следует признать, что при сохранении современных тенденций рассматриваемые страны могут потерять значительные площади полуприродных и природных травяных угодий и связанную с ними биоту. Уже сейчас невосполнимые потери имеются в отношении пойменных лугов средних и малых рек из-за создания водохранилищ и распашки пойм. Прекращение хозяйствования на водораздельных лугах в лесной зоне и в горах приведет к исчезновению естественных травяных угодий на больших территориях. Аналогичная ситуация возможна для субальпийских и альпийских пастбищ Карпат (Украина), Кавказа (Азербайджан, Грузия, Армения, Россия), Алтая и Саян, Забайкалья (Россия). Снятие пастбищных нагрузок или их чрезмерное увеличение может привести к потере вторичных горных степей и лугов – важного элемента аграрного ландшафта Грузии, Армении, Азербайджана. Главным экологическим приоритетом для России и Украины было и остается сохранение биоразнообразия граcсландов, прежде всего степей. К сожалению, это не понимают международные экологические организации, более 90% природоохранных инвестиций которых в России вкладываются в Арктику (где нарушено всего около 1% экосистем), Байкал и Дальний Восток, а если говорить по типам экосистем – в леса и тундры. Не понимают актуальности охраны естественных кормовых угодий и традиционных агроландшафтов и власти России и Украины, которые все проблемы охраны лугов и степей переложили на сельскохозяйственные министерства.

Состояние сенокосов и пастбищ рассматриваемых стран в последние годы после частичной смены пользователей (передачи в частную собственность) не улучшается. Около 15 млн. га сенокосов и пастбищ только в России подвержены водной и ветровой эрозии, особенно на Северном Кавказе, Южном Урале, Поволжье и в Центре.

Превышение пастбищных нагрузок и отсутствие ухода за травяными угодьями приводит к их деградации. Так, около 70% степных пастбищ России (Калмыкии, Волгоградской и Астраханской областей, Северного Кавказа и Забайкалья) сильно сбиты. Здесь развиваются процессы опустынивания, реальна угроза утраты продуктивных кормовых угодий.

С другой стороны, на значительных площадях кормовых угодий отмечается избыточное увлажнение. Это связано не только с природными процессами гумидизации климата, но и с деятельностью человека. Например, в отсутствие инвестиций для поддержки мелиоративных систем они разрушаются. В оросительных системах Азербайджана, Армении, Украины, Молдавии и России (в Астраханской, Волгоградской, Саратовской и Самарской областях, Ставропольском и Краснодарском краях) идет подъем уровня грунтовых вод, засоление и аккумуляция загрязнителей. В лесной зоне России и Белоруссии многие осушенные ранее земли теперь заболачиваются. Только в России сейчас имеется около 15 млн. га переувлажненных и заболоченных трясин и болот.

Травяные угодья занимают на Украине не менее 8–9 млн. га. На 1999 г. на 34,357 млн. га пашни в стране приходилось 7,471 млн. га кормовых угодий (степных и луговых сенокосов и пастбищ). Это около 13% площади страны. Они обеспечивали кормами около 19 млн. голов крупного рогатого скота и до 5 млн. овец. До начала экономических реформ на Украине почти все сельскохозяйственные земли были во владении более 2000 совхозов и 7000 колхозов со средним наделом земли в 4,5 тыс. га, из которых на сенокосы и пастбища приходилось менее 15%. На одну голову крупного рогатого скота приходилось 0,7–0,8 га пастбища.

По разным оценкам, в Белоруссии трясин и болот занимают 3,5–4,0 млн. га. На 2005 г. из более 9 млн. га сельскохозяйственных угодий в стране 3,13 млн. га приходилось на луга (53,2% – сенокосы и 46,8% – пастбища). Это примерно 15,1% от площади страны. Они обеспечивали кормами около 5,4 млн. голов крупного рогатого скота и около 0,3 млн. овец.

В Грузии травяные экосистемы (в основном пастбища и сенокосы) занимают около 2,6 млн. га (более 37% площади страны). Из них собственно природные горно-луговые экосистемы занимают 0,6 млн. га. В основном это субальпийские и альпийские луга, также используемые под выпас.

Широкое распространение в рассматриваемых странах в последние годы получило зарастание травяных экосистем лесом. Например, в целом по России 2% пастбищ с кочками, 11% – заросло кустарниками и лесом, 12% – засорено камнями, 22% – на разных стадиях пастбищной деградации. В Центральном, Северном и Северо-Западном районах лесом зарастает около 20% сенокосов, а в Сибири и на Дальнем Востоке – около 10%. Это связано со снижением поголовья общественного скота, нерегулярным сенокосением (особенно в Центральном и Западно-Сибирском районах) и полным отсутствием инвестиций в кормовое хозяйство. Аналогичные процессы отмечаются на Украине и в Белоруссии. Армения, Грузия, Азербайджан в меньшей степени столкнулись с подобными проблемами, но они все же теряют площади горных степей и лугов в результате их зарастания кустарниками и лесом, особенно на сниженной в результате выпаса верхней границе леса на Кавказе.

Большие площади трясин и болот на Украине, в Белоруссии и России загрязнены радионуклидами. Самоочищение земель от радионуклидов идет очень медленно. Содерж-

жание радионуклидов в почве снизилось за 20 лет после Чернобыльской аварии на 20-25% в результате естественного распада, а их подвижность и доступность для растений – примерно в 1,5 раза. Для грассландов это означает, что часть из них постепенно возвращается в хозяйственный оборот в качестве сенокосов и пастбищ (в последние годы такие земли составили 7 тыс. га). Реабилитация грассландов возможна на землях с суглинистыми и супесчаными почвами с загрязнением цезием менее 15 Ки/км² и стронцием – менее 2 Ки/км². Земли с загрязнением цезием выше 40 Ки/км² и стронцием более 3 Ки/км² на песках следует передавать под залесение.

В некоторых регионах получило распространение загрязнение кормовых угодий тяжелыми металлами (на Урале, в Донбассе, Запорожской обл.) и пестицидами (Молдова). Однако, несмотря на проводимый выборочный контроль, пока не установлены реальные масштабы химического загрязнения грассландов.

Для большинства рассматриваемых стран грассланды и агроландшафты лесной и степной зон, горных поясов являются типичными местообитаниями для многих редких видов. Они хорошо адаптированы к условиям аграрного производства, включаются в функционирование аграрной экосистемы. Из насекомых отметим шмелей, диких пчел, бабочек, жуков, в т.ч. очень редких и хозяйственно ценных видов (например, опылителей). Из млекопитающих хорошо приспособились к агроландшафтам Белоруссии, Украины, Молдавии, России – заяц-русак, лисица, хорь, косуля, сурок, суслики, слепыш, а из птиц – куропатки, стрепет, дрофа, некоторые дневные хищные птицы и совы. Аналогичная картина отмечается для горных травяных экосистем Азербайджана, Грузии и Армении. Разрушение традиционного лугового, горно-лугового (Кавказ, Карпаты, Алтай, Саяны, Забайкалье) и степного землепользования может привести к утрате значительной части биоразнообразия и редких видов, обитающих в грассландах.

Использование только территориальных форм сохранения биоразнообразия грассландов не может дать позитивных результатов. Строгий режим охраны исключает оптимальное функционирование травяных экосистем без крупных копытных – потребителей первичной продукции. Накопление больших запасов подстилки приводит к тому, что охраняемые грассланды начинают быстро деградировать и терять видовое разнообразие, в том числе зарастать кустарниками и лесом. В этих условиях они становятся уязвимыми для внедрения сорняков, чужеродных видов и деревьев. Для большинства рассматриваемых стран актуально планирование крупных акций по сохранению травяных экосистем Евразии, представляющих «зеленый коридор» от Восточной Европы к Центральной Азии.

3.6.1.2. Леса региона: проблемы сохранения «стабилизатора» устойчивости биосферы

Суммарная площадь лесов региона составляет 790,2 млн. га, из которых 778,5 млн. га – леса России (табл. 2).

Первичные (девственные) леса с природным разнообразием и разновозрастной структурой сохранились в основном в России (Север Европейской части, Урал, Сибирь и Дальний Восток). Несмотря на интенсивную эксплуатацию, лесные экосистемы России, Белоруссии, Украины и Грузии в целом сохранились гораздо лучше, чем во многих других странах мира. Только в России сосредоточено 26% площади ненарушенных лесных экосистем и 22% покрытых лесом земель мира. Особенно ярко это заметно при сравнении

площадей сохранившихся лесов умеренных областей планеты, где преобладают по площади хвойные леса – тайга.

Исключительно высока роль лесов рассматриваемого региона в поддержании устойчивости биосферы и климата Земли, глобальном балансе углерода и сохранении лесного биоразнообразия. Леса этих стран ежегодно связывают не менее 620 млн. т углерода. В отличие от субтропических и тропических областей Земли, где наблюдается устойчивое снижение лесных площадей, в изучаемом регионе активное обезлесивание остановлено. Состояние его лесов не вызывает особых опасений – их площади не снижаются, а официальные данные по объемам рубок растут, но ещё очень далеки от уровня 1990 г.

В то же время, тревогу вызывают браконьерские выборочные рубки особо ценных лесных пород на Кавказе (в Грузии и в России), вырубка значительных массивов лесов в малолесных районах Армении, организация рубок леса на особо охраняемых территориях в Белоруссии, Армении, Грузии, рубки в старовозрастных девственных лесах России – в Карелии, Архангельской и Вологодской областях и в Республике Коми, на юге Сибири и на Дальнем Востоке, массовые рубки в приграничных районах Сибири и Дальнего Востока.

Ведущими факторами, влияющими на современное состояние лесных экосистем региона, можно считать:

- низкий уровень лесной индустрии, ориентированной на экспорт круглого леса (Россия), либо на экспорт ценных пород (Грузия);
- массовое распространение лесного браконьерства и не регламентированных рубок, особенно в приграничных районах (Россия, Грузия, Армения);
- слабая организация защиты леса от пожаров (ежегодно только в России возникает до 30 тыс. крупных пожаров, результатом которых становится выгорание до 1–2 млн. га);
- ослабление борьбы с вредителями леса и расширение их очагов, особенно в Сибири и на Дальнем Востоке (Россия);
- сохранение очагов гибели лесов в результате атмосферного загрязнения от импактных источников;
- расширение лесных площадей с неустойчивым уровнем грунтовых вод, в результате колебания которого происходит либо усыхание леса, либо его гибель от подтопления;
- сокращение объемов лесовосстановления.

Среди негативных последствий влияния отмеченных выше факторов и угроз состоянию лесов можно выделить:

- изменение структуры лесного покрова за счет увеличения доли молодых одновозрастных лесов;
- замещение зональных (еловых, пихтовых, кедровых, широколиственных – дубовых, ясеневых, буковых и др.) лесов вторичными лесами (березовыми, осиновыми, сосновыми и др.);
- распространение на месте лесных вырубок процессов заболачивания, формирования лугов и кустарников;
- сокращение площади девственных и природных мало нарушенных лесов;
- снижение лесистости на северных (лесотундра), южных (лесостепь) и высотных (субальпийский пояс) границах распространения леса;
- усиление процессов фрагментации сохранившихся лесных массивов за счет строительства нефте- и газопроводов, ЛЭП, автомобильных и железных дорог и др.;
- снижение устойчивости лесов к неблагоприятным внешним факторам.

Таблица 2. Распространение некоторых типов природных экосистем в странах рассматриваемого региона

	Леса		Пустыни		Болота		Тундры		Луга, степи		Высокогорья	
	тыс. га	% территории страны	тыс. га	% территории страны	тыс. га	% территории страны						
Белоруссия	7009	33,8	-	-	3737	18,0	-	-	-	-	-	-
Молдавия	421	12,8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Россия	778512	45,8	39383	2,3	80480	4,7	474200	27,9	42000	2,5	4100	0,2
Украина	10278	17,7	-	-	-	-	-	-	+	+	-	-
Армения	315	10,6	+	+	-	-	-	-	+	+	286	9,6
Азербайджан	960	11,1	+	+	-	-	-	-	+	+	844	9,8
Грузия	2717	39,0	-	-	+	+	-	-	+	+	544	7,8

3.6.1.3. Пресные водоемы и водно-болотные угодья – реальные и потенциальные угрозы водным резервуарам планетарного масштаба

Рассматриваемый регион в целом относится (за счет России и Белоруссии) к наиболее обеспеченным пресной водой регионам Земли, хотя в Армении, Азербайджане, Молдавии существует дефицит пресной воды. В Белоруссии имеется более 11 000 озер, 18% ее территории занимают болота. На территории России имеется более 120 000 рек и около 2 000 000 пресных и соленых озер. Общая площадь болот достигает 369 млн. га.

В озерах России аккумулировано более 25% (24,5 тыс. км³) мировых запасов пресной воды, в том числе в оз. Байкал – 23 тыс. км³. Фонд малых озер особенно велик в Северо-Западном районе (около 1 980 тыс. га), в Западно-Сибирском (5 948 тыс. га) и Дальневосточном (3 348 тыс. га). Из-за небольшого объема водной массы они чрезвычайно чувствительны к воздействию антропогенных факторов, ибо аккумулируют все антропогенные влияния на водосборном бассейне. Особенно опасно антропогенное воздействие для северных водоемов, в которых из-за низкой температуры воды сильно замедлены процессы круговорота веществ и трансформации энергии

Среди основных угроз состоянию экосистем пресноводных водоемов выделим:

- гидростроительство;
- загрязнение промышленными, бытовыми, сельскохозяйственными стоками и в результате глобального атмосферного переноса загрязняющих веществ;
- чрезмерное использование водных ресурсов и нерегламентированный забор воды из природных источников;
- чрезмерный вылов гидробионтов и браконьерство;
- инвазии чужеродных видов, в том числе завозимых с балластными водами;
- плохое техническое состояние гидротехнических сооружений, разрушение местообитаний в процессе добычи песка, гравия и дноуглубительных работ;

– глобальные и региональные изменения климата, влияющие на озерные экосистемы как на «островные», приводящие к вымиранию видов с узкой специализацией.

Среди приоритетных направлений сохранения экосистем и биоразнообразия пресных водоемов отметим следующие:

– снижение негативных последствий гидростроительства путем превентивных действий по сохранению пойменных комплексов;

– технологическое совершенствование очистки стоков и усиления контроля сбросов сточных вод в водоемы;

– экологизация сельского и водного хозяйства, сокращение нерегламентированного водозабора, снижение водоемкости производства;

– развитие сотрудничества на пограничных водоемах и создание межгосударственных бассейновых групп по устойчивому водопользованию, сохранению и восстановлению водных экосистем;

– борьба с браконьерством и усиление контроля за выловом промысловых гидробионтов;

– развитие системы особо охраняемых природных территорий и сети охраняемых водно-болотных угодий международного значения в рамках Рамсарской конвенции;

– проведение специальных программ по восстановлению водных и околосводных исчезающих видов.

Среди приоритетных пресноводных объектов охраны на ближайшее десятилетие можно выделить:

в России – озеро Байкал, бассейн Волги, водоемы Центрального Черноземья, Северного Кавказа и Южного Поволжья, где отмечается дефицит водных ресурсов; Онежское, Ладожское озера и Невская губа; бассейн Оби, озера Забайкалья и Алтая, Карелии и Карельского перешейка; озера Ханка и Абрау; 35 водно-болотных угодий международного значения (10,7 млн. га) и 260 подобных угодий с уникальным биоразнообразием, заслуживающих включения в состав Рамсарских угодий (Водно-болотные угодья России, 2002);

в Армении – озеро Севан;

в Азербайджане – озёра Ак-Гель и Гей-Гель, реки Кура и Аракс;

в Грузии – озеро Рица, реки Арагви, Терек и Бзыби.

3.6.1.4. Морские и прибрежные экосистемы – тенденции потери биоразнообразия

Анализируемый регион омывается 13 морями. Протяженность береговой линии только России составляет 376532 км, Украины – 2732 км, Азербайджана – 800 км, Грузии – 310 км. Биоразнообразие морей исключительно богатое, но еще недостаточно исследованное (табл. 3).

Морские побережья расположены практически во всех природных зонах - от полярных пустынь и арктических тундр до дальневосточных широколиственных лесов, полупустынь каспийского побережья и ксерофильных редколесий средиземноморского типа и влажных субтропических лесов на берегах Черного моря. Морские побережья России, Украины, Грузии и Азербайджана представлены чрезвычайно широким спектром типов береговой линии, что важно для формирования биоразнообразия прибрежных экосистем.

Таблица 3. Оценка видового богатства основных групп организмов в морях СНГ

Море	Число видов донных беспозвоночных животных	Число видов рыб и круглоротых	Число видов водорослей
Черное	791	166	236
Азовское	186	79	33
Каспийское	400	78	116
Японское	2000	603	379
Охотское	2100	276	299
Берингово	1500	297	138
Балтийское	20 (морских)	50	50
Баренцево	1800	144	нет данных
Белое	1000	51	200
Карское	1300	54	134
Лаптевых	500	37	нет данных
Чукотское	800	37	70

Источник: (Современное состояние..., 2004).

Побережья как зоны раздела сухопутных и морских экосистем региона обладают исключительно высоким биоразнообразием. Так, именно к морским побережьям приурочены регионы с наивысшим уровнем видового богатства флоры и фауны: на Дальнем Востоке локальные флора и фауна млекопитающих достигают 1200 и 75 видов на 100 км² соответственно, на Черноморском побережье (Грузия) – 1200 и 70 видов на 100 км².

На морских берегах расположены наиболее крупные водно-болотные угодья международного значения, в которых концентрируются десятки миллионов водоплавающих птиц на гнездовьях, во время миграций и на зимовках: в России – дельта Волги, Мурманское побережье и др.; на Украине – Сиваш, Каркинитский залив; в Азербайджане – Кызыл-Агачский залив и др.

Основные угрозы для биоразнообразия морских и прибрежных экосистем:

- чрезмерная легальная и нелегальная эксплуатация биоресурсов (рыб, морских беспозвоночных, водорослей); использование методов лова, разрушающих местообитания;
- загрязнение: коммунальными и сельскохозяйственными стоками, нефтепродуктами от добывающих предприятий и в результате аварий трубопроводов (юго-восточная часть Баренцева моря, северная и центральная части Каспийского моря, северо-восточный шельф Сахалина); выбросами морского транспорта и морских портов; отходами промышленных предприятий; радиоактивными и токсическими веществами в результате функционирования военных полигонов, захоронения отходов;
- чрезмерная рекреационная нагрузка и сплошная застройка прибрежной полосы;
- строительные работы и добыча полезных ископаемых в прибрежной зоне;
- инвазии чужеродных видов.

В наибольшей мере от антропогенных воздействий пострадали экосистемы Балтийского, Каспийского и Черного морей. А ситуация в Азовском море по всем параметрам структуры и функционирования экосистемы может быть охарактеризована как экологическая катастрофа – для моря характерен высокий уровень загрязнения, полностью на-

рушена структура биоты, отмечаются массовые инвазии чужеродных видов, в первую очередь мнеопсиса, размножение которого разрушило кормовую базу местных видов ихтиофауны, выловы рыбы упали в десятки раз.

Массовое браконьерство характерно для дальневосточных морей. Экосистемы Баренцева и Белого морей затронуты пока в меньшей степени. В морях рассматриваемого региона вызывают тревогу следующие виды: осетровые и сельди Черного, Азовского и Каспийского морей (Россия, Украина, Азербайджан), камбала Черного моря (Россия, Украина, Грузия), лососевые и тресковые рыбы Баренцева и Белого морей (Россия), лососевые и сельди дальневосточных морей, беспозвоночные дальневосточных морей: крабы, креветки, гребешки, правильные морские ежи, трепанг.

К началу XX в. в морях Арктики гладкие киты (гренландский кит) и полосатики (голубой кит) были практически истреблены. К концу XX в. поголовье горбачей, финвалов, голубых китов составляло 2–5% от их первоначальной численности. Сегодня численность гладких китов составляет всего 5–6 тыс. особей, горбачей – 3–5 тыс., голубых китов – 200–1000 животных.

Мелкие киты также подверглись массовому истреблению в XX в. В 1930–60 гг. Норвегия выловила 78 тыс. мелких китов, в основном малых полосатиков. Столь интенсивный промысел привел к резкому спаду численности мелких китов. Международная комиссия по охране китов запретила с 1986 г. охоту на большинство их видов. Однако комиссии не удалось окончательно пресечь истребление небольших китов, включая дельфинов.

В Азово-Черноморском бассейне представителями китообразных являются дельфины. Условия их существования здесь постоянно ухудшаются. В начале 1950-х годов в Черном море насчитывалось около 1 млн. дельфинов. Всего за 15 лет она была сокращена более чем в 10 раз. Несмотря на прекращение с 1966 г. их промысла, численность дельфинов практически не восстанавливается – в конце 1980-х годов она не превышала 50–100 тыс. особей. Азовский дельфин (морская свинья) в 1920–40-е годы добывался в количестве нескольких тысяч животных ежегодно. В настоящее время этот вид встречается крайне редко. Надеяться на восстановление популяции азовского дельфина нет оснований, так как подорвана его кормовая база.

Для европейских морей России еще большее значение, чем китообразные, имеют ластоногие. Популяции многих видов ластоногих подорваны зверобойным промыслом и лишены возможности для восстановления, так как из-за перелова рыбы уничтожена их кормовая база. Бесконтрольный промысел атлантического моржа в XIX и в первой половине XX веков привел к сокращению его численности с сотен тысяч до тысяч особей. В 1956 г. добыча моржа в России была запрещена, а в 1974 г. этот подвид моржа был занесен в Красную книгу. К концу XX в. серый и пятнистый тюлени, а также ряд других полярных ластоногих отнесены к числу редких и особо охраняемых. В южных морях плохие условия обитания и отсутствие должных мер охраны ставит морских млекопитающих даже на грань вымирания. Примером может служить тюлень-монах. Каспийский тюлень – эндемик бассейна и единственное морское млекопитающее на Каспии – с 1998 г. находится под полной защитой.

К числу угроз экосистемам следует отнести развитие морского судоходства, особенно танкерные перевозки нефти. На мелководных участках с глубиной 5–10 м морские суда нарушают естественные местообитания бентоса. С судоходством связаны дноуглу-

бительные работы, шумовые эффекты, постоянное взмучивание илистых грунтов, разрушение берегов, загрязнение акватории нефтепродуктами. Только в Азовском море через прорытые по мелководьям судоходные каналы ежегодно проходят 7-8 тыс. судов.

Крайне опасное побочное действие судоходства на морские экосистемы – расселение экзотической фауны. С балластными водами или на днищах судов морские организмы распространяются далеко за пределы своего естественного ареала. Многие чужеродные виды, обладая широкой экологической пластичностью и высокой скоростью размножения, формируют в новых водоемах многочисленные популяции и существенно изменяют структуру экосистемы.

Только в Черном, Азовском, Каспийском и Балтийском морях насчитывается уже около 150 массовых чужеродных видов из различных районов Мирового океана. В Азово-Черноморском бассейне к катастрофическим последствиям привело массовое размножение и расселение в конце XX века гребневика мнемипсис (*Mnemiopsis leidyi*), завезенного с балластными водами с восточного побережья Северной Америки. Среди случайных вселенцев в Черное море следует отметить также три вида крабов, несколько видов моллюсков и водорослей. Из Азово-Черноморского бассейна чужеродные виды проникают в Каспийское море по Волго-Донскому каналу. В Балтийское море с балластными водами судов проник представитель каспийского зоопланктона, ряд видов рыб. В Баренцево море в 1960-х гг. был переселен камчатский краб из Тихого океана (в 2004 г. было выловлено около 1,5 млн. штук).

К сожалению, Международный союз охраны природы (МСОП) в рассматриваемом регионе мало обращается к проблемам охраны морских экосистем, развития акваториальной охраны редких видов морских млекопитающих, рыб и беспозвоночных. Однако для России, Украины, Азербайджана и Грузии необходимы специальные программы по сохранению морского биоразнообразия. Действующие международные программы и проекты пока мало эффективны из-за своей краткосрочности и низкого уровня финансирования.

3.6.1.5. Особо охраняемые природные территории – советский опыт, рыночная трансформация, резервы совершенствования.

Более 100 лет на территории рассматриваемых стран формируется система государственной охраны живой природы, охраны редких видов и развитие сети охраняемых природных территорий, охватывающей в настоящее время все разнообразие биомов и горных массивов (табл. 4).

Среди задач поддержания и развития системы охраняемых территорий в регионе на первое место можно поставить формирование национальных и региональных экосетей и их включение в Пан-Европейскую экосеть. Кроме того, важно повысить репрезентативность представленного на охраняемых территориях разнообразия биоты и экосистем за счет создания новых заповедников и национальных парков. Достаточно крупные биогеографические регионы Украины, Белоруссии и Грузии, но, в первую очередь России, оказались без охраняемых территорий национального уровня. Не использованы возможности создания трансграничных охраняемых территорий России с Украиной, Грузией, Казахстаном и Азербайджаном. Очень медленно развивается сотрудничество по территориальной охране биоразнообразия на Кавказе.

Таблица 4. Особо охраняемые природные территории в странах рассматриваемого региона

Страна	Категории особо охраняемых территорий (число)				Общая площадь, тыс. га	% от площади страны
	Заповедники	Национальные парки	Природные парки	Заказники		
Азербайджан	14	-	-	22	557,0	6,3
Армения	5	1	-	22	321,7	10,8
Белоруссия	1	4	-	91	1230,5	5,9
Грузия	13	2	-	5	320,6	4,6
Молдавия	5	-	-	104	66,5	1,4
Россия	101	35	32	около 3100	198,3	10,8
Украина	20	10	26	2384	2453,1	4,1

Составлена по: (ООПТ Северной Евразии..., 2000; Сводный список ..., 2003; с дополнениями).

В Молдавии резервы создания относительно крупных резерватов исчерпаны. Азербайджан планирует преобразовать государственные заповедники в национальные парки и делает более «мягким» режим охраны экосистем. В Белоруссии теперь только один заповедник (Березинский), но 4 национальных парка, существенно сокращены площади «строго охраняемых ядер», повсеместно на охраняемых территориях проводятся заготовки леса, организуются охота и рыболовные туры, разрешена охота на представителя Красной Книги – зубра. На Украине замедлился процесс создания новых охраняемых территорий, в том числе и на ранее резервированных землях. Это относится к участкам целинных степей в Крыму, в Одесской и Луганской областях. В России Росприроднадзор спустил план заповедникам и национальным паркам по ведению коммерческой деятельности для самофинансирования (Приказ № 4 от 16.01. 2006 г.). В заповедниках расширяется туристическая деятельность (по российским законам в заповедниках любая хозяйственная деятельность запрещена).

Национальные системы охраняемых природных территорий рассматриваемых стран создавались и развивались как части единой системы СССР. Необходимо восстановить сотрудничество по всем направлениям деятельности резерватов, в первую очередь в области мониторинга биоразнообразия, наблюдений за мигрирующими видами, сохранения редких видов, включения в Пан-Европейскую экосеть. В рамках сотрудничества стран СНГ следует подготовить Межгосударственное соглашение по созданию единой экологической сети Северной Евразии для объединения охраняемых природных территорий всех стран СНГ.

Среди первоочередных межгосударственных акций можно выделить:

- формирование Кавказской экосети;
- создание кавказского трансграничного природного парка на базе Лагодехского (Грузия) и Закавказского (Азербайджан) заповедников и Тляртинского заказника (Россия) для охраны мигрирующих видов горных копытных;
- создание трансграничного заповедника на Малом Кавказе на северо-западе Армении и юго-западе Грузии для спасения уникальных популяций горных копытных;
- создание сети трансграничных охраняемых территорий вдоль границы России и Украины (для охраны степей, островных массивов лесов на южном пределе распространения, долин трансграничных рек Псел, Сейм, Ворксла и др.);

- создание сети трансграничных охраняемых территорий вдоль границы России и Казахстана по р. Урал;
- подготовку межгосударственного соглашения России и Белоруссии по созданию единой экосети и др.

Для рассматриваемых стран важно и дальше развивать свои национальные системы охраняемых природных территорий. Поэтому нужно на ближайшее десятилетие планировать создание новых территорий: в Азербайджане – Шахбузского и Ордубадского заповедников и национального парка Талыш; на Украине – заповедников Тарутинская степь, Капролакская степь, Трехизбенная степь; в России – заповедников Утриш, Ингерманландский, Зов Тигра, Эльтонский, Шайтан-Тау, Ставропольский, национальных парков – Бузулукский бор, Зов Тигра, Русская Арктика, Берингия, Онежское поморье и др.; в Армении – заповедников вдоль границы с Турцией и Азербайджаном и др.

3.6.1.6. Общая оценка биоразнообразия

Биоразнообразии рассматриваемого региона, в первую очередь стран Кавказа, отличается исключительно высоким уровнем (табл.5).

Большинство субъектов Российской Федерации имеют подробные Красные книги, которые лежат в основе региональных стратегий охраны редких растений и животных. В других странах переход от регионального уровня выделения «краснокнижных видов» на национальный уровень привел в некоторых случаях к упрощенному взгляду на сам критерий редкости (пример: включение в национальные Красные книги волка, бурого медведя, лося и др.). Имеется острая необходимость в рамках соглашений расширить сотрудничество по созданию Красной книги СНГ, унифицировать подходы к охране редких видов, особенно мигрирующих, в границах рассматриваемого региона, разработать программы и стратегии по сохранению отдельных видов животных, представляющих обоюдный интерес. Причем это могут быть мигрирующие виды (сайгак, копытные высокогорий Кавказа), виды – обычные в России, но редкие в других странах, виды, чьи ареалы лишь «северным» краем заходят в Россию, но широко представлены в соседних странах (как это наблюдается на Кавказе).

Представительство МСОП для России и стран СНГ накопило богатый опыт именно в программах по охране редких видов. На ближайшее десятилетие в странах СНГ, по видимому, следует существенно перестроить стратегию деятельности, ориентируя ее на

Таблица 5. Биоразнообразие в странах рассматриваемого региона

Страны	Птицы	Млекопитающие	Сосудистые растения
Белоруссия	307	74	1814
Молдавия	270	68	1800
Россия	732	320	12500
Украина	360	81	4200
Армения	304	76	3200
Азербайджан	357	97	3000
Грузия	342	100	4500

сохранение местообитаний редких видов, искоренение браконьерства, внедрение новых экономических стимулов и финансовых механизмов, содействующих сохранению биоразнообразия.

3.6.2. Постсоветская трансформация хозяйственных воздействий на природу

3.6.2.1. Общие тенденции эколого-хозяйственной жизни

В конце 1980-х гг. экологический облик Советского Союза отличался определенной «двойственностью». По масштабам производства, обилию технически сложных, экологически опасных производств СССР относился к развитым странам, а по уровню совершенства технологий, природоемкости и отходности – к странам отсталым. Власти республик СНГ не смогли (да и не пытались) переломить негативные тенденции в природопользовании. Более того, экологические проблемы обострились в результате повышения вероятности аварий и нарушений природоохранных норм из-за растущей социальной напряженности, снижения дисциплины, ослабления контроля; продолжающегося износа фондов; агрессивности молодого предпринимательства, потребительского отношения к природе в ходе „первоначального накопления капитала“; отсутствия средств на охрану среды из-за экономического коллапса.

Ныне для России и других стран СНГ характерны следующие *тенденции эколого-хозяйственной жизни* (Клюев, 2001; Клюев, 2004; Россия и её регионы..., 2001):

- существенное отставание темпов снижения промышленной нагрузки на природу от темпов снижения экономической активности;
- примитивизация и экологическая деградация хозяйственных структур;
- возрастание угроз природно-техногенных катастроф;
- усиление территориальных различий по социально-экономическим и экологическим параметрам;
 - поляризация природопользования, его фрагментация; неуправляемая концентрация разнообразных нагрузок на природу в компактных ареалах населенных пунктов и их ближайшего окружения, вдоль главных транспортных магистралей; сверхконцентрация населения и хозяйственной деятельности в столичных регионах;
 - дифференциация пространства на островки относительного благополучия (но не экологического благополучия) и депрессивную архаичную периферию, характеризующуюся деиндустриализацией, демодернизацией, деградацией;
 - интенсивный рост автотранспортной нагрузки на природу в городских агломерациях и относительное сокращение транспортной работы на межселенных территориях;
 - «аграризация» региональных структур; специфическая «интенсификация» сельского хозяйства за счет ужесточения эксплуатации трудовых и земельных ресурсов;
 - слабая в целом реакция природной среды на масштабное сокращение хозяйственной нагрузки на природу.

Охарактеризуем кратко на примере России некоторые территориальные особенности изменения нагрузок на природу в постсоветский период.

Вследствие неравномерного по секторам хозяйства и регионам падения производства существенно изменилась роль отдельных экономических районов в хозяйстве стра-

ны. В промышленности России резко сдал позиции Дальний Восток, а также Волго-Вятский район. На этом фоне растет относительное промышленное значение Севера, Северо-Запада, Поволжья и Сибири. Как это ни парадоксально, повышается и сельскохозяйственная значимость Урала и Западной Сибири.

Указанные сдвиги в географии хозяйства являются относительными – они отражают лишь увеличение доли региона в общей нагрузке (за счёт большего её спада в других регионах), но нагрузка при этом уменьшается. «Абсолютные» сдвиги сопровождаются действительным ростом производства и соответствующих им нагрузок на природу. За 1990–2003 гг. промышленные нагрузки на природу возросли в Ненецком АО, Ленинградской и Белгородской областях, сельскохозяйственные – в Башкортостане, Дагестане и Татарстане, а транспортные нагрузки везде снизились.

В то же время, уменьшающееся население страны перемещается в противоположном направлении – на юго-запад. За 1989–2002 гг. население на Северном Кавказе увеличилось на 2161 тыс. чел. Максимальные относительные потери населения понесли Дальний Восток, европейский Север и Восточная Сибирь, но по абсолютным потерям, кроме названных районов, выделяются Северо-Запад, Волго-Вятский район и Урал. Сдвиги в географии населения страны отражают, естественно, и тенденции изменения «демографической» нагрузки на природу, которая, как видим, сильно растет на юго-западе и сокращается – в Северном и Дальневосточном районах.

Наблюдающийся «относительный» сдвиг хозяйства на север и восток России создаёт впечатление о перемещении нагрузок на природу на всё более экологически уязвимые территории. Однако пока этого в широких масштабах не происходит. Процесс концентрации добычи в относительно более устойчивых к антропогенным нагрузкам районах прослеживается в динамике недропользования. Добыча железной руды за 1990–2001 гг. сократилась почти во всех железорудных районах, включая такие уязвимые, как Хакасия (в 2,5 раза), Мурманская обл., Карелия, а возросла лишь в Белгородской обл., отличающейся относительно устойчивыми лесостепными ландшафтами. Наибольший относительный спад добычи нерудных стройматериалов характерен для районов с экстремальными природными условиями – Корякского, Чукотского и Ненецкого АО, Тывы и Магаданской обл.

Лесозаготовки также интенсивнее ведутся на давно освоенной территории. Наиболее доступные участки лесов, в частности, расположенные к западу от Урала и вблизи транспортных магистралей, подвергаются чрезмерной эксплуатации. Существует реальная угроза того, что последние крупные массивы девственной европейской тайги, создающие условия для воспроизводства флоры и фауны во всем ее разнообразии, будут расчленены и уничтожены в ближайшее десятилетие. В отдаленных районах запасы древесины используются мало, и состояние лесов остается стабильным. В первую очередь это относится к труднодоступным районам Западной и Восточной Сибири и горным лесам из лиственницы даурской в Якутии. Средний в РФ уровень (легального) использования расчетной лесосеки в 2000 г. составлял 23%, но во Владимирской обл. – 62, Ленинградской – 48, Московской – 44, а в Республике Коми – 27, Амурской обл. – 8, Читинской обл. – 6% (Писаренко, Страхов, 2001).

Как видим, налицо концентрация природопользования на относительно хорошо (по российским, конечно, меркам) освоенных территориях, где нагрузки на природу и ранее были велики. Есть все основания полагать, что в ближайшей перспективе такие тенден-

ции сохраняются. Об этом говорит анализ распределения по районам инвестиций (рис. 1 на цв. вклейке), которые являются, по сути, будущими антропогенными нагрузками. За Уралом по уровню концентрации инвестиций выделяются лишь Кемеровская обл. и Ханты-Мансийский АО. Именно эти регионы выделяются на востоке страны и по уровню остроты экологической ситуации.

С возобновлением после десятилетия катастрофических реформ экономического роста с 1999 г. отмечается некоторое оздоровление производства в европейской части России и неустойчивая тенденция ухудшения удельных (на единицу продукции) экологических характеристик промышленности в азиатской России, особенно в нефтегаздобывающих районах, выступающих главными «валютными цехами» страны (Ханты-Мансийский, Ямало-Ненецкий, Ненецкий АО). Получается, что поставки на мировой рынок углеводородного сырья сопровождается всё большим удельным нарушением отечественных ландшафтов, экологическая цена валютной выручки постепенно возрастает. В этом состоит негативное стихийное воздействие глобализации на состояние природы в нашей стране. Оно может и должно быть уменьшено посредством целенаправленной природоохранной государственной политики, отсутствие которой было органически присуще всем постсоветским правительствам.

Основной тенденцией территориальной организации современного природопользования, общей для всех рассматриваемых стран, является концентрация разнообразных нагрузок на природу в крупных населенных пунктах и их пригородах, вблизи главных транспортных магистралей, на периферии нагрузка заметно снижается. Подобная «поляризация биосферы» происходит стихийно и не сопровождается экологизацией производства и интенсификацией природоохранных мер.

Отсюда вытекает дифференциация природоохранных приоритетов:

1. В крупных городских агломерациях и в их ближайшем окружении приоритетны реабилитация загрязненных и нарушенных земель, вынос особо опасных производств, облесение территорий, создание санитарно-защитных зон, целенаправленное изъятие земель из сельскохозяйственного оборота, формирование рекреационных зон общего пользования и т.п.

2. На дальней периферии открываются возможности организации новых охраняемых территорий и экологизации аграрного производства.

3. В пределах ближней периферии – предотвращение экспансии антиэкологичной хозяйственной деятельности, организация элементов экологической сети, зеленых коридоров и т.п.

3.6.2.2. Промышленность: беспрецедентный спад и «грязный» восстановительный рост

Во всех новых республиках на постсоветском пространстве произошел беспрецедентно быстрый промышленный спад, восстановительный рост начался лишь в конце 1990-х гг. Однако темпы и спада, и последующего роста сильно дифференцированы по странам. Белоруссия к 2005 г. уже в 1,5 раза превзошла дореформенный уровень, близка к нему Украина, а промышленность Грузии составляет лишь 27,8% от 1990 г. (рис. 2. на цв. вклейке). Во всех странах Закавказья, а также в Молдавии, по сути, произошла деиндустриализация.

Важнейшая черта изменений в экономике – экологическая деградация ее промышленных структур. В России, например, доля экологически «агрессивных» отраслей (электроэнергетики, топливной промышленности, черной и цветной металлургии, химической и нефтехимической промышленности) в промышленности выросла с 1990 по 2004 г. с 30,2 до 57,4%. «Утяжеление» промышленной структуры произошло везде, кроме Ленинградской и Самарской обл..

Восстановительный рост промышленности Украины также происходил в основном за счет горнодобывающей промышленности, металлургии и, в меньшей степени – химической промышленности. Так, за 1995–2002 гг. добыча железной руды на Украине возросла с 50 до 60 млн. т, выплавка чугуна – с 18 до 28, а стали – с 22 до 35 млн. т. В отличие от Украины, Белоруссия, не располагая топливно-энергетическими и сырьевыми ресурсами, сумела развивать свой потенциал в значительной степени за счет обрабатывающей индустрии. Так, в Белоруссии в 4 раза больше, чем в России, производство тракторов, в 1,4 раза – химических волокон и нитей, производство металлорежущих станков в Белоруссии приближается к российскому уровню. Если выпуск тканей в России сократился в 3 раза (на Украине – в 11 раз, в Азербайджане – в 68, в Армении – в 1320 раз), то в Белоруссии – лишь в 1,5 раза. Естественно, что по душевому производству многих промышленных товаров Белоруссия намного превосходит Россию, не говоря уже о других странах СНГ.

Успехи белорусской индустрии свидетельствуют о ее способности развиваться на базе трудоемких, обрабатывающих отраслей, относительно слабо воздействующих на природу. Поэтому среди стран СНГ она может выступать «ключевым регионом» устойчивого развития (Сдасюк, Тишков, 1995). Усилия по охране природы именно здесь могут принести максимальный эколого-экономический эффект. В противовес этому, Украина должна рассматриваться как регион «первоочередной экологической реконструкции». Наибольшие угрозы со стороны промышленности (горнорудной, угольной и металлургической) испытывают природные комплексы Донбасса и Приднепровья. В России сопоставимый с этими регионами уровень промышленной нагрузки наблюдается в Кузбассе, на Южном Урале, в Норильском районе.

За постсоветские годы во всех республиках сократились выбросы в атмосферу от стационарных источников. Очень сильно уменьшились выбросы в Молдавии, Армении, Грузии, что объясняется резким промышленным спадом.

В то же время на Украине заметно увеличилось количество загрязненных сточных вод, т.е. ее индустрия стала заметно «грязнее». Это особенно важно, учитывая относительный дефицит водных ресурсов на промышленно развитом востоке республики.

По степени «плотности» промышленного потенциала на единицу территории Украину опережает Азербайджан (рис. 2), где доля ТЭК, в первую очередь, нефтяной индустрии, в промышленной структуре составляет ныне 70%. Добыча нефти в Азербайджане выросла с 9 млн. т в 1995 г. до 22 млн. т в 2005 г., что предопределяет прогрессирующее давление на экосистемы побережья и акватории Каспийского моря.

Добыча нефти, газа и угля растет и в России. При этом формирующаяся новая российская энергетическая стратегия предполагает высвобождение газа для обеспечения экспортных поставок и переориентацию отечественной энергетики на менее экологичные виды топлива – мазут и уголь. Так, в 2005 г. РАО ЕЭС потребило около 90 млрд. м³ газа, столько же запланировано на 2006 г. (Коммерсантъ, 20 октября 2006 г.).

Среди крупных проектов по освоению недр, которые представляют новые экологические угрозы, выделяются следующие:

- начавшееся освоение шельфа Охотского моря (северо-восток Сахалина), представляющее угрозу пастбищам для выкармливания детенышей серых китов;
- проектируемое освоение нефтегазовых ресурсов Баренцева моря – Штокмановского газоконденсатного и Приразломного нефтяного;
- освоение шельфа Каспийского моря;
- проектируемая разработка Эльгинского угольного месторождения (Тыва);
- проектируемое освоение железорудных месторождений в Еврейской АО;
- проектируемое освоение Ковыткинского газоконденсатного месторождения (Иркутская область);
- продолжающееся освоение угольных месторождений Кузбасса. Ежегодно здесь открываются новые шахты и разрезы. Так, в 2003 г. запущена шахта «Ульяновская» (1 млн. т), в 2004 г. – разрез «Распадский», шахта «Томусинская» (1 млн. т);
- расширяющаяся золотодобыча в Хабаровском крае;
- продвижение газодобычи в Ямало-Ненецком АО на север;
- планирующаяся разработка Удоканского медного месторождения (Читинская область);
- открытие в 2004 г. свинцово-цинкового рудника на Тарньерском месторождении на севере Свердловской области;
- начало разработки свинцово-цинковых месторождений (Озерное и др.) в Бурятии;
- начинающееся освоение нефтяных ресурсов Восточной Сибири;
- развивающаяся добыча нефти и газа на месторождениях Крыма, а в перспективе – в Азовском море;
- начавшаяся морская добыча нефти в Калининградской области;
- планируемое освоение Гостищевского и других новых месторождений железной руды КМА;
- начало промышленной разработки Ломоносовского месторождения алмазов в Архангельской области;
- подготовка к освоению бокситов Тимана (Коми).

Для предупреждения (снижения остроты) экологических угроз в новых районах развития горнодобывающей индустрии следует строжайшим образом соблюдать требования охраны среды, оснастить предприятия новейшими технологиями и природоохранным оборудованием. То же относится и к предприятиям обрабатывающей индустрии, характеризующимся повышенной экологической опасностью, среди которых выделим такие крупные, как проектируемые Нижнекамский нефтехимический завод, промышленный комплекс в Нижнем Приангарье, Уренгойская ГРЭС (Ямало-Ненецкий АО); строящиеся Тайшетский алюминиевый завод (Иркутская обл.), нефтехимические комбинаты в Ханты-Мансийском АО (г. Нягань и г. Сургут).

Производство электроэнергии за постсоветский период сократилось повсеместно – в России на 10%, Белоруссии – на 17%, на Украине на треть, в Армении – в 2,3 раза, а в Молдавии (без Приднестровья) – в 14 раз. Сокращение потребления привычного для населения электричества определило новые, постсоветские угрозы для природы. Так, в Грузии ныне 30% потребляемого топлива приходится на дрова, заготавливаемые в небо-

гатой лесами республике, причем зачастую ценных пород древесины. Временная консервация под нажимом экологов Армянской АЭС потребовала увеличения нагрузки на Разданские ГЭС, что обусловило существенное снижение уровня озера Севан и создало серьезную угрозу экосистемам водосбора и акватории озера.

Проблемы энергоснабжения новых республик пока не нашли своего решения. В Грузии идет строительство гидрокомплекса «Деринер», в Армении проектируется ТЭС на газе из Ирана (газопровод тоже пока только проектируется). В Белоруссии есть планы гидростроительства и, несмотря на Чернобыльский синдром, сооружения АЭС. Расширение мощностей АЭС (Хмельницкой и Ровенской) намечается на Украине. Масштабная программа строительства АЭС предложена Росэнергоатомом. Согласно ей, до 2030 г. намечается строительство по одному энергоблоку (1 ГВт) в год. Таким образом, со стороны ядерной энергетики нарастают реальные экологические угрозы (в ходе масштабного строительства станций) и потенциальные угрозы – в ходе их последующей эксплуатации.

Анонсированная программа перевооружения российской энергетики предусматривает строительство за 5 лет 21 ГВт дополнительных мощностей. С такими темпами строительства российская энергосистема не сталкивалась даже в самые благополучные советские годы («Коммерсант», 31 августа 2006 г.).

Крупномасштабные преобразования природных комплексов в ближайшей перспективе связаны с завершением строительства гидроэнергетических гигантов – Бурейской и Богучанской ГЭС.

Из рис. 3 (на цв. вклейке) видно, что главным образом на востоке и севере России реализуются и планируются крупные проекты по освоению недр, а также создаются опасные предприятия обрабатывающей индустрии. Эти объекты, представляющие новые экологические угрозы, на составленной нами картосхеме выглядят как локальные очаги освоения. Зато хорошо заметна инвестиционная активность в столичных областях. Конечно, это большей частью пищевая промышленность, машиностроение, но также и энергетика, промышленность строительных материалов, химическая индустрия. Эти объекты формируют новое давление на природу в Центре – там, где оно и ранее было велико.

Одна из важнейших угроз экологической безопасности связана с продолжающимся износом фондов. В настоящее время темпы прироста инвестиций растут, но их недостаточно для коренного обновления основных фондов, износ которых продолжает увеличиваться во всех странах СНГ, то есть угроза техногенных катастроф с серьезными экологическими последствиями не ослабевает.

3.6.2.3. Транспорт: «трубопроводно-портовый бум» на фоне сокращения транспортной работы

Длина автодорог общего пользования с 1986 г. в России выросла на четверть, в Белоруссии почти вдвое, а в остальных рассматриваемых странах она практически не изменилась. Эксплуатационная длина железных дорог в странах региона сохранилась на прежнем уровне, а в Армении даже сократилась с 0,87 до 0,7 тыс. км. Экономический кризис обусловил сильное уменьшение транспортной работы. Так, в России за 1990–2004 гг. перевозки грузов сократились в 2,6 раза, в т.ч. железнодорожным транспортом – в 2

воздействие на придорожные ландшафты на межселенных территориях. Вместе с тем, сильный прирост личного автотранспорта (в Белоруссии и России – более чем в 3 раза) увеличило давление на городские ландшафты. Лидерство в загрязнении атмосферы перешло от промышленности к транспорту.

В постсоветский период интенсивно развиваются трубопроводная инфраструктура и портовое хозяйство, особенно в России. Следует выделить:

- газопровод «Голубой поток» по Черному морю; проекты газопроводов «Голубой поток – 2» и «Южный поток»;
- Приморский нефтеперевалочный порт (мощностью 60 млн. т/год, обеспечивает 25% экспорта нефти);
- Балтийская трубопроводная система (Кириши-Приморск);
- угольный терминал в Усть-Луге;
- Сахалинские трубопроводы; завершение в 2006 г. строительства газопровода «Сахалин – Комсомольск-на-Амуре – Хабаровск»;
- сооружение нового терминала в Витино (Белое море) для экспорта газового конденсата;
- проекты нефтепроводов к Мурманску и (или) к Индиге/Варандею;
- проект газопровода «Северный поток» по Балтике;
- начало строительства нефтепровода Восточная Сибирь - Тихий океан;
- проект поставок газа в Китай по газопроводу «Алтай»;
- проект трансформации порта Южный (Одесская область) в нефтяной терминал по приемке нефти с танкеров;
- расширение трубопровода Каспийского трубопроводного консорциума по перекачке нефти Западного Казахстана в Новороссийск;
- нефтепровод Баку-Тбилиси-Джейхан;
- нефтепровод Баку-Супса;
- проект Транскаспийского нефтепровода;
- проект экспорта газа Баку-Эрзурум (Турция);
- проект газопровода “Nabucco”.

К числу крупных транспортных проектов следует также отнести скоростные авто- и железнодорожные трассы Москва-Петербург, а также судоходный канал Днепр-Двина, проектируемый в контексте Черноморско-Балтийской интеграции.

Как видим, важной новой тенденцией является перемещение транспортных экологических угроз к водным акваториям (Черного, Балтийского, Баренцева, Охотского и Японского морей) и их приближение к российским границам.

3.6.2.4. Сельское хозяйство: примитивизация отрасли и новые экологические проблемы

За 1990–2005 гг. среди анализируемых стран лишь Армения увеличила сельскохозяйственное производство (на 70%), в остальных республиках оно снизилось от 10 до 40%. Сопутствующий этому ещё более сильный спад промышленного производства обусловил превращение индустриально-аграрных Азербайджана, Армении, Грузии и Молдавии в сугубо аграрные страны. Доля занятых в сельском хозяйстве составляет в них от 40 до 50%.

За 1990-е годы сельскохозяйственное производство из крупных предприятий (колхозов и совхозов) переместилось на **личные крестьянские подворья**. В 2005 г. они производили от 40 (в Белоруссии) до 94–98% (в странах Закавказья) сельскохозяйственной продукции. В 1985 г. в СССР на хозяйства населения приходилось лишь 23% продукции сельского хозяйства. Нагрузки на сельскохозяйственные ландшафты в хозяйствах населения в 20–30 раз выше, чем в крупных предприятиях. К тому же и концентрируются они в компактных ареалах населенных мест и их ближайшего окружения, где, естественно, живут люди (напомним: для которых природа и должна «охраняться»). Проведенные обследования показали, что крестьянское землепользование в личных подсобных хозяйствах не столь экологично, как это может показаться на первый взгляд (неправильные севообороты, нарушение аграрных технологий и т.п.). Крупномасштабный сдвиг сельского хозяйства на личные подворья ведет к изменению характера ключевых агроэкологических проблем. Этот сдвиг требует специального изучения с точки зрения его влияния на состояние ландшафтов.

В большинстве стран сильно *изменился аграрный профиль* – возросла роль растениеводства и сократилась – животноводства. Лишь в Грузии наблюдается обратный процесс – он обусловлен кризисом чаеводства и выращивания ягод и фруктов, то есть тех отраслей, которые были ориентированы на экспорт.

Сдвиг в сторону животноводства определяется беспрецедентным сокращением поголовья домашних животных. Например, на Украине, бывшей аграрным цехом СССР, количество крупного рогатого скота уменьшилось в 3,5 раза, свиней – почти в 3, овец и коз – в 5 раз. Менее заметен этот спад лишь в Азербайджане.

Сокращение поголовья сельскохозяйственных животных нарушает гармонию между животноводством, производящим отходы, и земледелием, являющимся их главным потребителем. Многократное (в 3–4 раза) снижение внесения органических удобрений на поля – следствие как раз обвального уменьшения поголовья скота.

За постсоветские годы валовый сбор зерна несколько вырос в Закавказье (где зерновая специализация вообще нерациональна, ибо его природные условия более подходят для выращивания теплолюбивых культур). Урожайность зерновых заметно повысилась в России и Белоруссии, но по разным причинам. В России ее повышение прежде всего связано с выводом из сельскохозяйственного оборота менее продуктивных земель. Российское сельское хозяйство всё более концентрируется на лучших землях. В Белоруссии этот процесс выражен менее ярко, но в этой республике стабильно сохраняется высокий уровень внесения удобрений (100 кг/га против 20 кг/га в России). Малые дозы внесения удобрений определяют не только будущие низкие урожаи, но и истощение, эрозию, деградацию почв. К началу 1990-х гг. на советских пахотных почвах был создан запас питательных веществ, но ныне баланс безнадежно отрицательный.

Современное земледелие базируется на управляемом двустороннем (дренаж плюс ирригация) регулировании гидрологического, термического и других почвенных режимов. В странах СНГ мелиорируемые площади сокращаются, системы разрушаются. Общее водопотребление из-за резкого уменьшения орошаемых земель сильно сократилось в Молдавии и на Украине. На ранее мелиорированных площадях развиваются деградиционные явления: пожары на осушенных торфяных почвах, вторичное заболачивание, засоление. В итоге продуктивные угодья теряют свою хозяйственную ценность, а оставшиеся в хозяйственном обороте земли эксплуатируются в условиях стихийного,

нерегулируемого режима почв. Это – один из признаков примитивизации сельского хозяйства.

За 1990–2003 гг. посевные площади сельскохозяйственных культур в России сократились на 38,2 млн. га, что составляет треть всех посевных площадей 1990 г. Это – в целом экологически позитивный процесс, особенно в степных и лесостепных, безусловно «перераспаханных», районах страны, но «стихийное» течение снижает его потенциальную экономическую и природоохранную эффективность.

Наконец, хотя, возможно, это самое главное, широкомасштабное запустение сельскохозяйственных земель наряду с депопуляцией сельской местности представляет реальную угрозу для формировавшихся столетиями сельских культурных ландшафтов России и других стран СНГ, являющихся их национальным достоянием.

3.6.2.5. Социальные проблемы. Бедность населения как главная угроза экосистемам

Социально-экономическое положение России и других стран СНГ определяется болезненной трансформацией общества, которая существенно отражается и на экологической сфере. Среди анализируемых стран (табл. 6) Россия отличается благоприятными экономическими характеристиками (по которым достойную конкуренцию ей составляет только Белоруссия), но российские демографические показатели, а также характеристики здоровья населения гораздо хуже, чем у соседей. В России самая высокая смертность, одни из худших показателей естественной убыли населения, смертности от инфекционных заболеваний (отражающей низкий уровень здравоохранения), болезней сердца, убийств, самоубийств и от других внешних причин. Российская сверхсмертность с беспрецедентной ролью смертности от внешних причин, очевидно, есть следствие стрессового синдрома, вызванного коренной ломкой жизненных основ нашего общества.

В особо экономически неблагополучных странах (Молдавия < Грузия < Азербайджан < Армения), а также на Украине главную опасность для природы представляет бедное население, агрессивное по отношению к природе не из-за экологической неграмотности, а вследствие экономической безысходности (аналогичное поведение характерно и для населения российской глубинки, поражённой трансформационной депрессией). В крупных городских агломерациях СНГ и особенно в России, где социальное расслоение максимально, главная угроза связана с хищническим отношением к природе молодого бизнеса, тесно связанного кастовыми интересами с властвующими структурами. В Белоруссии, в наибольшей степени сохранившей элементы советского строя, основной опасностью (как и ранее в СССР) являются экологически необоснованные решения высших органов управления.

По уровню ВВП на душу населения Россия в 1,5 раз превосходит Белоруссию и Украину, в 2–3 раза – республики Закавказья и почти в 5 раз – Молдавию. Однако для России характерна высокая контрастность в распределении доходов по регионам (Регионы России, 2004) – рис. 4 (на цв. вклейке). Некоторые северокавказские республики похожи в этом отношении на Азербайджан и Армению, большинство республик центра ЕТС – на Белоруссию и Украину. В то же время уровень душевого ВВП Москвы, Ненецкого и Ханты-Мансийского АО составляет около 30000 долларов (это уровень Канады или Японии). Велико и внутрирегиональное социальное расслоение.

Таблица 6. Социально-экономические и демографические показатели в странах рассматриваемого региона¹

	Россия	Украина	Белоруссия	Молдавия	Азербайджан	Армения	Грузия
Душевой ВВП по ППС, 2004 г., \$	9800	6300	6800	1900	3800	4600	3100
Динамика ВВП, 2003 г. (1990=100%)	128	54	104	73	80	96	46
Динамика накопления капитала, 2002 г. (1990=100%)	91	19	63	20	...
Индекс промышленного производства, 2003 г. (1990=100%)	66	81	120	50	37	37	22
Индекс сельскохозяйственного производства, 2003 г. (1990=100%)	69	53	78	47	81	138	66
Индекс объема розничной торговли, 2003 г. (1990=100%)	125,3	50	163	19	83	69	32
Уровень концентрации доходов, 2002 г. (коэф. Джини), %	40,2	32	25,4	35,3	37,3
Рождаемость, 2003 г. (на 1000 чел.)	10,2	8,5	9	10,1	14	11,2	10,7
Смертность, 2003 г. (на 1000 чел.)	16,4	16	14,5	11,9	6	8,1	10,6
Естественный прирост, 2003 г. (на 1000 чел.)	-6,2	-7,5	-5,5	-1,8	8	3,1	0,1
Ожидаемая продолжительность жизни, лет, 2003 г.	65	68	68,5	68	72	73	71,5
Калорийность питания, ккал, 2002 г.	3072	3054	3000	2806	2575	2268	2354
Потребление мяса на душу населения, 2003 г., кг	48	35	58	27	20	27	16
Смертность по причинам смерти (на 100000 чел.):							
инфекционные и паразитарные болезни	21,7	17,9	8,9	17,3	27	11,1	13,2
злокачественные новообразования	130,8	135,9	141,8	125,5	84,5	97,7	110,9
болезни системы органов кровообращения	551,2	561,2	495,4	594,6	453,6	376,7	626,4
несчастные случаи, убийства и самоубийства	190	125,2	151,9	108,8	37,1	38,7	58,4

Составлено по данным: Российский статистический ежегодник. 2004. / Федеральная служба гос. статистики. – CD. Россия и страны мира. 2004. Стат. сб. / Росстат, М., 2004. – 361 с.

Социальное неравенство на фоне бедности значительной части населения обуславливает усиленную эксплуатацию биологических ресурсов. Суть современной проблемы в том, что чрезмерная эксплуатация биологических ресурсов нашим нищим народом и есть тот самый скрытый механизм его выживания (Тишков, 2005). В условиях систематического уклонения государства от выполнения социальных функций население выживает за счет подрыва экологического потенциала страны – эксплуатации почвенного плодородия, браконьерства, незаконных рубок леса, самозаготовок дров, самозахвата земель и т.п. «Нерегламентированное» природопользование представляет главную угрозу для природы нашей страны и еще в большей степени – ее соседей по СНГ. Однако основным приоритетом является всё же борьба с бедностью, а не с нерегламентированным природопользованием.

¹ Выделены показатели, отличающиеся от российских в лучшую сторону.

Северный Кавказ вообще выглядит парадоксальным регионом. Производство здесь сильно сокращается, а население столь же сильно растёт. Возможно, расхождение экономической и демографической динамики – это индикатор высокой доли здесь теневого хозяйственного сектора. Водопотребление, во всяком случае, на Северном Кавказе неуклонно увеличивается. Если за 1991–2002 годы водозабор из бассейна Волги сократился на 22%, бассейна Урала – на 30%, то из Терека он возрос на 8%, а из бассейна Кубани – даже на 82% (Рассчитано по: Радкович, 2003, с.138; Кудинов, 2005, с.535). Всё это выдвигает Северный Кавказ в число приоритетных – с позиций охраны природы – российских регионов.

3.6.3. Вместо заключения: Новые угрозы и вызовы экосистемам и сотрудничеству в области охраны природы

Формирование природоохранной стратегии в изучаемом регионе должно строиться на приоритетных направлениях охраны природы в каждой стране. Общую стратегию для всего региона определить сложно, так как приоритеты в них разные. В СССР действовало централизованное управление охраной природы, единая сеть особо охраняемых природных территорий, одна Красная книга и система охраны редких видов. Кроме того, для развития экономики и формирования природоохранной политики в бывших республиках СССР было неважно наличие или отсутствие нефти и газа, лесных или рыбных ресурсов – задачи их распределения по доступным ценам решались централизованно.

В современных условиях **наследие прошлой интеграции** – отсутствие тех или иных природных ресурсов, гипертрофированное развитие отдельных отраслей промышленности, специализация аграрного производства – являются определяющим при дивергенции природоохранных приоритетов.

Проведенный анализ позволил определить основные экологические проблемы (как унаследованные от прошлого, так и новые, связанные с постсоветской трансформацией исследуемой территории), дифференцировав их по степени территориального охвата на общие для всего региона, групповые межстрановые, трансграничные двусторонние и национальные.

Общие угрозы и вызовы:

- слабое осознание важности решения экологических проблем в современной политике, законодательстве, экономике и социальной сфере (демократические движения во всех рассматриваемых странах и обретение независимости шло и под экологическими лозунгами; в настоящее время они незаслуженно на последних позициях по актуальности);
- слабое развитие экологического образования, воспитания и осведомленности общества в отношении экологических проблем;
- высокий уровень бедности и относительно низкая занятость населения, рост браконьерства и нерегламентированного использования биоресурсов;
- «грязный подъем производства», связанный с высокой энергоемкостью, водоемкостью, природоёмкостью и «отходностью»;
- рост негативных последствий развития сельского хозяйства: некомпенсируемое (внесением удобрений) земледелие, чреватое усилением эрозии, дегумификацией и деградацией почв; деградация пастбищ, опустынивание и пр.;

- относительно низкая эффективность и репрезентативность системы ООПТ, территориальной охраны биоразнообразия и природных экосистем в целом; медленный процесс включения национальных систем охраняемых природных территорий в Пан-Европейскую экосеть;
- дальнейшее ухудшение ситуации с охраной редких видов, слабое участие стран в Пан-Европейской конвенции по сохранению биологического и ландшафтного разнообразия;
- отсутствие экономических стимулов охраны природы, основанных на учете экосистемных услуг;
- ухудшение ситуации с инвазиями чужеродных видов растений и животных, отсутствие единой стратегии борьбы с инвазиями, слабое взаимодействие карантинных служб в отношении чужеродных видов, не включенных в официальные списки карантинных видов; катастрофическая ситуация с распространением водных чужеродных видов в Каспийском, Черном, Балтийском и Азовском морях, в реках Днепр, Дон, Волга, Урал и др.; отсутствие единой региональной системы оповещения и контроля за инвазиями чужеродных видов;
- отсутствие единого информационного пространства, обеспечивающего оперативное взаимодействие рассматриваемых стран-участников программ МСОП;
- слабое развитие международного сотрудничества в рамках Межгосударственного экологического совета стран СНГ, соглашений стран СНГ.

Групповые межстрановые угрозы и вызовы:

- деградация горных экосистем в результате неэкологичного аграрного производства, нерегламентированных рубок леса, добычи полезных ископаемых, гидростроительства, локальных конфликтов и браконьерства местного населения (на Кавказе – Грузия, Армения, Азербайджан, Россия; на Алтае – Россия, Казахстан, Китай, Монголия; в Карпатах – Украина и др.);
- деградация лесов, сокращение площадей девственных лесов, медленное развитие лесной экологической сертификации, незаконные рубки, отсутствие государственной защиты лесных территорий традиционного природопользования (Россия, Белоруссия, Украина, Грузия);
- развитие массового браконьерского лова морских гидробионтов, слабое развитие марикультур (Россия, Грузия, Украина, Азербайджан);
- промышленное и аграрное загрязнение экосистем пресных водоемов – озер и рек (Белоруссия, Россия, Украина);
- продолжающаяся деградация засушливых земель и опустынивание, отсутствие межстрановых программ по реализации Конвенции по борьбе с опустыниванием (Азербайджан, Армения, Украина, Россия);
- браконьерский промысел осетровых рыб Каспийского, Азовского и Черного морей; отсутствие национальных программ по восстановлению осетровых рыб и борьбе с браконьерским промыслом (Азербайджан, Россия, Украина, Казахстан);
- развитие браконьерства и разрушение местообитаний популяций горных мигрирующих млекопитающих Кавказа (Азербайджан, Грузия, Россия);
- отсутствие межгосударственных соглашений в отношении охраны водно-болотных угодий, совместных планов их сохранения и альтернативного использования (Азербайджан, Россия, Украина, Белоруссия) т.д.

Трансграничные двусторонние угрозы и вызовы:

- деградация степных экосистем в приграничной полосе, отсутствие трансграничных охраняемых территорий, слабое сотрудничество в области сохранения степного биоразнообразия (Украина-Россия, Казахстан-Россия);
- массовое развитие браконьерства, деградация экосистем и биоты высокогорий, разрушение местообитаний популяций мигрирующих видов копытных и хищных Кавказа (Грузия-Россия; Азербайджан-Россия);
- браконьерский лов осетровых рыб на Каспии (Азербайджан-Россия);
- спасение экосистемы Азовского моря (Украина-Россия);
- сохранение популяции сайгака (Россия-Казахстан);
- двусторонние программы совместных действий по сохранению редких видов, а также по сохранению бассейнов пограничных рек и т.д.

Угрозы и вызовы на национальном уровне:

- угроза деградации арктических морских и прибрежных экосистем в условиях интенсификации добычи нефти и газа на арктическом шельфе (Россия);
- экологические угрозы при новом гидростроительстве на равнинных и горных реках (Россия);
- деградация экосистем и биоты в районах прокладки трубопроводов (Байкал, Алтай, Арктика, Северо-Запад России)
- браконьерство и низкий уровень охраны зимовок водоплавающих птиц на южном Каспии и на Куро-Аракской низменности (Азербайджан);
- нефтяное загрязнение Каспийского моря в районе нефтедобычи (Азербайджан);
- фрагментация уникальных лесных и болотных экосистем Колхидской низменности (Грузия);
- разрушение традиционного горного природопользования как основы сохранения биоразнообразия Кавказа (Грузия);
- загрязнение и катастрофическое падение уровня воды озера Севан (Армения);
- деградация экосистем в условиях интенсивного сельского хозяйства и промышленного производства (Украина);
- деградация степных и лесных экосистем в староосвоенных регионах (Украина).

Перспективные направления природоохранной деятельности в регионе:

Наиболее полно приоритеты выявляются при анализе различных направлений деятельности рассматриваемых стран по реализации Конвенции о биологическом разнообразии (табл. 7).

Особо следует выделить **трансграничное двустороннее сотрудничество**, которое должно включать следующие приоритетные направления:

- организация территориальной охраны степных экосистем в приграничной полосе (Украина-Россия);
- сохранение экосистем и биоты высокогорий Кавказа (Грузия-Россия);
- спасение осетровых рыб на Каспии (Азербайджан-Россия);
- спасение экосистемы Азовского моря (Украина-Россия), требующее резкого сокращения водозабора, экстенсификация сельского хозяйства на водосборной площади моря;
- сохранение популяции сайгака (Россия-Казахстан);
- двусторонние программы совместных действий по сохранению популяций мигрирующих видов и по сохранению бассейнов пограничных рек и т.д.

Таблица 7. Экспертная оценка распределения приоритетов деятельности по реализации Конвенции о биологическом разнообразии некоторых стран Восточной Европы и Кавказа

Статья/программа Конвенции о биологическом разнообразии	Степень приоритетности (+ - низкая, ++ - средняя, +++ высокая)						
	Азербайджан	Армения	Белоруссия	Грузия	Молдавия	Россия	Украина
Статья 5 – Сотрудничество	+++	+++	++	+++	+++	++	++
Статья 6 - Общие меры по сохранению и устойчивому использованию	+++	+++	+++	+++	++	++	++
Статья 7 - Определение и мониторинг	++	++	+++	++	++	+++	+++
Статья 8 – Сохранение in-situ	++	++	+++	++	++	+++	++
Статья 8(h) - Чужеродные виды	+	+	+	+	++	++	++
Статья 8(j) - Традиционные знания и соответствующие положения	++	+++	+	+++	++	++	++
Статья 9 – Сохранение ex-situ	++	++	+	++	++	+	++
Статья 10 - Устойчивое использование компонентов биоразнообразия	+++	+++	++	+++	+	++	++
Статья 12 - Исследования и подготовка кадров	+++	++	++	++	++	+++	++
Статья 13 - Просвещение и повышение осведомленности общественности	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++
Статья 14 - Оценка воздействия и сведение к минимуму неблагоприятных последствий	+++	+++	++	+++	++	++	++
Статья 15 - Доступ к генетическим ресурсам	++	++	++	+++	+	+++	+++

Таблица 7. Окончание

Статья 17 - Обмен информацией	++	+++	+++	++	+++	++	++
Статья 18 - Научно-техническое сотрудничество	+++	+++	++	+++	+++	++	++
Статья 19 - Применение биотехнологии и распределение связанных с ней выгод	++	++	++	+++	++	+++	+++
Статья 21 - Механизм финансирования	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++
Биоразнообразие сельского хозяйства	+++	++	++	+++	+++	++	+++
Биоразнообразие лесов	+	+	+++	++	+	+++	++
Биоразнообразие внутренних вод	+	+	+++	+	+	+++	++
Биоразнообразие морских и прибрежных районов	++	-	-	+	-	+++	+++
Биоразнообразие засушливых и субгумидных земель	+++	+++	-	+	+	++	++
Биоразнообразие горных экосистем	++	+++	-	+++	-	+++	++
Биоразнообразие травяных экосистем	+	+	+	++	+	+++	+++
Биоразнообразие водно-болотных угодий	+++	+	+++	+	+	+++	+++

Авторы хорошо понимают, что первый опыт анализа современных экологических проблем на постсоветском пространстве лишь намечает перспективное исследовательское поле. Некоторые принципиально важные вопросы темы нами даже не упомянуты. Однако обсуждаемые проблемы столь интересны в научном плане и столь важны в практическом отношении, что их представление не может ждать более детальных разработок. Настоящая работа и подготовлена в расчёте на то, что она будет стимулировать появление таких исследований.

3.6.4. Предложения и рекомендации

Необходимо восстановить природоохранное сотрудничество стран СНГ по всем направлениям деятельности, в первую очередь в области мониторинга биоразнообразия, наблюдений за мигрирующими видами, сохранения редких видов, включения в Пан-Европейскую экосеть. В рамках сотрудничества стран СНГ следует подготовить Межгосударственное соглашение по созданию единой экологической сети Северной Евразии для объединения охраняемых природных территорий всех стран СНГ.

К числу первоочередных межгосударственных акций относятся следующие:

- формирование Кавказской экосети;
- создание кавказского трансграничного природного парка на базе Лагодехского (Грузия) и Закатальского (Азербайджан) заповедников и Тляратинского заказника (Россия) для охраны мигрирующих видов горных копытных;
- создание трансграничного заповедника на Малом Кавказе на северо-западе Армении и юго-западе Грузии для спасения уникальных популяций горных копытных;
- создание сети трансграничных охраняемых территорий вдоль границы России и Украины (для охраны степей, островных массивов лесов на южном пределе распространения, долин трансграничных рек Псел, Сейм, Ворксла и др.);
- создание сети трансграничных охраняемых территорий вдоль границы России и Казахстана по р. Урал;
- подготовка межгосударственного соглашения России и Белоруссии по созданию единой экосети.

Выводы и предложения¹

Знания, полученные географией и другими науками о Земле, неопровержимо свидетельствуют о масштабной деградации всех природных систем жизнеобеспечения в результате интенсивного антропогенного давления, все чаще проявляющегося в форме природно-антропогенных бедствий и катастроф. Экономические показатели, не учитывающие стоимости используемых природных ресурсов и экологических услуг, создают иллюзорное представление о прогрессе хозяйственного развития, оторванное от представлений о его последствиях, что все более проявляется в кризисах.

Около 20 лет назад международное сообщество признало необходимость реализации в 21-м веке *модели устойчивого развития* (УР), цель которого – удовлетворение потребностей ныне живущего и будущих поколений людей на основе сохранения и обогащения природного и культурного наследия. Однако реальные тенденции развития противоположны *концепции устойчивого развития* (КУР).

Необходимо оценить причины и последствия этого противоречия в условиях наличия множества международных программ и проектов по устойчивому природопользованию, изучить успехи и неудачи их реализации в разных странах. Россия, обладающая богатейшими природными ресурсами и высоким научным потенциалом, имеет возможности перейти к стратегии устойчивого развития. В то же время наша страна во многом только формально участвует в разработке и осуществлении ряда международных программ по УР. Требуется активизация деятельности в этой сфере на международной арене, на национальном уровне и в российских регионах.

Реальные тенденции развития

Опыт 20 лет, прошедших со времени общемирового признания необходимости перехода к стратегии УР в 21-м веке, свидетельствует о слабой реакции общества на рекомендуемые пути перехода.

Развитие мировой экономики идет путем *истощительного использования* экосистемных ресурсов и услуг, сохраняется и нарастает разрыв в уровнях благосостояния стран, при этом западная модель потребления остается целью, к которой стремятся развивающиеся страны путем массового разрушения основных систем жизнеобеспечения. В свою очередь, развитые страны не выполняют взятые на себя обязательства в части оказания международной помощи и ростом потребления продолжают стимулировать разрушение экосистем вне своих национальных юрисдикций.

Медленный прогресс в достижении Целей тысячелетия связан с «разрывами» в системе «международные инструменты – позиция стран на международной арене – внутренняя политика национальных правительств – выполнение стратегий и планов на местном уровне».

Напряженность во взаимодействии между обществом и природой нарастает. Мир вступил в эпоху кризисов, разнокачественных внешне, но имеющих глубинные взаимосвязи: финансово-экономический, демографический, экологический, климатический,

¹ При подготовке данного раздела использованы материалы авторов настоящей книги.

энергетический, продовольственный, усиления техногенных катастроф. Это диктует необходимость переосмыслить основы современного управления общественным развитием. Последствия последней финансовой рецессии (2008 г.) меркнут на фоне надвигающегося экологического кредитного кризиса. «Экологический долг» человечества оценивается в 4–4,5 трлн. долларов ежегодно – вдвое выше предполагаемой суммы потерь финансовых институтов из-за финансового кризиса (Джеймс Лип, Всемирный фонд дикой природы, 29.10.2008).

Международные механизмы перехода к устойчивому развитию

Основные группы механизмов международного сотрудничества в области обеспечения устойчивого природопользования включают:

- глобальные политические процессы (в т.ч. конференции на высшем уровне) и их решения (как правило, документы «мягкого права», определяющие стратегические направления развития, юридически необязательные принципы и направления международной деятельности);
- глобальные конвенции и иные многосторонние соглашения (юридически обязательные документы);
- международные организации;
- региональные политические процессы и соглашения;
- двусторонние отношения;
- международные проекты, программы, инициативы;
- международные профессиональные ассоциации (научные, коммерческие и т.п.);
- неправительственные организации.

Эффективность отдельных механизмов международного сотрудничества и всей системы зависят от противоречий, глубины «разрывов» в ней, включая:

- разрыв во взаимодействии, согласованности, определении приоритетов и последовательности реализации различных механизмов международного сотрудничества, включая конкуренцию за ресурсы, секторность и т.д.;
- разграничение большинства международных процессов на «экспертную/научную» и «политическую» составляющие с разными субъектами принятия решений и конфликтом интересов, в результате чего теряется единство и последовательность принятия международных решений и их последующего выполнения;
- отрыв природоохранных целей от задач развития и борьбы с бедностью; эти цели тесно связаны и не разрешимы без взаимосвязанных усилий в каждой области.
- разрыв между декларированными международными принципами, направлениями и приоритетами природопользования (как правило, признанными всеми государствами) и практическим применением на национальном уровне;
- разрыв между принятыми приоритетами деятельности и практическими механизмами их реализации; такие механизмы отсутствуют или оказываются не обеспеченными достаточными ресурсами для эффективной работы;
- разрыв между политическим желанием участвовать в международном договоре и непродуманностью/неподготовленностью решений о присоединении к такому соглашению; страна берет на себя обязательства, которые не может (а в ряде случаев и не собирается) выполнять;

- разрыв между деятельностью на международной арене и отстраненностью населения от участия в работе большинства международных механизмов.

В результате резко снижается эффективность всего комплекса инструментов международного сотрудничества, а общая деградация экосистем только нарастает, несмотря на принимаемые усилия, финансовые затраты и существенные достижения в отдельных странах и регионах. *Следует* говорить не о разработке новых механизмов международного сотрудничества, а о выполнении ранее принятых решений в рамках существующих механизмов. Разрывы между декларируемыми принципами, приоритетами, программами рационализации природопользования и механизмами реализации снижают их действенность и эффективность. Стоит задача интеграции природоохранных целей и программ борьбы с бедностью, комплексного социо-эколого-экономического планирования и регионального развития.

ПРЕДЛОЖЕНИЯ

В России в целях ликвидации институциональных разрывов при реализации международных обязательств и программ целесообразно:

1. В рамках реформирования законодательства уделять особое внимание экологизации норм налогового, бюджетного, гражданского, градостроительного и иных отраслей права с учетом требований устойчивого природопользования.

2. Обеспечить обязательное межведомственное согласование программ развития и внедрение «экологической» составляющей в планирование во всех секторах экономики.

3. Разработать и осуществлять систему комплексного регионального планирования, адаптированную к рыночному хозяйству и соответствующую международным принципам перехода к устойчивому развитию и Целям тысячелетия.

4. Создать современную систему сбора и анализа информации, необходимую для реализации международных обязательств по экологическим конвенциям.

5. Разработать новые механизмы финансирования природоохранной деятельности, включая учет в экономической системе экосистемных услуг, механизмы «зеленой экономики» и «зеленого развития»;

Международные секторальные программы перехода к устойчивому природопользованию

Необходимость изучения и использования международных программ по переходу к устойчивому природопользованию, активное участие в их разработке и реализации обусловлена объективными причинами:

- эти программы имеют большую научную и практическую ценность;
- они подготавливаются международными коллективами экспертов (в том числе российскими);
- содержат конструктивные рекомендации по переходу к устойчивому использованию природных ресурсов и экосистемных услуг;
- утверждаются уполномоченными международными организациями или напрямую странами, приобретая официальный, а иногда и юридически обязательный статус.

Международные программы устойчивого природопользования требуют усиления фундаментальных исследований и конкретизации рекомендуемых программ действий. Важно «объединить усилия науки и политики: сохранив научную достоверность, обеспечить необходимое внимание к требованиям и задачам политики» (ГЕО 4).

Разработка и реализация международных программ - системный процесс, корректируемый с учетом объективных изменений, инноваций, новой научной информации, политических предпочтений и других факторов. Активное участие в таких процессах играют неправительственные организации и бизнес. В мире истощающихся природных ресурсов усиливается борьба за доступ к их использованию, что отражается в области организации научных исследований и в разработке международных программ. Здесь велика роль государств и международного сообщества в целом, т.к. общая задача (которая уже реализуется во многих случаях) состоит в том, что в качестве условия доступа все чаще устанавливаются требования по охране окружающей среды и УР.

Россия укрепляет свои геополитические позиции и возвращает себе роль важного игрока на международной арене. Поэтому в интересах страны активизировать участие отечественной науки в международных программах перехода к УР как стратегии развития в 21-м столетии. Участие России в международных программах должно опираться на сочетание национальных и глобальных интересов.

КЛИМАТ: глобальные изменения и «Серая Земля»

Проблема «парникового эффекта»

Многие правительства, ученые и общественность связывают современные глобальные изменения климата, включая усиление атмосферных стихийных бедствий, с эмиссией в атмосферу парниковых газов, прежде всего – CO_2 . По мнению Межправительственной Группы Экспертов по Изменению Климата (МГЭИК) к природному парниковому дообогреванию Земли добавилась антропогенная составляющая за счет техногенного CO_2 . Ныне концентрация атмосферного CO_2 увеличилась на треть по сравнению с серединой XVIII в., а средняя приземная температура на Земле возросла на $0,8^\circ\text{C}$ за период массовых ее измерений, т.е. с 1860 г., в том числе на $0,5^\circ\text{C}$ – в последнюю четверть XX века.

В качестве противодействия техногенному воздействию мировому сообществу предложено выполнять рекомендации Рамочной Конвенции ООН об изменении климата и обязательства в рамках ее Киотского протокола, направленные на существенное сокращение эмиссий CO_2 (и иных парниковых газов) преимущественно при использовании органического вещества, захороненного в литосфере в форме угля, нефти, природного газа, торфяников, горючих сланцев и битуминозных песков. Предполагается, что именно этот CO_2 , выпущенный в воздух при сжигании ископаемого топлива и производстве цемента в последние 260 лет, стал главным дополнением природного углекислотного резерва атмосферы.

Однако другие ученые полагают, что до сих пор нет убедительного научного обоснования так называемого парникового эффекта, а значит и активностей, предлагаемых в рамках Киотского протокола. Поэтому заслуживают дальнейшего внимательного изучения другие гипотезы глобального потепления.

Землепользование: глобальное изменение поверхности Земли

Сведение лесов и ухудшение их состояния – главный фактор уменьшения фитомассы суши. Нелесная растительность значительно нарушается, например, при опустынивании. Кроме того, растительный покров уступает место землям под поселениями, коммуникациями, горными разработками, разного рода антропогенными пустошами и свалками. Девственные леса в настоящее время составляют уже менее 35% в структуре мирового лесного фонда. Ныне от фитомассы суши осталось менее половины. До начала интенсивного антропогенного освоения люди жили на «Зеленой Земле», а ныне она стала «Серой Землей» в результате значительной ее абиотизации при хозяйственном и урбанистическом освоении. Из этого следует, что основной причиной изменений климата может выступать прогрессирующая абиотизация суши, ведущая к перераспределению поглощаемой Землей солнечной энергии из сферы биокруговорота во внешнюю ветвь геологического круговорота. Отсюда усиление атмосферосферных стихийных бедствий и нередко отклик разрушительных процессов эндодинамики.

В целом приземная температура падает там, где проводятся лесопосадки, уход за лесом, биологическая и водохозяйственная рекультивация нарушенных земель, восстановление деградированных полей и пастбищ, ирригация, создание полей, каналов, водохранилищ. Эти мероприятия ведут к повышению испарения и к стимулированию эвапотранспирации в местах улучшения состояния растительного покрова.

Современные данные позволяют предположить, что, помимо парникового эффекта, возможны также следующие причины глобального потепления: усиление пульсирующего солнечного сигнала и отклика на него всей климатической системы; увеличение потока явного тепла вследствие растущего воздействия фактора землепользования; тепловые стрессы, особенно в условиях энергетического усиления солнечно-земных связей, антропогенного ухудшения состояния подстилающей поверхности и прироста геофизически активной энергии в приземной атмосфере.

ПРЕДЛОЖЕНИЯ

1. Активизировать участие российских ученых в международных исследованиях изменения климата, сочетая теоретическое познание происходящих процессов и практические рекомендации, широко и открыто проводить дискуссии экспертов.

2. Приоритет работам по адаптации населения и хозяйства к стихийным бедствиям.

3. Провести анализ возможности введения квот на выбросы явного тепла, увеличенные антропогенными воздействиями. Необходимо приложить глобальные усилия для максимально возможного приближения макропроцессов в биосфере к их природному режиму. Это выполнимо лишь при устранении бедности и огромной разницы в социально-экономическом положении стран.

4. Разрабатывать национальные и региональные программы широкомасштабного озеленения и обводнения земель в целях увеличения выбросов скрытого тепла с суши. Это позволит снизить приземные температуры воздуха в пределах рекультивированных территорий и несколько уменьшить энергетический потенциал стихийных бедствий.

5. Подготовить национальную программу развития акваферм и акваплантаций.

ВОДА: ресурсы и экономика водозффективности

Рост водного дефицита связан с увеличением потребления воды (более 70% используется сельским хозяйством), часто нерациональным. По оценкам, при продолжении текущих тенденций к 2025 г. 2/3 мирового населения будут испытывать стресс водного недостатка.

В мире определились группы стран нетто-импортеров и экспортеров виртуальной воды (водоемкой продукции). Среди первых страны, импортирующие высокотехнологичную, но водоемкую промышленную и энергетическую продукцию – Япония, Италия, Великобритания, Германия и Южная Корея. Среди вторых – США, Канада, Австралия, Аргентина, Таиланд, являющиеся экспортерами водоемкого продовольствия. Перестройка структуры мировой экономики в условиях глобального водного кризиса формирует благоприятные рыночные условия для водообеспеченных стран, поскольку неизбежен рост спроса и цен на водоемкую продукцию.

Преимущество России в «постнефтяной» период – возможности использования водного потенциала страны, который может стать высокодоходным сектором хозяйства при научно обоснованных проектах устойчивого использования. Торговля водоемкой продукцией может быть выгодной для России. Прежде всего – это продукция сельского хозяйства. Перспективно развитие водородной электроэнергетики. В то же время экспортная ориентация других водоёмких отраслей (химической промышленности, металлургии, энергетики) оправдана лишь при условии кардинального снижения их водоёмкости и других экологических издержек.

ПРЕДЛОЖЕНИЯ

1. Изучить состояние водных ресурсов страны и рынков водной и водоемкой продукции для выработки международной и национальной водной политики России.
2. Реализовать программу детального изучения многообразия природно-экологических, социально-экономических, геополитических факторов целесообразности осуществления и возможных последствий проектов переброски вод сибирских рек в Казахстан и Среднюю Азию, учитывая альтернативу – развитие водоемких производств экспортной направленности внутри страны.
3. Реализация в России и ее регионах концепции комплексного использования водных ресурсов.
4. Активно участвовать в международном сотрудничестве в трансграничных речных бассейнах; внедрять принципы бассейнового управления водохозяйственными системами, предполагающими создание межгосударственного координационного центра.
5. Реализовать в системе управления и законодательства принцип полного покрытия расходов по изучению, использованию и охране водных ресурсов за счет платежей за водопользование и загрязнение водных объектов.

ОПУСТЫНИВАНИЕ: борьба с деградацией земель и засухой

Конвенция ООН по борьбе с опустыниванием (КБОООН, 1994 г.) ориентирована на устойчивое развитие районов, затрагиваемых опустыниванием/деградацией и засухой. Документы Конвенции подчеркивают, что успешный переход к устойчивому развитию

связан главным образом с улучшением условий жизни, включая обеспечение населения более надежными и разнообразными источниками средств к существованию.

Переход к устойчивому природопользованию связан с улучшением состояния и снижения уязвимости экосистем, выступающих основой повышения продуктивности земель и расширения ассортимента экосистемных товаров и услуг.

ПРЕДЛОЖЕНИЯ

1. Создать на национальном уровне механизмы реализации обязательств по осуществлению Конвенции по борьбе с опустыниванием в целях обеспечения перехода к устойчивому природопользованию в засушливых и субгумидных регионах России.

2. Обеспечить совершенствование субрегиональных программ по борьбе с опустыниванием в России, включая предложения по переходу к устойчивому природопользованию за пределами засушливых земель, подвергаемых опустыниванию, а также взаимосвязь с отраслевыми программами развития засушливых и субгумидных регионов.

ЛЕСА: устойчивое управление

Истощительное использование естественных лесных экосистем и обезлесение, особенно в тропиках, – одна из ведущих сил деструктивных природно-экологических процессов. На межгосударственном уровне катализатором ответственного лесопользования является Международная программа по правоприменению, управлению и торговле. Действенным практическим механизмом, способствующим переходу частного сектора к устойчивому лесопользованию, служит лесная сертификация, в том числе добровольная.

В России продолжает преобладать *истощительное лесопользование*. Уровень проблем в лесном секторе еще очень велик. Целесообразно использовать опыт стран, обладающих современными системами управления лесами. Главное отличие таких систем – гибкость, открытость, «региональность», широкое участие гражданского общества в управлении, учет мнения местного населения, особенно в социальных вопросах лесопользования. Устойчивое управление лесами в российском лесном секторе возможно на основе сбалансированной лесной национальной и региональной политики, разработка которой должна происходить до принятия лесного законодательства.

ПРЕДЛОЖЕНИЯ

1. Необходимо переработать российское лесное законодательство и нормативную базу управления лесами на основе национальной лесной политики; обеспечить гармонизацию нормативной базы управления лесами и лесной сертификации.

2. Активизировать развитие модельных лесов как практический инструмент внедрения устойчивого лесопользования в регионах и развития стандартов и практики лесной сертификации.

3. Стимулировать экологическую и социальную ответственность лесных компаний, добровольную лесную сертификацию.

БИОЛОГИЧЕСКОЕ РАЗНООБРАЗИЕ: устойчивое использование

Потеря биологического разнообразия происходит как в результате прямого уничтожения, так и из-за усиливающейся фрагментации мест обитания, деградации лесов, водно-болотных угодий и других природных экосистем. Современные темпы потери биоразнообразия оцениваются в 50–100 раз выше естественного эволюционного процесса смены видов. Потери биоразнообразия проявляются не только в сокращении числа видов, но главное – в снижении качества, продуктивности и устойчивости экосистем, что ослабляет их способность противостоять природным бедствиям, негативному антропогенному воздействию и обеспечивать человечество экосистемными услугами.

Потеря биоразнообразия непосредственно связана с ростом и консервацией бедности во многих районах мира, включая Россию, которая пережила системный кризис 1990-х годов во многом благодаря использованию населением биологических ресурсов.

Основные направления сохранения и использования биоразнообразия на глобальном уровне установлены странами в Конвенции о биологическом разнообразии и ряде других международных соглашений.

ПРЕДЛОЖЕНИЯ

1. Провести инвентаризацию данных и ведущихся исследований с точки зрения выполнения задач в области сохранения и устойчивого использования биоразнообразия.

2. При разработке государственной экологической политики, научных программ и проектных работ на всех уровнях учитывать основные международные приоритеты в области биоразнообразия.

3. В части применения принципов экосистемного подхода провести анализ сложившихся в России систем и практик лесопользования, водопользования, пользования водными биологическими и охотничьими ресурсами, управления в сфере особо охраняемых природных территорий.

4. Разработать методы качественной и количественной (прежде всего стоимостной) оценки экосистемных услуг на федеральном, региональном и местном уровнях. Внедрить понятие и учет стоимости экосистемных услуг в процессы принятия решений в области природопользования.

5. В области обеспечения доступа к использованию генетических ресурсов:

- провести оценку потенциала использования генетических ресурсов в России с точки зрения их предоставления и с позиции использования генетических ресурсов других стран в научной, исследовательской и коммерческой деятельности на территории России;

- провести анализ системы обеспечения доступа к генетическим ресурсам, организации и проведения соответствующих исследований, использования генетических ресурсов в коммерческих целях, перемещения генетических ресурсов через таможенную границу России;

- привести нормативную правовую базу в соответствие с положениями Боннских руководящих принципов;

- разработать позицию Российской Федерации к переговорам в рамках подготовки соглашений, регламентирующих доступ и распределение выгод от генетических ресурсов.

6. Создать, поддерживать в актуализированном состоянии и постоянно пополнять реестр российских экспертов по всем тематическим и «сквозным» направлениям Конвенции о биологическом разнообразии и иных международных механизмов.

АРКТИКА: программы по переходу к устойчивому развитию

Арктика – регион крайне важный для устойчивого развития не только в России и других приарктических государствах, но и во всем мире. Это обусловлено широким распространением малоизмененных природных ландшафтов, формирующих важнейшее звено планетарной климатической и экологической устойчивости, наличием огромных территориальных ресурсов, запасов пресной воды, удобными транспортными путями, связывающими материки, минерально-ресурсным и топливно-энергетическим потенциалом, разнообразными биологическими ресурсами. Арктика – важнейший военно-стратегический плацдарм.

Особая уязвимость экосистемы Арктики и ее влияние на стабильность глобальной геосистемы резко повышает экономическую, социальную и экологическую цену любой ошибки управленческих решений в природопользовании. Недостатки международной координации действий в этом регионе проявляются особенно негативно.

Геополитические причины в определенной степени тормозят развитие международной кооперации в осуществлении проектов и программ в акватории Северного Ледовитого океана. По этим же причинам происходит некоторое «страновое обособление» ряда исследований в Арктике.

Большинство государств региона заинтересовано в осуществлении проектов, связанных с развитием Северного морского пути и трансарктических воздушных мостов, а также в предотвращении неблагоприятных и опасных природных явлений и ликвидации их последствий и сохранении биоразнообразия Арктики.

Анализ тенденций в развитии исследований в Арктике позволяет предположить, что будет увеличиваться число стран-участниц международных арктических программ устойчивого развития, а также инвестирование в проекты охраны природы и рационального природопользования. В этой ситуации национальным интересам России соответствует активизация участия в разработке и осуществлении международных арктических программ. Первоочередное значение приобретают проекты для приграничных территорий, где существуют тесные экономические и социальные связи.

На Россию приходится большая часть территории Арктики и подавляющее число ее населения. Поэтому особую актуальность для России приобретают проекты по эколого-экономической оценке средообразующих функций природного капитала Арктики.

ПРЕДЛОЖЕНИЯ

1. Для усиления геополитической роли в регионе необходимо активнее выступать инициатором осуществления международных проектов, направленных на устойчивое развитие Арктики.

2. Установить законодательное требование (поправки в закон об экологической экспертизе) об обязательности проведения стратегической оценки воздействия на социальную и природную среду всех национальных программ и государственной Арктической

кой политики, а также экологической экспертизы любых отраслевых стратегий и любых отдельных проектов, реализуемых в Арктике.

3. В приоритетном порядке инициировать исследования по выявлению и оценке экосистемных услуг российского сектора Арктики и в области маркетинга «свободной» части этих услуг, а также разработку международной юридической основы использования таких услуг.

4. Развивать проекты по исследованию малоизученных геофизических феноменов Арктики, прогнозу неблагоприятных и опасных природных явлений и разработке механизмов борьбы с ними.

5. Следует в приоритетном порядке расширять проекты по следующим направлениям:

- разработка региональных моделей устойчивого природопользования;
- развитие транспортной инфраструктуры;
- диверсификация природопользования, включая развитие рекреации;
- оптимизация эксплуатации биологических ресурсов региона;
- разработка арктических вариантов ресурсо- и природосберегающих промышленных технологий;
 - развитие возобновляемой энергетики (прежде всего, ветроэнергетики);
 - сохранение культурного наследия; использование традиционных знаний коренных народов по устойчивому природопользованию;
 - оптимизация привлечения и использования трудовых ресурсов;
 - формирование информационных полей, обеспечивающих привлечение инвестиций, создание привлекательного имиджа региона.

ОПЫТ ЗАРУБЕЖНЫХ СТРАН

При определении путей совершенствования природопользования и направлений для перехода к устойчивому развитию в России может быть полезен анализ успешного опыта некоторых зарубежных стран, реализующих на практике «концепцию устойчивого развития». При этом особый интерес для нашей страны представляют страны, имеющие федеративное устройство, опирающиеся во многом на использование природных ресурсов и находящиеся на разных стадиях развития (поскольку Россия сочетает в себе черты как развитых, так и развивающихся стран).

В странах, успешно решающих проблемы рационализации природопользования, активно используется «экономика знаний» – ведущий фактор перехода к УР. «В России большинство жителей ничего не знают о работе, которую ведут российские ученые. Сегодня российская наука фактически находится в информационном изгнании. Профессия ученого не пользуется уважением у молодежи» (РГО, 2009, с. 24). Резкая активизация фундаментальных, конструктивных – прикладных и образовательных функций географической науки соответствует национальным интересам России.

КАНАДА: планирование и участие населения

Цели устойчивого природопользования входят в число политических приоритетов национального развития Канады. В 2008 г. в Канаде вступил в действие Федеральный

закон об устойчивом развитии, обязывающий все государственные организации на федеральном уровне обеспечивать реализацию в своей деятельности принципов устойчивого развития. Ключевую роль в реализации КУР играет государство на основе комплексного подхода, учитывающего взаимосвязь и взаимовлияние экологических, экономических и социальных процессов, открытости и широкого участия общественности, бизнеса и науки в разработке и реализации государственной политики УР. Политика в области УР имеет «упреждающий» характер, подразумевает прогноз тенденций и сценариев развития.

Реализация государственной стратегии УР сопряжена с реформированием системы управления. В этих целях созданы специализированные организации, ответственные за реализацию национальных программ в этой области, а также аналогичные ведомства в большинстве провинций Канады. В каждом федеральном ведомстве введено планирование и отчетность по переходу к устойчивому развитию. Эта практика распространена на все государственные ведомства, включая провинциальные и территориальные органы управления. Законодательной основой обязательного планирования УР стали поправки к федеральному закону о государственном аудите. По закону, каждые три года все федеральные ведомства утверждают свои отраслевые стратегии устойчивого развития с перечнем ключевых проблем, целями, задачами, путями их выполнения, показатели результативности запланированных мероприятий. Реализация отраслевых стратегий включает проведение экологической экспертизы не только отдельных проектов, но и всех национальных программ, равно как и государственной политики в целом.

АВСТРАЛИЯ: практика устойчивого природопользования

Австралия – страна, которая успешно сочетает создание экологически благоприятной среды с промышленным освоением природных ресурсов путем эффективного применения механизмов государственного регулирования. С 1993 г. в стране действует инновационная национальная стратегия «Устойчивое развитие Австралии». Документ определяет следующие стратегические задачи:

- сохранение биологического разнообразия;
- улучшение качества вод и атмосферного воздуха;
- управление и защита экосистем морей и прибрежных зон;
- планирование и управление земельными ресурсами;
- управление природными и техногенными экосистемами;
- борьба с обезлесением;
- сохранение природной среды территорий проживания коренного населения.

С начала осуществления Национальной стратегии устойчивого развития достигнуты существенные результаты:

- улучшилось состояние многих наземных и морских экосистем, в том числе имеющих статус всемирного наследия;
- коренные народы Австралии получили право управления территориями своего проживания;
- созданы дополнительные природоохранные территории, находящиеся в ведении неправительственных организаций;
- разработаны планы управления биологическими водными ресурсами;

- внедрено эффективное управление лесами;
- введены природоохранные нормативные акты, регулирующие сведение растительности при расчистке земель под промышленное строительство и для сельскохозяйственных целей;
- ограничена добыча биологических ресурсов, полезных ископаемых, проход судов и рекреация в акватории Большого Барьерного Рифа.

В основе австралийской модели лежит стратегический анализ причин экологической нестабильности и риска с определением возможных экономических направлений развития страны.

ИНДИЯ: система планирования перехода к устойчивому природопользованию

Экономический подъем и научно-технический прогресс Индии происходят в условиях ограниченных природно-экологических ресурсов и сложной социально-демографической ситуации. Решающую роль в этом играет государство, проводящее эффективную политику сочетания «плана и рынка» с активным использованием научно-информационных ресурсов.

Концепция устойчивого развития принята как «ведущая идея индийской философии развития». Главным механизмом разработки общей стратегии развития является комплексное социально-эколого-экономическое планирование, адаптированное к рыночным условиям. Эта система включает долгосрочное (перспективное) планирование, среднесрочное (основное) – пятилетние планы и конкретизирующие их годовые планы.

Рационализация природопользования рассматривается государством как «центральная часть стратегии всестороннего устойчивого развития» и обеспечения национальной безопасности. Ведущее место в индийской политике занимают борьба с бедностью, устойчивое природопользование при сохранении и увеличении высоких темпов экономического роста. При этом подчеркивается, что «бедность и охрана окружающей среды – понятия несовместимые».

Долгосрочные секторные государственные программы природопользования (Национальная лесная политика, Национальная водная политика, Национальная стратегия охраны природы и др.) координируются и их результаты интегрируются в Национальной политике по окружающей среде, которая служит «Руководством к действию» для министерств и других органов власти в центре, на уровне штатов, районов, местностей.

С 1983 г. действует Национальная система управления природными ресурсами, цель которой - «оптимальное управление природными ресурсами и окружающей средой» на основе дистанционного зондирования и картографических материалов.

Индия одной из первых приняла «Национальный план действий по изменению климата» (2008 г.). В основе плана - участие в деятельности мирового сообщества по противостоянию угрозе изменения климата, разработка и реализация национальной стратегии по адаптации к климатическим изменениям и дальнейшее усиление экологической устойчивости развития страны.

Пятилетний план Индии включает раздел «Управление стихийными бедствиями: перспективы развития», который предусматривает расширение информационно-научной сети, продолжение и расширение ведущихся работ по расширению залесенных площадей, предупреждению засух, обеспечению населения чистой питьевой водой и др.

Стратегия и система планирования развития отличаются гибкостью, соответствующей динамизму меняющейся ситуации в стране и в мире. Каждые три года результаты реализации Национальной политики природопользования анализируются группами экспертов, ассоциаций и др. с внесением соответствующих изменений в проводимую политику.

ПРЕДЛОЖЕНИЯ

Обобщение опыта ряда стран, где устойчивое развитие получило статус приоритетной государственной концепции, позволяет сделать следующие выводы, которые целесообразно учитывать при организации работы по переходу к практике устойчивого природопользования на национальном уровне, в том числе и в России:

- введение в практику управления долгосрочного (25–30 лет) планирования и подготовки отраслевых и комплексных стратегий и планов перехода к устойчивому природопользованию;
- активное вовлечение специалистов в области управления природными ресурсами, ученых, представителей бизнеса и гражданского общества в определение приоритетов национального развития, программ и планов перехода к устойчивому природопользованию;
- установление регулярной оценки национальных политик и стратегий в области природопользования (например, каждые 3, 5 и 10 лет) на соответствие принципам устойчивого развития, разработка критериев и показателей для такой оценки с учётом показателей, применяемых в международных процессах;
- создание междисциплинарных исследовательских и экспертных центров (в том числе на основе имеющихся) по проблемам устойчивого развития; обеспечение их необходимыми ресурсами для проведения современных исследований и работ;
- применение в планах борьбы со стихийными бедствиями и их последствиями экологических компонентов в части проведения работ по оценке, сохранению и восстановлению экосистемных услуг, обеспечивающих экосистемный контроль неблагоприятных природных явлений;
- особое внимание необходимо уделять государственному финансированию научных исследований в области прогнозирования экологических рисков;
- разработка и введение в практику работы федеральных ведомств и правительств субъектов РФ системы планирования и индикаторов и показателей отчетности по переходу к устойчивому развитию;
- восстановление практики проведения экологической экспертизы всех национальных и отраслевых программ, равно как и государственной политики в целом.

Как свидетельствует опыт успешного развития таких разных стран, как Канада, Австралия, Индия и др., научно обоснованные программы и планирование составляют основу государственной политики перехода к устойчивому природопользованию. Необходимое условие достижения целей УР – повсеместная доступность экологической информации и обеспечение широкой информированности населения о социо-эколого-экономической ситуации на всех территориальных уровнях. Таким образом реализуется один из главных принципов КУР: переход к устойчивому природопользованию возможен лишь на широкой демократической основе – при осознанном, активном участии в разработке программ и планов развития основных групп населения, государственных структур всех уровней и НПО.

ПРИАМУРЬЕ: путь выхода из кризиса

Современное состояние российского и китайского Приамурья соответствует условиям экологического кризиса. В настоящее время Амур утратил часть своих свойств и ресурсов, которые важны для человека и его хозяйства. Это выразилось в значительной утрате: природного качества речных вод, которые ранее после несложной подготовки были пригодны для питьевого водоснабжения; рыбных ресурсов и природных условий их воспроизводства, в особенности на Нижнем Амуре; природной основы существования малых народностей, этническая самобытность которых связана с рекой Амур; рекреационного потенциала реки и речной долины.

Ситуация в российском Приамурье, на Среднем и Нижнем Амуре сильно осложняется влиянием загрязненных вод р.Сунгари, водосбор которой полностью находится на территории Китая. В бассейне этой реки приближаются к своему пределу противоречия между потребностями населения и хозяйства в пресной воде, загрязнением природных вод, технологически устаревшим промышленным потенциалом и ростом населения.

Исходя из целостного характера Амурского бассейна, необходимые усилия для его перевода на путь экологически безопасного развития необходимо предпринять как совместно Россией, Китаем и Монголией, так и каждой стороной.

Восстановление экологически здорового состояния Амура зависит от выбора стратегий социально-экономического развития в границах речного бассейна как на территории КНР, так и России. В правительственных документах России («Стратегия развития Дальнего Востока и Байкальского региона на период до 2025 г.») и Китая («План возрождения Северо-Восточного Китая») экологическим проблемам, как и ранее, придается второстепенное значение. На российской территории преобладающая часть планируемых предприятий ориентирована на добычу и первичную переработку сырья, а на китайской территории предполагается производство конечной продукции. Все это определяет дальнейшую деградацию вод и экосистемы Амура.

ПРЕДЛОЖЕНИЯ

Необходимо изменение парадигмы регионального развития. Нужна целевая установка на формирование в российском Приамурье природно-антропогенной среды обитания следующих за нами поколений. При её осуществлении некоторые трудности современного развития конвертируются в факторы, которые ей благоприятствуют. Это, например, немногочисленность местного населения, необходимость преобразования промышленно-ресурсной базы, недостаточно развитая дорожная сеть. К социальным благоприятным факторам можно отнести психологическую устойчивость местного населения, его креативность, наличие значительного научного потенциала. А самое главное - ещё сохранившийся уникальный ресурс природного разнообразия и генофонда. Их сохранение и воссоздание в первозданном объеме и качестве ещё возможно. Осуществление такой стратегии в перспективе нескольких десятилетий экономически, социально и геополитически более эффективно, чем продажа минерального сырья и других природных ресурсов.

РОССИЯ И СНГ

Угрозы и вызовы

Современные процессы неустойчивого экономического развития на постсоветском пространстве ведут к коренной трансформацией природопользования и создают новые угрозы и вызовы экосистемам в результате:

- примитивизации и экологической деградации хозяйственных структур;
- роста количества и тяжести последствий природно-техногенных катастроф;
- усиления территориальной дифференциации по социально-экономическим и экологическим параметрам, по использованию современных ресурсосберегающих и экологических технологий;
- поляризации природопользования, его фрагментации; сверхконцентрации населения, хозяйственной деятельности и нагрузок на природу в столичных регионах и других центральных местах;
- дифференциации пространства на островки «относительного благополучия» (но не экологического благополучия) и депрессивную архаичную периферию, характеризующуюся деиндустриализацией, демодернизацией, деградацией, дезэкологизацией;
- интенсивного роста автотранспортной нагрузки на природу в городских агломерациях и относительного сокращения транспортной работы на межселенных территориях;
- «аграризации» региональных структур; «псевдоинтенсификации» сельского хозяйства за счет ужесточения эксплуатации трудовых и земельных ресурсов.

При общем масштабном сокращении хозяйственной нагрузки на природу в целом отмечается слабая реакция природной среды в части ее восстановления.

Реальную угрозу для сформировавшихся столетиями сельских культурных ландшафтов России и других стран СНГ, являющихся их национальным достоянием, представляет широкомасштабное запустение сельскохозяйственных земель наряду с депопуляцией сельской местности.

Основной тенденцией территориальной организации современного природопользования, общей для всех стран СНГ, является концентрация разнообразных нагрузок на природу в крупных населенных пунктах и их пригородах, вблизи главных транспортных магистралей, на периферии нагрузка заметно снижается. Подобная «поляризация биосферы» происходит стихийно и не сопровождается экологизацией производства и интенсификацией природоохранных мер. Отсюда вытекает дифференциация природоохранных приоритетов:

1. В крупных городских агломерациях и их ближайшем окружении – реабилитация загрязненных и нарушенных земель, вынос экологически опасных производств за границы населенных пунктов, облесение территорий, создание санитарно-защитных зон, целенаправленное изъятие земель из сельскохозяйственного оборота, формирование рекреационных зон общего пользования и т.п.

2. На дальней периферии – организация новых охраняемых территорий, реализация принципа повсеместности охраны природы, сохранения традиционного ландшафта и экологизации аграрного производства.

3. В пределах ближней периферии – предотвращение экспансии антиэкологичной хозяйственной деятельности, организация элементов экологической сети.

В особо экономически неблагополучных странах (в Молдавии, Грузии, Азербайджане, Армении), а также на Украине главную опасность для природных экосистем представляют безработица и низкий уровень доходов населения, агрессивного по отношению к природе не из-за экологической неграмотности, а вследствие экономической безысходности. Аналогичное поведение характерно и для населения российской глубинки, поражённой трансформационной депрессией. В крупных городских агломерациях СНГ и особенно в России, где социальное расслоение максимально, главная угроза связана с хищническим отношением к природе молодого бизнеса, тесно связанного кастовыми интересами с властвующими структурами. В Белоруссии, в наибольшей степени сохранившей элементы советского уклада жизни, основной опасностью (как и ранее в СССР) являются возможные экологически необоснованные решения высших органов управления.

Социальное неравенство на фоне бедности большей части населения обуславливает усиленную эксплуатацию биологических ресурсов. В условиях систематического уклонения государства от выполнения социальных и экологических функций население выживает за счет подрыва экологического потенциала страны – чрезмерной эксплуатации почвенного плодородия, браконьерства, незаконных рубок леса, самозаготовок дров и недревесной лесной продукции, самозахвата земель, их захламления и т.п. «Нерегламентированное» и «бесплатное» природопользование представляет главную угрозу для природы нашей страны и еще в большей степени – ее соседей по СНГ. Однако основным приоритетом является всё же борьба с бедностью и полное выполнение на национальном уровне Целей развития тысячелетия.

Межгосударственные природоохранные приоритеты

Анализ состояния и динамики экосистем на постсоветском пространстве позволил выделить приоритетные для России *природоохранные проблемы межгосударственного характера*, требующие разработки неотложных контрмер:

- деградация горных экосистем в результате неэкологичного аграрного производства, нерегламентированных рубок леса, добычи полезных ископаемых, гидростроительства, браконьерства (на Кавказе - Грузия, Армения, Азербайджан, Россия; на Алтае – Россия, Казахстан, Китай, Монголия);
- сокращение площадей девственных лесов, деградация эксплуатационных лесов, медленное внедрение лесной экологической сертификации, незаконные рубки (Россия, Белоруссия, Украина, Грузия), отсутствие государственной защиты лесных территорий традиционного природопользования;
- массовый браконьерский лов морских гидробионтов, слабое развитие марикультуры (Россия, Грузия, Украина, Азербайджан);
- промышленное и аграрное загрязнение экосистем пресных водоемов – озер и рек (Белоруссия, Россия, Украина);
- продолжающаяся деградация засушливых земель и опустынивание, отсутствие межстрановых программ по реализации Конвенции по борьбе с опустыниванием (Азербайджан, Армения, Украина, Россия, Казахстан, Монголия);
- браконьерский промысел осетровых рыб Каспийского, Азовского и Черного морей; отсутствие национальных программ по восстановлению осетровых рыб и борьбе с браконьерским промыслом (Азербайджан, Россия, Украина, Казахстан, Туркменистан, Иран);

- браконьерство и разрушение местообитаний популяций горных мигрирующих млекопитающих Кавказа (Азербайджан, Грузия, Россия);
- отсутствие межгосударственных соглашений в отношении охраны водно-болотных угодий, совместных планов их сохранения и альтернативного использования (Азербайджан, Россия, Украина, Белоруссия).

Решение выявленных проблем требует восстановления и масштабного развития природоохранного сотрудничества стран СНГ и других приграничных с Россией стран по всем направлениям деятельности, в первую очередь в области мониторинга биоразнообразия, наблюдений за мигрирующими видами, сохранения редких видов, развития элементов Общеввропейской экологической сети. В рамках сотрудничества с этими странами следует подготовить Межгосударственное соглашение по созданию единой экологической сети Северной Евразии для объединения охраняемых природных территорий всех стран СНГ и сопредельных государств.

Географическая наука в обосновании перехода к устойчивому развитию

Переход к устойчивому развитию – процесс, требующий междисциплинарных исследований. Необходима не только взаимосвязанность разных научных дисциплин, занимающихся проблемами УР, а некая целостная комбинация этих дисциплин. Важную роль в подобном междисциплинарном синтезе может и должна сыграть география, как фундаментальная наука, которая сочетает в себе естественно-историческую и социально-экономическую составляющие. Усиление борьбы за доступ к использованию истощающихся природных ресурсов диктует необходимость обеспечить научное «освоение» территорий и экосистем, предшествующее их геополитическому и хозяйственному освоению.

«В условиях кризиса степень ответственности науки перед обществом повышается..., и очень важно понять, как меняется роль нашей науки и Географического общества в этих совершенно новых условиях...» (Котляков, 1995).

Географические подходы к проблематике устойчивого развития обобщены в настоящем и предыдущих выпусках серии «Устойчивое развитие: проблемы и перспективы». Следующий этап исследований видится в создании серии книг по устойчивому природопользованию всех субъектов Российской Федерации, подготовленных по единой исследовательской программе. Это соответствует теме «Содействие устойчивому развитию территорий России», называемой как одно из шести основных направлений деятельности РГО.

Подготовка этой работы возможна силами региональных филиалов и центров Русского географического общества. Эта инициатива продолжает традиции общества, имеющего огромные заслуги в деле географического описания нашего отечества. Необходимо научно-методическое обеспечение и координация таких работ. Первым томом серии региональных книг должен быть том, посвященный России в целом, выполняющий «камертонную» функцию для всей серии. Предлагается следующий примерный план региональных томов серии.

1. Регион на фоне России, вовлеченность в процессы глобализации. Специфические проблемы природопользования и/или особые, сугубо региональные методы их решения.

2. Динамика природопользования. Анализ исторических корней современных проблем и опыта их решения в прошлом. Тенденции изменения территориальной структуры хозяйства, расселения населения и состояния природных компонентов и природных комплексов в целом.

3. Оценка природно-ресурсного потенциала региона, рисков истощения природных ресурсов и деградации природно-экологических систем. Экономическая эффективность и экологическая допустимость проектов развития, предупреждение кризисов и катастроф.

4. Ключевые проблемы региона, связанные с использованием природных ресурсов и задачей формирования экологически устойчивой, диверсифицированной инновационной экономики.

5. Выводы и предложения. Обоснование перспектив и стратегии регионального природопользования.

В силу того, что устойчивое природопользование – сложная междисциплинарная проблема, главные рычаги её решения лежат на национальных и глобальном уровнях, в социально-экономической (политэкономической) области. В региональных томах, однако, речь должна идти прежде всего:

1) о путях решения проблем снизу, на уровне региона (хотя необходима и постановка вопроса о межрегиональном взаимодействии, например, при трансграничных проблемах);

2) о географических путях решения, то есть:

- посредством территориальной организации природы, общества и их взаимодействия;
- на базе мероприятий комплексного, межотраслевого характера.

Продолжая традиции РГО, опираясь на широко разветвленную сеть его филиалов и центров, географы могут и должны активно участвовать в ответах на «Вызовы» 21-го века – в сохранении и приумножения полученного выдающегося наследия.

Целесообразно проведение в России ежегодных международных конференций по проблемам перехода к УР (по типу Делийских Саммитов), которые полезны для ознакомления с инновационными процессами в этой области.

В начале второго десятилетия 21-го века Россия должна приступить к активной разработке и реализации программы перехода к устойчивому развитию на общегосударственном, региональных и локальных уровнях.

Н.Н. Клюев, Г.В. Сдаюк, А.С. Шестаков

ЛИТЕРАТУРА

- Айбулатов Н.А. 2005. Деятельность России в прибрежной зоне моря и проблемы экологии. М.: Наука. 364 с.
- Айбулатов Н.А., Артюхов Ю.В. 1993. Геоэкология шельфов и берегов Мирового океана. . СПб.: Гидрометеоиздат. 304 с.
- Александров С.И. , Гамбурцев А.Г., Гамбурцева Н.Г., Олейник О.В. 2006. Внешние воздействия на природную среду и ее реакция. // Современные глобальные изменения природной среды, т.2. М.: Научный мир. С. 690-707.
- Алхименко П.А. 2006. Морское природопользование России // Природопользование и устойчивое развитие. Мировые экосистемы и проблемы России. М.: Товарищество научных изданий КМК. С.283-295.
- Амирханов А.М., Тишков А.А., Белоновская Е.А. 2002. Сохранение биоразнообразия гор России. М.: МПР России, Институт географии РАН, Проект ГЭФ «Сохранение биоразнообразия». 76 с.
- Архипов В. Я. 2005. Австралия в мировой экономике. М.: Восточная литература. 205 с.
- Бакланов П.Я., Ганзей С.С. 2008. Трансграничные территории: проблемы устойчивого природопользования. Владивосток: Дальнаука. 215 с.
- Бардюк В. 2006. Амур: что дальше? // Родное Приамурье. № 5.
- Бекашев К.А., Бекашев Д.К. 2003. Правовой статус косы Тузла // Рыбное хозяйство. № 6. С. 14-16.
- Бесценная олимпиада. 02.07.2010. <http://www.rbcdaily.ru/print.shtml?2010/07/02/market/491483.RBK> daily
- Бишоп К., Дадли Н., Филлинс А., Столтон С. 2006. Говорим на общем языке. Система категорий охраняемых природных территорий МСОП и ее применение на практике М.: Р.Валент. 172 с.
- Бобылев С.Н. 2006. Российские экономические реформы и пути перехода от антиустойчивого к устойчивому развитию // Природопользование и устойчивое развитие. Мировые экосистемы и проблемы России. М. КМК. С. 295-306.
- Бобылев С.Н., Сидоренко В.Н., Сафонов Ю.В., Авалиани С.Л., Струкова Е.Б., Голуб А.А. 2002. Макроэкономическая оценка издержек для здоровья населения России от загрязнения окружающей среды. М., Фонд защиты природы.
- Браун Л. 2003. Экоэкономика. Как создать экономику, оберегающую планету. М.: Весь мир. 392 с.
- Бекашев К.А., Бекашев Д.К. 2003. Правовой статус косы Тузла // Рыбное хозяйство. № 6. С. 14-16.
- Будыко М.И. 1977. Глобальная экология. М.: «Мысль». 328 с.
- Васильев В.Н. 2006. Деятельность Северного Форума в области охраны окружающей среды.- Холод. №1(2). С.1-15.
- Васильчук Ю.К., Котляков В.М. 2000 Основы изотопной геоэкологии и гляциологии. М.: Изд-во Моск. ун-та. 616 с.
- Всемирный экономический форум-2009 г. <http://eco.rian.ru/shortage/20090130/160563083.html>
- Википедия: виртуальная вода http://en.wikipedia.org/wiki/Virtual_water
- Виньков А., Имамудинов И., Сиваков Д. 2009. 08.24. Технократическое самоубийство // ж. Эксперт № 32 (669).
- Водная стратегия Российской Федерации на период до 2020 года. Август 2009 г. <http://respect.personarb.ru/node/611>
- Всемирный экономический форум-2009 г. <http://eco.rian.ru/shortage/20090130/160563083.html>
- Второй национальный доклад о сохранении биоразнообразия. 2001. www.biodat.ru
- Выгодская Н.Н. 1981. Радиационный режим и структура горных лесов. Л.: Гидрометеоиздат. 261 с.
- ГЕО-2. 2001. Глобальная экологическая перспектива 2000. ЮНЕП. М. 398 с.
- ГЕО-3. 2004. Глобальная экологическая перспектива 2003. ЮНЕП. М. 504 с.
- ГЕО-4. 2007. Глобальная экологическая перспектива: окружающая среда для развития. ЮНЕП. Резюме для лиц, принимающих решения. ЮНЕП.
- Географический атлас. Агроклиматические ресурсы. 1982. Мб.1:25000000. М.: ГУГиК при СМ СССР. 149 с.
- Географический справочник ЦРУ. Новейшая информация о всех странах и территориях мира. 2005. Екатеринбург: У-Фактория. 704 с.
- Геоэкологические последствия аварийных морских разливов нефти. 2003. Изв. РАН. Сер. геогр. №5. С. 57-73.

- Глазовский Н.Ф. 1990. Аральский кризис. М.: Наука. 136 с.
- Глазовский Н.Ф. 2004. Современные подходы к оценке устойчивости биосферы и развитие человечества // Почвы, биогеохимические циклы и биосфера. М.: КМК. С. 20-49.
- Глазовский Н.Ф. 2002. Цели, возможности и механизмы устойчивого развития на разных уровнях природно-социальных систем // Переход к устойчивому развитию: глобальный, региональный и локальный уровни. Зарубежный опыт и проблемы России. Вып.1. М.: КМК. С. 8-12.
- Глобальный кризис западной цивилизации и Россия. 2008. РАН ИСПИ. М.526 с.
- Горбатовский В.В. 2003. Красные книги субъектов Российской Федерации: Справочное издание. М.: НИИ-Природа. 496 с.
- Горшков С.П. 2007. Учение о биосфере. Введение: Учебное пособие. М.: географический факультет МГУ. 118 с.
- Горшков С.П., Кушлин А.В. 2008. Климат, солнечно-земные связи и землепользование. Сб. Мир геоэкологии. М.: ГЕОС. С. 38-58.
- Государственный доклад о состоянии окружающей среды в 1998 году. М. 1999.
- Государство и рынок – американская модель. 1999. Ин-т США и Канады. М.: АНКЛ. 436 с.
- Гунин П.Д., Панкова Е.И. 2004. О роли российских ученых в становлении концепции опустынивания аридных и семиаридных экосистем // Почвы, биогеохимические циклы и биосфера. Развитие идей В.А.Ковды. М.: КМК. С.226-238.
- Гунин П.Д., Микляева И. 2006. Современные процессы деградации и опустынивания экосистем восточноазиатского сектора степей и лесостепей // Современные глобальные изменения природной среды. Т.1. М.: Научный мир. С.389-412.
- Данилов-Данильян В.И. 2005. Дефицит пресной воды и мировой рынок // Водные ресурсы. Т. 32, № 5. С. 625-633.
- Данилов-Данильян В.И. 2007. Неизбежны ли водные войны. Мировая энергетика, 3(39).
- Данилов-Данильян В.И., Лосев К.С., Рейф И.Е. Перед главным вызовом цивилизации. Взгляд из России. 2005. М.: «Инфра-М».
- Данилов-Данильян В., Лосев К., Рейф И. 2008. Перед главным вызовом цивилизации. Российский взгляд на проблему. – <http://www.iwp.ru/prob/kndd/ch0.html#ogl>
- Декларация тысячелетия Организации Объединенных Наций. Резолюция Генеральной Ассамблеи ООН 55/2. Пятьдесят пятая сессия Генеральной Ассамблеи ООН. 18 сентября 2000 г.
- Добролюбов С.А. Глобальная циркуляция вод океанов. 2005. Изв. РАН. Сер. геогр. № 1. С. 33-41.
- Дода Л. 2003. Геосейсмическое эхо солнечных бурь, или Землетрясения рождаются на Солнце. Новости космонавтики, т. 13, № 6 (245). С. 56-59.
- Доклад Генерального секретаря ООН. Осуществление Декларации тысячелетия Организации Объединенных Наций. Пункт 56 предварительной повестки дня.
- Доклад Генерального секретаря ООН «Осуществление Повестки дня на XXI век». Комиссия по устойчивому развитию, действующая в качестве подготовительного комитета Всемирной встречи на высшем уровне по устойчивому развитию. ООН. 19.12.2001. 86 с.
- Доклад о развитии человека 2007/2008. Борьба с изменениями климата: человеческая солидарность в разделённом мире / Пер. с англ. – М.: Весь мир. 400 с.
- Доклад о развитии человека 2009. Преодоление барьеров: человеческая мобильность и развитие / Пер. с англ. – М.: Весь мир. 232 с.
- Доклад о развитии человеческого потенциала в Российской Федерации. 2005. Под ред. С.Н.Бобылева и А.Л.Александровой. М.: ПРООН.
- Доклад о развитии человеческого потенциала в Российской Федерации «Энергетика и устойчивое развитие». 2009. Под ред. С.Н.Бобылева. М.: ПРООН.
- Дрейк Ч., Имбри Дж. Кнауэс Дж. Турекиан К. 1982. История изучения океана и становление океанографии // Океан сам по себе и для нас. М.: Прогресс. С.12-40.
- Думнов, А.Д. Сравнение водопользования в Российской Федерации и США, (<http://www.priroda.ru/reviews/detail.php?id=6608>)
- Золотокрылин А.Н. 2003. Климатическое опустынивание. М.: Наука. 246 с.
- Зотин А. 18.05.2010. Взрыв на платформе ВР может поставить крест на шельфовой добыче. /Финанс. – <http://www.finansmag.ru/articles/7078>.

- «Жэньминь жибао» он-лайн <http://russian.people.com.cn/2345935.html> 19.06.2005.
- Европейский институт леса (EFI): www.efi.org
- Евсеев А.В., Красовская Т.М. 2004. Современные конфликты природопользования на Севере России // Проблемы геоэкологии. М.: Пресс-Соло. С. 76–94.
- Емельяненко А. 2003. Завещание Игоря Грамберга. 2003. Российская газета. 11 февраля 2003. № 26. С.4.
- Израэль Ю.А., Цыбань А.В. 1989. Антропогенная экология океана. Л-д.: Гидрометеиздат. 528 с.
- Инвестирование в развитие. Практический план достижения целей в области развития, сформулированных в Декларации тысячелетия. Общий обзор. 2005. 87 стр. (<http://www.unmillenniumproject.org/documents/russianoverview.pdf>)
- Интервью Председателя Счетной палаты Российской Федерации журналу “Промышленник России”. “Промышленник России”, №4, апрель 2010 г.
- Йоханнесбургский саммит 2002 года. <http://www.un.org/russian/conferen/wssd/>
- Обама отчитал ВР. 16 июня 2010 – www.izvestia.ru/world/article3142971/Коммерсантъ, 20 октября 2006 г. «Коммерсантъ», 31 августа 2006 г. Известия.Ру:
- Олимпиада в Сочи: кто главный по строительству? 02.06.2010.
- Форбс 19 июня 2008 г. http://www.forbes.com/2008/06/19/water-food-trade-tech-water08-cx_fp_0619virtual.html
- Охраняемые природные территории России после распада СССР: 1992-2003. М.: Представительство МСОП для России и СНГ. 30 с.
- Основные гидрологические характеристики. 1978. Т. 18, Вып. 2. Л.: Гидрометеиздат. 97 с.
- Кара-Мураза С.Г. 2010. Доктрина и результаты реформы 1990-х годов // Проблемы современного государственного управления в России. Труды научного семинара. Выпуск 1 (31). М.: Научный эксперт. С. 5-29.
- Касимов Н.С., Глазовский Н.Ф., Мазуров Ю.Л., Тикунов В.С. 2005. География и образование для устойчивого развития. Вестник МГУ. Сер.5. География. №1, С.38-49.
- Касимов Н.С., Клиге Р.К. 2006. Введение. Проблемы глобальных изменений // Современные глобальные изменения природной среды. т.1. М.: Научный мир. С.19-34.
- Ким В.И. 2008. Влияние антропогенных факторов на гидрологический режим реки Амур / Факторы формирования качества воды на Нижнем Амуре. Владивосток: Дальнаука. С. 80-100.
- Клюев Н.Н. 1998. Дезинтеграция страны (экологический аспект) // Известия РГО. Вып.6. С.21-26.
- Клюев Н.Н. 2001. Экологические итоги реформирования России // Вестник Российской Академии наук. Т.71. №3. С. 233-239.
- Клюев Н.Н. 2004. Эколого-хозяйственная трансформация постсоветской России и ее регионов // Известия РАН. Сер. геогр. №1. С.37-45.
- Клюев Н.Н. 2007. Изменения региональных хозяйственных структур в пореформенной России (экологический аспект) // Изв. РАН. Сер. географ. №1. С.13-23.
- Клюев Н.Н. 2010. Российские контрасты как угроза территориальной целостности страны // Проблемный анализ и государственно-управленческое проектирование. Т.3. №1. С.18-29.
- Концепция научного обеспечения фитосанитарной карантинной безопасности АПК Российской Федерации. 2004. М.: Минсельхоз России. 40 с.
- Колосов В.А., Сдасюк Г.В. 1999. Опасность региональной дезинтеграции России // Изв. РГО. Том 131. Вып.1. С. 9-15.
- Конвенция о биологическом разнообразии. Текст и приложения. 1995. Женева: ЮНЕП. 34 с.
- Кондратьев К.Я. 2002. Глобальное потепление климата – это миф. «Известия», 19 июля 2002 г. С.11.
- Кондратьев К.Я. 2004. Неопределенности данных наблюдений и численного моделирования климата // Всемирная конференция по изменению климата. Москва, 29.IX-3.X. 2003. М. С. 196-215.
- Кондратьева Л.М., Гаретова Л.А., Чухлебова Л.М. 2000. Микробиологическая оценка экологического риска трансграничного загрязнения реки Амур // Фундаментальные проблемы воды и водных ресурсов на рубеже третьего тысячелетия. Материалы Международной научной конференции 3-7 сентября 2000 г. Томск. С. 332-335.
- Кондратьева Л.М., Канцыбер В.С., Засулина В.Е., Боковенко Л.С. 2006. Влияние крупных притоков на содержание тяжелых металлов в воде и донных отложениях реки Амур. // Тихоокеанская геология. Т. 25. № 6. С. 103-114.

- Кондратьева Л.М., Чухлебова Л.М., Рапопорт В.Л. 2003. Экологические аспекты изменения органолептических показателей ихтиофауны р. Амур в зимний период // Чтения памяти В.Я. Леванидова. Вып. 2. С. 311-318.
- Конференция министров по охране окружающей среды в Европе: <http://www.environmentforeurope.org/>
- Концепция долгосрочного социально – экономического развития Российской Федерации - проект. 2007. (Минэкономразвития России. Москва, Июль, 2007 г .
- Концепция научного обеспечения фитосанитарной карантинной безопасности АПК Российской Федерации. 2004. М.: Минсельхоз России. 40 с.
- Концепция устойчивого управления лесами РФ. 1998. М.: ВНИИЦЛесресурс. 38 с.
- Концепция развития лесного хозяйства Российской Федерации на 2003-2010 годы. Сайт Рослесхоза www.rosleshoz.gov.ru
- Котляков В.М. 1995. Мировой кризис конца XX века и географическая наука // Известия РАН. Серия геогр. № 4 . С. 7-20.
- Краснопольский Б.Х. 2008. Государственное управление природопользованием: опыт США /Отв. ред. П.А. Минакир. РАН. Дальневост. отд-ние. Ин-т экон. исследований. Хабаровск: РИОТИП. 224 с.
- Красовская Т.М. 2008. Природопользование Севера России. М.: ЛКМ. 360 с.
- Крюков Виктор. 2008. Возможность устойчивого развития бассейна реки Амур с экологических позиций (российская часть) // Energy and environment in Slavic Eurasia: toward the establishment of the network of environmental studies in the Pan-Okhotsk region. 4. Environmental protection – East Asia/ I Title, Part 2/ edited by Tabata Shinichiro. Sapporo: Slavic Research Center, Hokkaido University. P. 127-156.
- Кудинов А.Г. 2005. Современные водохозяйственные балансы основных речных бассейнов Российской Федерации // Водные ресурсы. №5. С. 533-538.
- Куракова Л.И. 1976. Антропогенные ландшафты. М.: Изд-во МГУ. 216 с.
- Лаженцев В.Н. (ред.) Север как объект комплексных региональных исследований. Сыктывкар: УрО РАН. 510 с.
- Ландшафтная карта СССР. Научн. ред. А.Г.Исаченко. 1988. Масштаб 1: 4 000 000. М.: ГУГК при Совмине СССР. 4 л.
- Левин М.Д. 2006. В энергетике малые шаги приносят большую экономию // Экономические перспективы. Экологически чистая энергия: проблемы и решения. (<http://usinfo/state/gov/journals/itgic/0605/ijgr/levin.htm>).
- Левчук С.В. 2002. Консервация природных ресурсов: опыт США для Украины / Американский опыт развития сферы агробизнеса и экономического образования. Москва, октябрь 2001. – Вашингтон (США), USDA. С. 155-161.
- Левшина С.И. 2007. Содержание и динамика органического вещества в водах Амура и Сунгари // География и природные ресурсы. № 2. С. 44-51.
- Леонова Г.А. 2004. Биогеохимическая индикация природных и техногенных концентраций химических элементов в компонентах водных экосистем (на примере водоемов Сибири) // Электронный журнал «ИССЛЕДОВАНО в РОССИИ». <http://zhurnal.ape.realm.ru/articles/2004/197.pdf> С. 2196-2207.
- Лесной кодекс Российской Федерации. 1997. Министерство лесного хозяйства РФ. 130 с.
- Лесной кодекс Российской Федерации (от 04.12.2006 №.200-ФЗ). Комментарии: Изд.2-е доп./ Под общ. ред. Н.В. Комаровой. В.П. Рошупкина. – М.:ВНИИЛМ.2007.- 856 с.
- Лесной попечительский совет (FSC): www.fsc.org
- Лосев К.С. Изменение площади естественных ландшафтов: вклад сельского хозяйства и урбанизации. В кн.: Современные глобальные изменения природной среды, т. 2. М., Научный мир, 2006, с. 203-211.
- Лужков Ю.М. 2008. Вода и Мир. М., ОАО Московские учебники и картолитография. 170 с.
- Магидович И.П., Магидович В.И. 1986. Очерки по истории географических открытий. М.: Просвещение. 223 с.
- Мазурин И.М., Королев А.Ф., Уткин Е.Ф. 1986. Многолетние данные о режиме и ресурсах поверхностных вод суши. Т. I. Вып. 19. Л.: Гидрометеоздат. 412 с.
- Мазуров Ю.Л. 2006. Австралия: культ наследие. Страна в контексте ее наследия. М.: Рос. НИИ культур. и природ. наследия. 200с.
- Малинецкий Г.Г. 2010. Проектирование будущего и модернизация России. «Экономическая и философская газета», № 29 (808), май, 2010 год.

- Мандыч А.Ф. 2003. Водные ресурсы России на рубеже веков: унаследованные проблемы и предпосылки для собственного развития / Антропогенные воздействия на водные ресурсы России и сопредельных государств в конце XX столетия. М.: Наука. С. 41-71.
- Мандыч А.Ф. 2010. Лесной план и реформы управления лесами в России // Экологическое планирование и управление лесами. № 1-2 (10-11) 2009 . С. 45-57.
- Мандыч А.Ф. 2006. Экосистемы мира в начале XXI столетия/ в кн.: Природопользование и устойчивое развитие: мировые экосистемы и проблемы России. – М.: Товарищество научных изданий КМК. С. 48-77.
- Мартынов А.С., Артюхов В.В., Виноградов В.Г. 1997. Водные ресурсы и водопользование. http://sci.aha.ru/RUS/wab_.htm
- Мартынов А.С., Новикова А.Э., Тишков А.А. 2002. Проекты по сохранению биоразнообразия и использованию биологических ресурсов Российской Федерации (базы данных и анализ финансирования). М.: Издательский дом «Страховое ревю». 150 с.
- Марфенин Н.Н. 2009. Устойчивое развитие или очередная кризис? Предисловие к ежегоднику «Россия в окружающем мире. Устойчивое развитие: экология, политика, экономика». Аналитический ежегодник. М. Изд-во МНЭПУ.
- Материалы парламентских слушаний «Активизация межпарламентского сотрудничества по вопросам обеспечения жизнедеятельности в Арктике», 2009. М.: Комитет Совета Федерации по делам Севера и малочисленных народов. т.1.
- Медведев Д.А. 2007. Национальные проекты – от стабилизации к развитию // Коммерсантъ, 25 янв. 2007 г.
- Медоуз Даниелла, Рандерс Йорген, Медоуз Деннис. 2007. Пределы роста. М.: ИКЦ Академкнига. 343 с.
- Медоуз Х., Медоуз Д., Рандерс Й. 1994. За пределами роста. М.: Прогресс. 304 с.
- Международная организация тропической древесины (ИТТО): www.itto.org
- Международная сеть модельных лесов: www.imfn.org
- Международное сотрудничество в области сохранения биоразнообразия и вопросы гармонизации данных. 2002. М.: Проект ГЭФ «Сохранение биоразнообразия». 67 с.
- Международный союз лесных научно-исследовательских организаций (IUFRO): www.iufro.org
- Международный союз охраны природы: www.iucn.org
- Мексиканский залив онлайн: РГО, Русское географическое общество. 24 мая 2010 – www.rgo.ru/2010/05/meksikanskij-zaliv-onlajn/
- Мекуш Г.Е. Экологическая политика и устойчивое развитие. 2007. М.: Макс Пресс.
- Механизм сохранения биоразнообразия в деятельности ГПЗ “Костомушский” на основе экономической оценки природных ресурсов и экосистемных услуг/ Научная ред. Фоменко Г.А.-2006. Ярославль: НИПИ “Кадастр. 100 с.
- Мещенина Л.А., Новороцкий П.В., Пономарев В.И. 2007. Климатические изменения и колебания стока Амура // Вестник ДВО РАН. № 4. С. 44-54.
- Минаков В. 2006. Наш потенциал ? в гидроэнергетике. <http://kapital.zrpress.ru/bpersons/> 5.02.2006.
- Мир геоэкологии: сборник статей. 2008. М.: ГЕОС. 296 с.
- Мироненко Н.С. Особенности пространственной структуры современного мирового хозяйства // Институтационная модернизация российской экономики: теоретический аспект. – Ростов-на-Дону, РГУ, 2004, с.53-68.
- Многолетние данные о режиме и ресурсах поверхностных вод суши. Т. I, Вып. 19. 1986. Л.: Гидрометеоиздат. 412 с.
- Модели посткризисного развития: глобальная война или новый консенсус.
- Международное исследование. Ноябрь 2009 – январь 2010. Институт посткризисного мира. М. 2010. 126 с.
- Модельный лес «Прилузь»: www.komimodelforest.ru
- Мокрушина Л.С. 2002. Австралия и Япония: две культуры – две модели устойчивого развития// Устойчивое развитие: проблемы и перспективы. Вып.1. Переход к устойчивому развитию: глобальный, региональный и локальный уровни. Зарубежный опыт и проблемы России. М.: КМК. С.169-181.
- Мониторинг окружающей среды: руководство по применению экологических показателей в странах Восточной Европы, Кавказа и Центральной Азии, ЕЭК ООН, Комитет по экологической политике. CRP.1, 29 мая 2007 г.

- Монография по охране окружающей среды . 1993. № 83. ОЭСР.
- Монреальский протокол – 20 лет спустя. 2009 // Система – планета Земля. М., Геологический факультет МГУ. С. 18-36.
- Мухин Ю.П., Кузьмина Т.С., Баранов В.А. 2002. Устойчивое развитие: экологическая оптимизация агро- и урболоаншафтов. Учебное пособие. / Под общ. ред. Ю.П. Мухина. Волгоград: Изд-во Волг-ГУ, 122 с.
- Мягков М.С. 2005. Влияние мегаполиса Москва на величину испарения // Метеорология и гидрология. № 3. С. 78-84.
- Научные исследования в Арктике. 2007. Том 2 – Климатические изменения ледяного покров морей Евразийского шельфа (И.Е. Фролов, З.М. Гудкович, В.П. Карклин и др.). СПб.: Наука. 158 с.
- Национальная стратегия сохранения биоразнообразия. 2001. М.: Российская Академия Наук, Министерство природных ресурсов Российской Федерации. 76 с.
- Национальный план действий по защите морской среды от антропогенного загрязнения в Арктическом регионе Российской Федерации. 2001. М.
- Новороцкий П.В. 2007б. Климатические изменения в бассейне Амура за последние 115 лет // Метеорология и гидрология. № 2. С. 43-53.
- Новороцкий П.В. 2007а. Колебания стока Амура за последние 110 лет // География и природные ресурсы. № 4. С. 86-90.
- Новороцкий П.В. 2004. Многолетние изменения температуры воздуха и атмосферных осадков в бассейне Нижнего Амура // Метеорология и гидрология. № 5. С. 55-62.
- Новороцкий П.В. 1984. Тепловой баланс среднегорных районов (на примере юга Дальнего Востока). Владивосток: ДВНЦ АН СССР. 130 с.
- Обзор доклада Николаса Стерна «Экономика изменения климата» (Кокорин А.О., Кураев С.Н.) 2007. WWF, GOF. – М.: WWF России. 50 с.
- Общеввропейский процесс по сохранению и устойчивому управлению лесами Европы, конференция министров по охране лесов в Европе: <http://www.mcpfe.org/>
- Общеввропейская стратегия в области биологического разнообразия: <http://www.pebls.org/>
- ООПТ Северной Евразии. Развитие через участие Стратегия и план действий. 2000. М.: IUCN, WCPA. 136 с.
- Писаренко А.И., Страхов В.В. 2001. О лесной политике России. М.: Юриспруденция. 160 с.
- Осипов Г.В. 2008. Семь ударов по планете и России // Глобальный кризис западной цивилизации и Россия. РАН ИСПИ. М. 526 с.
- Основы экономики природопользования: Учебник для вузов. , 2005. СПб.: Питер. С. 363-401.
- Охрана окружающей среды в России. Статистический сборник. 2001. М.
- Парилова Т.А., Кастрикин В.А., Бондарь Е.А. 2006. Многолетние тенденции сроков наступления фено- фаз растений в условиях потепления климата (Хинганский заповедник, среднее Приамурье). Амурский сборник. WWF России. С. 47-51.
- План выполнения решений Всемирной встречи на высшем уровне по устойчивому развитию. Резолюция 2 Всемирной встречи на высшем уровне по устойчивому развитию. A/CONF.199/20. 4 сентября 2002 г.
- Перелет Р.А. 2006. Вода – право человека или рыночный товар // Государственное управление ресурсами. № 3. март 2006 года.
- Перелет Р.А. 2002. Экономика биоразнообразия // Социально-экономические и правовые основы сохранения биоразнообразия. Колл. авторов. М.: Изд-во Научного и учебно-методического центра МГУ. С. 199-326.
- Перелет Р.А. 2003. Социально-экономические инновационные механизмы устойчивого управления экосистемными ресурсами и услугами // Инновации в рациональное природопользование и охрану окружающей среды: Материалы межрегиональной научно-практической конференции 31 октября- 1 ноября 2002 г./ Под ред. Г.А.Фоменко. – Ярославль: НПП “Кадастр”. С. 100- 121.
- Перелет Р.А., Ляпина А.А. 2000. Социальный капитал и проблема сохранения здоровья окружающей среды // На пути к устойчивому развитию (Бюллетень Центра экологической политики России). №4 (15). С.27.
- Переход к устойчивому развитию: глобальный, региональный и локальный уровни. Серия «Устойчивое развитие: проблемы и перспективы». 2002. Вып. 1. М.: КМК. 445 с.
- Переходные экономики в постиндустриальном мире: вызовы десятилетия (материалы международной конференции). 2006. М.: ИЭПП, АНХ при Правительстве РФ.

- Писаренко А.И., Страхов В.В. 2001. О лесной политике России. М.: Юриспруденция. 160 с.
- Пискун Л.В. 1981. Современное использование водных ресурсов Дальнего Востока // Комплексное использование и охрана водных ресурсов Дальнего Востока. Ч. II. Тезисы докладов III Дальневосточной региональной научно-практической конференции. Владивосток. С. 77-78.
- План реализации Стратегии социально-экономического развития Дальнего Востока и Байкальского региона на период до 2025 года: http://archive.minregion.ru/OpenFile.ashx/sb_plan0912.doc?AttachID=3533. 29.06.2010.
- Показатели устойчивого развития: структура и методология. 2000. (Пер. с англ.). Тюмень, 358 с.
- Пономарев В.И., Каплуненко Д.Д., Дмитриева Е.В., Крохин В.В., Новороцкий П.В. 2007. Климатические изменения в северной части Азиатско-Тихоокеанского региона // Дальневосточные моря России (отв. ред. В.А. Акуличев) в 4 кн. М.: Наука. Кн.1: Океанологические исследования. С.17-48.
- Последующие меры по итогам Саммита тысячелетия. Пятьдесят девятая сессия Генеральной Ассамблеи ООН. 2004. Вебсайт ООН <http://www.un.org/russian/goals/sgrep04.htm>
- Порфирьев Б.Н. 2007. Экономика климатических изменений. М.: Ин-т экономики. 104 с.
- Приваловская Г.А. 2006. Сырьевая специализация хозяйства России и проблемы перехода к устойчивому развитию // Природопользование и устойчивое развитие. Мировые экосистемы и проблемы России. М. КМК. Серия «Устойчивое развитие: проблемы и перспективы». Вып. 3. С. 177-197.
- Природопользование и устойчивое развитие. Мировые экосистемы и проблемы России. 2006. М.: Товарищество научных изданий КМК. 448 с.
- Программа признания лесной сертификации: www.pefc.org
- Псковский модельный лес: <http://www.wwf.ru/pskov/>
- Птичников А.В., Л.С. Мокрушина, А.И. Воропаев. 2006. Возможности перехода к устойчивому управлению лесами в России // Природопользование и устойчивое развитие. Серия «Устойчивое развитие: проблемы и перспективы». Вып. 3. М.: Изд-во КМК. С. 230-250.
- Птичников А.В., Д. Парк. 2005. Усиление вовлеченности России в рыночно ориентированную корпоративную и социальную ответственность: выводы и рекомендации из опыта лесного сектора для других секторов. Консультативная служба по иностранным инвестициям Международной финансовой корпорации и Всемирного банка FIAS. 98с.
- Пшихачев С.М. 2002. Устойчивое развитие сельского хозяйства: опыт и проблемы. /Американский опыт развития сферы агробизнеса и экономического образования: Сборник работ, представленных на симпозиуме участников FEP 1995-2000, Москва, октябрь 2001. – Вашингтон (США), USDA, С. 139-149.
- Радкович Д.Я. 2003. Актуальные проблемы водообеспечения. М.: Наука. 352 с.
- Радкович Д.Я., Мандыч А.Ф., Ремизова С.С. 1979. Проблема использования и охраны водных ресурсов Дальнего Востока. Москва – Хабаровск: ИВП АН СССР, ХабКНИИ ДВНЦ АН СССР. 83 с.
- Растения Красной книги России в коллекциях ботанических садов и дендрариев. 2005. М.: ГБС РАН, Тула: Гриф и Ко. 144 с.
- Ревель П., Ревель Ч. 1994-1995. Среда нашего обитания. Кн. 1-4. М.: Мир. 341 с.
- Ревич Б.А., Сидоренко В.Н. 2007. Экономические последствия воздействия загрязненной окружающей среды для здоровья населения. М.: ЦЭПР.
- Регионы России. Социально-экономические показатели. 2008 // Федеральная служба гос. статистики. – CD.
- Ретеюм А.Ю. 2009. Глобальный кризис и перспективы устойчивого развития // Россия в окружающем мире. Устойчивое развитие: экология, политика, экономика. Выпуск 12. М. МНЭПУ. С. 17-48.
- Ретеюм А.Ю. 2006. Управление окружающей средой по ИСО 14001. Словарь-справочник. М.: Хорион. 144 с.
- РИА Новости. 22 июня 2010. – [Newsru.com](http://newsru.com), news.rambler.ru/Russia/head/6728079/
- News-Trend, 19.06.2010 – <http://ru.trend.az/regions/world/usa/1707539.html>
- Рио-де-Жанейрская декларация по окружающей среде и развитию. 1992. Документ ООН A/CONF.151/26/Rev.1 (Vol. I). С. 3–7.
- Робинсон И.А. 1990. Правовое регулирование природопользования и охраны окружающей среды в США. (Пер. с англ.). М. 524 с.
- Романюк Б.Д., А.В. Птичников. 2004. Интенсивное управление лесным хозяйством – опыт Псковского модельного леса WWF // Природные ресурсы № 1. С 18-27.

- Романова Э.П., Куракова Л.И., Ермаков Ю.Г. 1993. Природные ресурсы мира. М.: Изд-во МГУ. 304 с.
- Российский статистический ежегодник. 2004. / Федеральная служба гос. статистики. – CD.
- Российский статистический ежегодник. 2008 / Федеральная служба гос. статистики. – CD.
- Россия и ее регионы: внешние и внутренние экологические угрозы / Под ред. Н.Н.Клюева. 2001. М.: Наука. 216 с.
- Россия и страны мира. 2004. Стат. сб. Росстат. М. 361 с.
- Рост Ю. 1984. Одинокий борец с земным притяжением // Литературная газета, № 13 (4975), 28 марта 1984. С. 12.
- Рубанов И.Н. 2007. Устойчива ли Россия? // Атлас Monde diplomatique. М. С. 194-195.
- Русское географическое общество. Вчера, сегодня, завтра. 2009. Медиа-группа «Пропаганда Природы». 39 с.
- Садовничий В.А., Касимов Н.С. 2006. Становление образования для устойчивого развития в России // Экология и промышленность в России, март 2006. С. 13-17.
- Свиточ А.А. 2002. Четвертичная геология, палеогеография, морской плейстоцен, соляная тектоника. М.: РАСХН. 650 с.
- Сдасюк Г.В. 2002. Индия: достижения и трудности перехода к устойчивому развитию // Переход к устойчивому развитию: глобальный, региональный и локальный уровни. Зарубежный опыт и проблемы России. М.: КМК. С.213-233.
- Сдасюк Г.В. 2005. Переход к САРД в условиях планируемой рыночной экономики и усложняющейся эколого-демографической ситуации // Устойчивое развитие сельского хозяйства и сельских территорий. Зарубежный опыт и проблемы России. М.: КМК. С.206-227.
- Сдасюк Г.В. 2005. Природа и естественные ресурсы Индии. // Индия сегодня. Справочно-аналитическое издание. М. С.9-17.
- Сдасюк Г.В. 2006. Природопользование и концепция устойчивого развития: традиционные и новые подходы // Природопользование и устойчивое развитие. Вып.3.Мировые экосистемы и проблемы России. М.: КМК. С.22-47.
- Сдасюк Г.В., Тишков А.А. 1995. Ключевые районы устойчивого развития//Оценка качества окружающей среды и экологическое картографирование. М. С. 107-116.
- Слевич С.Б. 1977. Шельф. Освоение и использование. Л.: Гидрометеоздат. 250 с.
- Совместная Российско-Китайская Схема Комплексного использования водных ресурсов пограничных участков рек Аргунь и Амур. Том 1. Конспект. 1998. Москва – Чанчунь: СОВИНТЕРВОД, СУНЛЯ-ОКОМВОДХОЗ. 81 с.
- Современное состояние биологического разнообразия на заповедных территориях России. Вып. 1. Позвоночные животные. 2003. М.: МСОП. 257 с.
- Современное состояние биологического разнообразия на заповедных территориях России. Вып. 2, ч.1-2. Сосудистые растения. 2003. М.: МСОП. 783 с.
- Содружество независимых государств в 2005 году. Краткий справочник. 2006. М.: Статкомитет СНГ. 440 с.
- Соколов В.И. 2004. Канада: механизмы реализации программ перехода к устойчивому развитию // Переход к устойчивому развитию: глобальный, региональный и локальный уровни. Зарубежный опыт и проблемы России. Москва. Товарищество научных изданий КМК. С. 94-125.
- Соколов В.И., 2005b. Канада: на пути к инновационному обществу // США*Канада: экономика, политика, культура. № 7. С. 22-35.
- Соколов В.И.2005a. Проблемы устойчивого развития сельских районов Канады // Устойчивое развитие сельского хозяйства и сельских территорий. Зарубежный опыт и проблемы России. Вып. 3. М.: Товарищество научных изданий КМК. С. 153-163.
- Соколов В.И. 2008. Северные территории в Канаде: управление и хозяйство // США*Канада: экономика, политика, культура, 2008. № 8. С. 45-62.
- Соколов В.И. 2002. США: поиски устойчивого развития на путях экологизации экономики // Переход к устойчивому развитию: глобальный, региональный и локальный уровни. Зарубежный опыт и проблемы России. М.: КМК. С. 94-111.
- Соколов В.И. 2000. Экологический императив: социальное и хозяйственное развитие // США на рубеже веков. М.: Наука. 947 с.
- Соколов В.И. 2005. Энергетика Канады: основные особенности и тенденции развития // США*Канада: экономика, политика, культура. № 7. С. 3-20.

- Соловей Ю.В. 2003. Киото на пороге России: основы системы правового регулирования выбросов парниковых газов в Российской Федерации. М.: Шмидт Консалтинг. 314 с.
- Сорохтин О.Г. 2006. Адиабатическая теория парникового эффект // Возможности предотвращения изменения климата и его негативных последствий. Проблема Киотского протокола. М.: Наука. С. 101-128.
- Состояние биоразнообразия природных экосистем России. Под. ред. В.А. Орлова и А.А. Тишкова. 2004. НИА – Природа. 116 с.
- Стенограмма выступления Председателя Совета-семинара академика Ю.А. Израэля 16 января 2004 г. 2006 // Возможности предотвращения изменения климата и его негативных последствий. Проблема Киотского протокола. М.: Наука. С. 7-15.
- Страны и регионы. 2005. Стратегический справочник Всемирного банка. М.: Весь мир. 240 с.
- Стратегия и проблемы устойчивого развития России в XXI веке. Ред. коллегия: Гранберг А.Г., В.И. Данилов-Данильян, М.М. Циканов, Е.С. Шопхоев. 2002. М., Экономика. 414 с.
- Субрегиональная национальная программа действий по борьбе с опустыниванием (НПДБО) для юго-востока Европейской части Российской Федерации. 1999. Волгоград. 313 с.
- Субрегиональная национальная программа действий по борьбе с опустыниванием (НПДБО) для Западной Сибири (юг Кулунды Алтайского края, Новосибирской области). 2000. Волгоград. 234 с.
- Субрегиональная национальная программа действий по борьбе с опустыниванием (НПДБО) для Северного Кавказа (Ростовская область, Ставропольский край). 2000. Волгоград. 182 с.
- Субрегиональная национальная программа действий по борьбе с опустыниванием (НПДБО) для Республики Бурятия, Агинского Бурятского АО и Читинской области. 2000. Улан-Удэ. 135 с.
- Субрегиональная национальная программа действий по борьбе с опустыниванием (НПДБО) для юга Средней Сибири Российской Федерации. 2000. Абакан. 294 с.
- Суждение Совета-семинара РАН о возможном антропогенном изменении климата и проблеме Киотского протокола. Обсуждено и принято на заседании Совета-семинара 14 мая 2004 г. 2006 // Возможности предотвращения изменения климата и его негативных последствий. Проблема Киотского протокола. М.: Наука. С. 254-257.
- Тишков А.А. 2006. Биоразнообразие и проблема бедности в России // Природопользование и устойчивое развитие. Вып.3. Мировые экосистемы и проблемы России. М.: КМК. С.198-229.
- Тишков А.А. 2005. Биосферные функции природных экосистем России. М.: Наука, 309 с.
- Тишков А.А. 2003. 10 приоритетов сохранения биоразнообразия степей России // Степной бюллетень. №14. С.10-16.
- Тулохонов А.К.. 2006. Почему я против строительства нефтепровода «Восточная Сибирь – Тихий океан» // ЭКО. № 9. С. 52-58.
- Тулохонов А.К. 2010. Риски, конфликты и кризисы в природопользовании Азиатской России // Изв. РАН. Сер. геогр. № 1. С. 37-41.
- Указ «О некоторых мерах по повышению энергетической и экологической эффективности российской экономики». Президент России. Официальный сайт». 4 июня 2008 г.
- Устойчивое развитие сельского хозяйства и сельских территорий. Зарубежный опыт и проблемы России. Серия «Устойчивое развитие: проблемы и перспективы». 2005. Вып. 2. Товарищество научных изданий КМК. М. 617 с.
- Фашук Д.Я. 2002. Мировой океан: история, география, природа. М.: ИКЦ Академкнига. 288 с.
- Фашук Д.Я. 2008. Моря и водосборные бассейны как единая гидроэкологическая система в условиях природных изменений климата. Изв. РАН. Сер. Геогр. №6.
- Фашук Д.Я. 2005. О настоящем и будущем морской экологической географии // Горизонты географии». Конференция к 100-летию К.К.Маркова. М.: МГУ. С. 265-275.
- Фашук Д.Я. 2007. Подводные кладовые Нептуна. М.: ОАО “Московские учебники” 240 с.
- Фашук Д.Я. 1995. Сероводородная зона северо-западного шельфа Черного моря: природа, причины возникновения, механизмы динамики // Водные ресурсы. Т.22, №5. С. 568-584.
- Фашук Д.Я., Овсиенко С.Н., Леонов А.В., Егоров, А.П., Зацепа С.Н., Ивченко А.А.
- Федеральное агентство лесного хозяйства РФ: www.rosleshoz.gov.ru
- Фашук Д.Я., Петренко О.А. 2008. Керченский пролив – важнейшая транспортная артерия и рыбопромысловый район Азово-Черноморского бассейна // Юг России: экология, развитие. №1. С.15-22. FASI.GOV.RU/SEA

- Федорович В.А. 2002. США: федеральная контрактная система и экономика. Механизм регулирования. М.: Наука. 926 с.
- Финансирование ВКХ в странах ВЕКЦА, включая прогресс в достижении целей развития тысячелетия в секторе водоснабжения и водоотведения. Working Paper No.WGSO-4/2007/4 8 May 2007.
- Флейвин К., Данн С. 2000. Создание новой энергетической системы // Состояние мира 1999. М.: Весь Мир. С. 31-63.
- Фолланд К., Паркер Д. 2004. Мониторинг глобального климата и оценивание изменений климата // Всемирная конференция по изменению климата. Москва, 29.IX-3.X. 2003. Труды. С.76-90.
- Харин Е.П. 2009. Международное совещание по итогам МПГ // Вестник ОНЗ РАН. Т.1.(NZ 001). С. 1-4.
- Хоумстед Д.Р. 2005. Тридцать лет прогресса в обеспечении чистого воздуха // Глобальные проблемы. Global Issues. Journal USA. Vol. 10, N 2 – <http://usinfo.state.gov/journals/itgic/0605/ijgr/homestead.htm>
- Чириков А.В. 1905. Реки Амурского бассейна (Шилка, Амур, Сунгари) в санитарном отношении. С.-Петербург: Издание Управления внутренних водных путей и шоссейных дорог. 134 с.
- Численность населения Российской Федерации по городам, поселкам городского типа и районам на 1 января 2010 года. 2010. М.: РОССТАТ. <http://www.gks.ru/dbscripts/munst/munst.htm>
- Шестаков А.С. 2001. Биологическое разнообразие: регулирование использования и охраны в международном праве // Экологическое право. №2. С.48-55.
- Шестаков А.С. 2009. Программа работы по охраняемым природным территориям Конвенции о биологическом разнообразии Комментарии для практического применения в регионах России. Всемирный фонд дикой природы (WWF). М. 96 с.
- Шестеркин В.П. 2008. Основные этапы формирования химического состава воды Нижнего Амура // Памяти И.М. Леванидовой. С. 11-17.
- Шестеркин В.П., Шестеркина Н.М., Форина Ю.А., Ри Т.Д. 2007. Трансграничное загрязнение Амура в зимнюю межень 2005-2006 гг. // География и природные ресурсы. № 2. С. 40-44.
- Эйхлер В. 1986. Яды в нашей пище. М.: Мир. 202 с.
- Экологические индикаторы качества роста региональной экономики. Под ред. Глазыриной И.П., Потравного И.М. 2006. М.: НИА-Природа.
- Экономика сохранения биоразнообразия. Справочник. 2002. М.: Проект ГЭФ «Сохранение биоразнообразия». Институт экономики природопользования. 604 с.
- ЮНЕП. Внутренние водные экосистемы: обзор, дальнейшая разработка и уточнение программы работы. 2002. UNEP/CBD/SBSTTA/8/8/Add.3. 28 November 2002.
- Яблоков А. 2009. «Деэкологизация политики». 20.03.2009.
- A better Row to Hoe. The Economic, Environmental, and Social Impact of Sustainable Agriculture /Northeast Area Foundation. 1994. St. Paul.
- Agricultural Production and the Environment. 1987. Moscow. Vol. III. 497 p.
- American Forest and Paper Association. 2007 – <http://www.afandpa.org/Template.cfm?Section=Environment>
- An Approach to the 11th Five Year Plan. Towards Faster and More Inclusive Growth. June 14, 2006. Planning Commission, Government of India. 57 p.
- Annual Report 2007-2008. Ministry of Environment and Forests. Govt. of India. New Delhi. 311 p.
- Annual Report 2005-06. The Ministry of Tribal Affairs. Govt. of India. New Delhi.
- Annual Report and Almanac. 2009. ECOS. July. Washington, DC, 60 p. – <http://www.ecos.org>
- Adams W.M. 2006. The Future of Sustainability: Re-thinking Environment and Development in the Twenty-first Century.
- A System for Integrated Environmental and Economic Accounting. 1993. UNDP. NY.
- Atkinson G., Duburg R., Pearce D. and others. 1997. Measuring sustainable development: macroeconomics and the environment. Edvard Elgar Publishing, UK.
- Australian Agriculture Assessment. Melbourne. 2001. 54 p.
- Australia's Biodiversity Conservation Strategy 2010–2020. Consultation Draft. 2009.(<http://www.environment.gov.au/biodiversity/index.html>)
- Australia Stage of Environment. 2006. Canberra. 132 p.
- Australian National Recourses Atlas. 2004. Melbourne. Longman Cheshire.168 p.
- Australian National Report to UNCCD. 2002. 34 p.
- Australian Agriculture Assessment. Melbourne. 2001. 54p.

- Australia's Biodiversity Conservation Strategy 2010–2020. Consultation Draft. 2009 -<http://www.environment.gov.au/biodiversity/index.html>.
- Australia State of Environment. 2006. Canberra. 132 p.
- Australian National Recourses Atlas. 2004. Melbourne. Longman Cheshire. 168p.
- Australian National Report to UNCCD. 2002. 34 p.
- Barson M., Randall L., Bordas V. 2004. Land Cover Change in Australia, Result of the Collaborative Bureau of Rural Sciences – State Agencies' Project on Remote Sensing of Agricultural Land Cover Chang, Bureau of Rural Sciences. 65 p.
- Beckvar, Nancy, Jay Field, Sandra Salazar, and Rebecca Hoff. 1996. Contaminants in Aquatic Habitats at Hazardous Waste Sites: Mercury. NOAA Technical Memorandum NOS ORCA 100. Seattle: Hazardous Materials Response and Assessment Division, National Oceanic and Atmospheric Administration. 74 p.
- Berrittellaa, M., Arjen Y. Hoekstra, Katrin Rehdanz, Roberto Rosond, Richard S.J. Tol (2007). The economic impact of restricted water supply: A computable general equilibrium analysis. *Water Research*, 41 (2007). P. 1799-1813
- Brown L 2008. Rivers running dry and lakes shrinking. *The Futurist*
- Brown, Lester R. 2000. Population growth sentencing millions to hydrological poverty.
- Brown, Lester and Halweil, Brian. 1998. China's Water Shortage Could Shake World Food Security, *WorldWatch Magazine*. P.12.
- Building on Consensus: A Progress Report on Sustainable America. 1997.
- Canada's Energy Market. Sources, Transformation and Infrastructure, Ottawa. 2000.
- Canada's Energy Market. Sources, Transformation and Infrastructure, Ottawa, 2000
- Canadian Environmental Sustainability Indicators, 2007 Report. Ottawa, 2007.
- Chen, Chang-Hao Sun, Bao-Feng Yang. 2009. Genotoxicity of water from the Songhua River, China, in 1994–1995 and 2002–2003: Potential risks for human health // *Environmental Pollution*. Vol. 157. Issue 2. P. 357-364.
- China Hydroconsultants, http://www.checc.cn/chcg/Jsp/scheme/gh_sd.htm. 22.02.2006
- Cobb, C., T. Halstead, and J. Rowe. 1995. The Genuine Progress Indicator: Summary of Data and Methodology, Redefining Progress. Washington DC.
- CCD. United Nations Convention to Combat Desertification. In those Countries Experiencing Serious Drought and / or Desertification, particularly in Africa. Interim Secretariat for the Convention to Combat Desertification. Geneva Executive Center-C.P.76-1219. 1994. Chatelaine/Geneva. 71 p.
- Connecting the Drops Toward Creative Water Strategies -A water sustainability tool. GEMI, 2002; <http://www.gemi.org/waterplanner/>, <http://www.gemi.org/GEMIIHome.aspx>)
- Deutsche Welle, 4 August 2009, <http://www.dw-world.de/dw/article/0,,4542048,00.html>
- Convention on Biological Diversity: <http://www.cbd.int>
- Convention on Wetlands of International Importance especially as Waterfowl Habitat: <http://www.ramsar.org>
- Coughlin K., Tung K. 2004. Eleven-year solar cycle signal through out the lower atmosphere // *Geophysical Research*. Vol. 109, № 21. P. D21105/1-D21105/7.
- Dadingzishan M. 2008. 66MW Hydropower Project in Heilongjian Province, China. Project Design Document Form (CDM PDD). 50 p.
- Derpsch R. 1998. Historical Review of no-tillage cultivation of crops // *Proceedings of the 1st JIRCAS Seminar on Soybean Research*. – Iguassu Falls. Brazil. P. 1-18.
- Doern G. Bruce (Ed.) 2006. *How Ottawa Spends. 2006-2007*. Ottawa.
- Draft National Report on Sustainable Forests 2010. December 8, 2008. USDA. – <http://www.fs.fed.us/research/sustain/2010Sustainability>
- Dregne H.E. 1986. Desertification of arid lands // *Physics of desertification*.
- Ecologists warn the planet is running short of water. *Times*, 22 Jan 2009.
- Economy of the United States. 2009 – <http://www.ereport.ru/en/articles/weconomy/usa/htm>
- Ecosystem Management: Concepts and Approaches. 2005 – <http://silvae.cfr.washington.edu/ecosystem-management/Montreal.html>
- Ecosystems and Human Well-Being. Millennium Ecosystem Assessment., 2005. World Resources Institute. Washington.
- Emanuel W.R., Shugart H.H., Stevenson M.P. 1985. Climatic change and the broad-scale distribution of terrestrial ecosystems complexes // *Climatic Change*. Vol. 7. P. 29-43.
- Energy and Sustainable Development: a Canadian Perspective. 2007, Ottawa.

- Energy information administration Country Analysis briefs Australia
 Energy Information Agency. International Energy Outlook 2005. Washington.
 Environmental Atlas of India. 2002. CPCB, NATMO. 201 p.
 Environmental Sustainability Index: Benchmarking National Environmental Stewardship. 2005. Yale Center for Environmental Law & Policy, New Haven.
 ERS USDA. 2008.Data Organic – <http://www.ers.usda.gov/>
 Executive Order. Federal Leadership in Environmental, Energy and Economic Performance. October 5, 2009. The White House/ Office of the Press Secretary – http://www.whitehouse.gov/assets/documents/2009fedleader_eo_rel.pdf
 Europe and the CIS Regional MDG Report. National Millennium Development Goals: A framework for action. 2006. UNDP Regional Bureau for Europe and the Commonwealth of Independent States. Bratislava. 171 p.
 Europe ‘unaware’ of its water footprint. 18 февраля 2009 г. www.euractive.com).
 FAO Forestry Paper 146. 2006, FAO. Rome. 348 p.
 Final Supplemental Environmental Projects Policy (PDF) (SEPs Policy). 1998 –<http://www.epa.gov/compliance/civil/seps/index.html>
 Forth Climate Action Report to the UN Framework Convention on Climate Change. 2007. Bureau of Oceans and International environmental and Scientific Affairs. – <http://www.state.gov/g/oes/rls/rpts/car/90324.htm>
 FRA 2000 Main Report. 2001. FAO Forestry Paper 140. FAO. Rome, 511 p.
 Frederic Lasserre. 2003. The Amur River border. Once a symbol of conflict, could it turn into a water resource stake? // Cybergeo: European Journal of Geography. No. 242. 37 p.
 Global Forest Resources Assessment, 2005. Progress towards sustainable forest management. –
 Global Biodiversity Outlook 2. 2006.– Montreal: Secretariat of the Convention of Biological Diversity. 81 p.
 Global Environment Outlook: Environment for Development. GEO 4. 2007. UNEP. 572 p.
 Global Forest Resources Assessment. 2005. Food and Agriculture Organization (FAO). Rome, 71p.
 Goldman B.A. 1995. Sustainable America: New public policy for the 21st century. Washington, 207 p.
 Golovko V., Pakhomov L., Uspensky A. The research results of Russian-French scientific project for global monitoring of the Earth radiation budget from Russian satellites. 29 September– 3 October 2003. World climate change conference. Abstracts. Moscow, Russia. .
 Green Accounting in Europe - Four Case Studies. 1999. Eds. A. Markandya and M. Pavan, London.
 Greene C., Cramer A. 2002. USA Organic Farming in 2000-2001. – Beltsville: USDA. 51 p.
 Greenhouse Gas Inventory Report. U.S. EPA # 430-R-10-006 – <http://www.epa.gov/climatechange/emissions/downloads10/US-GHG-Inventory-2010-Full-Document.pdf>
 GREEN India 2047. 2007. 13 p.
 Hale R., Gallo K., Owen T., Loveland T. 2006. Land use/land cover change effects on temperature trends at U.S. Climate Normal stations. Geophysical Research Letters, vol. 33, L11703, doi: 10.1029/2006GL026358. P. 1-4.
 Hampicke. 1980. The role of the biosphere // Interaction of energy and climate. P. 149-167.
 IPCC, 2007: Climate Change 2007: The Physical Science Basis. Contribution of Working Group to the Fourth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change (Solomon,
 Harrington G.N., Wilson A.D., Young M.D. 1984. Management of Australia Rangelands. CSIRO. Australia. 285 p.
 Hassan M.H.A. Dordrecht. – <http://www.ciesin.org/docs/002-193/002-193.html>
 Herzog T. 2007. Emissions Growth in the United States and the European Union. 23 February – <http://www.wri.org/climate/topic.content.cfm?cid=4123>
 Horlemann, L., Neubert, S. 2007. Virtual Water Trade: A realistic concept for resolving the water crisis?/ – Bonn : Dt. Institut fur Entwicklungspolitik.
 Human Development Report 2009. UNDP.
 Human Rights, Poverty Reduction and Sustainable Development: Health, Food and Water. A Background Paper. The Office of the High Commissioner for Human Rights.
 India: Environmental Issues. 30.10.2006. <http://www.eia.doe.gov/emeu/cabs/indiaenv.html>
 India’s Contribution to the World’s Mineral Production. Last Updated: 29.11.2004. Ministry of Mines. <http://mines.nic.in/imsene.html>
 India’s Energy Security. Jan.21, 2004. <http://www.iags.org/n0121043.htm>

- Inventory of U.S. Greenhouse Gas Emissions and Sinks: 1990-2008 (April 2010). 2010 U.S.
- Isherwood K.F. 2000. Mineral Fertilizer Use and the Environment. Paris, 53 p.
- Jia-Ren Liu, Hong-Wei Dong, Xuan-Le Tang, Xiang-Rong Sun, Xiao-Hui Han, Bing-Qing.
- Jouzel J., Masson-Delmotte V., Cattani O. et al. Orbital and Millennial Antarctic Variability over the Past 800 000 Years. 10 August 2007. *Science*, v. 317. P. 793-796.
- Kalnay E., Cai M., Li Hong, Tobin J. 2006. Estimation of the impact of land-surface forcings on temperature trends in eastern United States. *J. of Geophysical Research*, vol. 111, D06106, doi: 10.1029/2005JD006555. P.1-13.
- Klonsky K., Tourte L. 1998. Emergency of USA organic agriculture. Washington, 15 p.
- Knutson R. D., et al. 1994. Yield and Cost Impacts of Reduced Pesticide Use on Fruits and Vegetables // *Choice Magazine*. January 15-18. P. 32–56.
- Kooten C. and Bulte E. 2000. *The Economics of Nature. Managing Biological Assets*, Oxford.
- Land Care. 2008 – <http://www.landcareus.org/>
- Land-of-Sky Regional Council, 2008 – <http://www.landofsky.org/>
- Land Resource Regions and Major Land Resource Areas of the United States, the Caribbean, and the Pacific Basin. 2006. USDA Handbook. 296 p.
- Landscheidt T, Solar activity: a dominant factor in climate dynamics. <http://www.john-day.com/solar.htm>
- Larsen J. 2007. Bottled Water Boycotts. Earth Policy Institute. USA.
- Living on Earth, July 9, 1999, <http://www.loe.org/thisweek/thisweek.htm#feature1>
- Living Planet Report 2006. WWF, Gland Living Planet Report . WWF. Gland.
- Local Agenda 21. The U.N. Plan for Your Community. 1998. . – http://www.crossroad.to/text/articles/la21_198.html
- Lvovsky K. 2000. Health and Environment. World Bank, Washington DC.
- MacRae R., Hill S., Mehuys J., et al. 1990. Farm Scale Economic and Economic Conversion from Conventional to Sustainable Agriculture // *Advances in Agroecology*. № 43. P. 155–198.
- Millennium Ecosystem Assessment. 2005. *Ecosystems and human well-being: Synthesis*. Island Press, Washington, DC. 137 p.
- National Action Plan on Climate Change. 2008. Prime-Minister’s Council on Climate Change. New Delhi. 47 p.
- National Environment Policy 2006. Government of India, Ministry of Environment & Forests. 52 p.
- Ninth Five Year Plan 1997-2002. Vol.1. 1998. Planning Commission. New Delhi.
- National Forest Strategy (2003-2008). A Sustainable Forest: the Canadian Commitment. 2003. Ottawa.
- National Report of the Russian Federation on implementation of the United Nations Convention to Combat Desertification. 2006. M.: Ministry of Natural Resources of Russian Federation. (<http://www.unccd.int/actionprogrammes/menu.php>)
- National Conference on “Water in the New Millennium: Challenges and Responses”, 11-13 February, 2002; Hamdard University, New Delhi, India.
- National Parks Service. 2008 – <http://www.nps.gov/aboutus/parksindex>
- National Report on Sustainable Forests-2003. 2004. USDA, Forest Service, FS-766. 152 p. – <http://www.infousa.ru/science/greep>
- Natural Resources Aspects of Sustainable Development in the United States of America. 2005 – <http://www.un.org/esa/agenda21/natinfo/countr/usa/natur.htm>
- Natural Resources Canada. 1998. Background Paper on Land Access, Protected Areas and Sustainable Development, Ottawa.
- Natural Resources Canada. Energy in Canada. 2000. Ottawa.
- Natural Resources Canada. Canada’s Mineral and Metals Key Facts. 2002. Ottawa.
- Natural Resources Canada. 2006. Facts on Natural Resources. 2007. Ottawa.
- North America Statistics. 2007 – <http://www.nationmaster.com/graph/env/exp>
- NRI Land-Use. 2003 – <http://www.nrcs.usda.gov/technical/NRI/2003/nri03landuse-mrb.html>
- Nussbaum R., M.Simula. 2005. Forest certification. *Earthcan*. 57p.
- Our human planet: summary for decision-makers/Millennium Ecosystem Assessment. 2005. Washington: Island press. 109 p.
- Outsourcing’s third wave. *Economist*. May 21st 2009. http://www.economist.com/world/international/displayStory.cfm?story_id=13692889
- Parr J.F., et al. 1990. Sustainable Agriculture in the United States / Sustainable Agricultural Systems / Ed. by Clive A. Edwards, et al. – N. Y., P. 137–161.

- Partnership for Clean Fuels and Vehicles. 2008 – <http://www.unep.org/PCFV>
- Pearce D. and Atkinson G. 1993. Capital theory and the measurement of sustainable development: an indicator of “weak” sustainability // *Ecological Economics*.
- Pilot Analysis of Global Ecosystems (PAGE): Freshwater Systems’, www.wri.org/wri/wr2000/freshwater_page.html
- People Republic of China: Songhua River Basin Water Quality and Pollution Control Management – Strategic Planning Report. 2005. Asian Development Bank, Project Number 33177. SOGREAH & WL/Delft Hydraulics. 293 p.
- Petro-Canada’s Code of Conduct. 2003. Toronto // <http://www.petro-canada.ca/en/environsociety.aspx>
- “Plan of Revitalizing Northeast China” by National Development and Reform Commission, 2007/12/19. Office of the Leading Group for Revitalizing Northeast China and Other Old Industrial Bases of the State Council People’s Republic of China. 29 p. www.chinaneast.gov.cn.
- President’s Budget Proposal for EPA a Step in the Right Direction. 2010. Environmental Council of the States (ECOS). Press release: Embargoed Until 2 PM EST. Monday, February 1 – <http://www.ecos.org>
- President’s Council for Sustainable Development. Sustainable America: A New Consensus for Prosperity, Opportunity and a Healthy Environment for the Future. 1996. Washington, D.C.
- President’s Council for Sustainable Development. Building on Consensus: A Progress Report on Sustainable America. 1997. Washington, D.C.
- Profile of Australian Agriculture. 2001. CSIRO. 56 p.
- Project of Hydrology of Snowy Mountains. 2001. Canberra. 14 p.
- Report of the United Nations Conference on Environment and Development. Rio de Janeiro, 3-14 June 1992. Volume 1. Resolutions Adopted by the Conference. 1993. UN. 486 p.
- Report on the aggregation of Indicators for Sustainable Development. 2001. CSD, NY.
- Revenga, C. and Y. Kura. 2003. Status and Trends of Biodiversity of Inland Water Ecosystems. Secretariat of the Convention on Biological Diversity, Montreal, Technical Series no. 11. 2010 and beyond.
- Rising to the biodiversity challenge. 2008. WWF-World Wide Fund for Nature. Gland, Switzerland. 13 p.
- Roul Avilash. 2006. India’s Nuclear Power // *Ecoworld*. <http://www.ecoworld.com/home/articles>.
- Ruchelshaus W.D. 1989. Toward a Sustainable Development // *Scientific American*. September P. 167-182.
- Science and Technology for Development. 2009. Consultative Group on International Agricultural Research (CGIAR), USAID – <http://www.usaid.gov>
- Scofield A. 1986. Organic farming – The Origin of the name // *Biological Agriculture and Horticulture*. № 4. P. 1–5.
- Sharma Devinder. 2005. Tsunami, mangroves and market economy // *India Together*. 20 Nov.2006.
- Simonov E.A. and T.D. Dahmer (editors). 2008. Amur-Heilong River Basin Reader. Ecosystem Ltd., Hong Kong. 442 p.
- Soki Yamamoto. 1975. Groundwater of North Eastern China (Manchuria) I. // *Science Reports of the Tokyo Kyoiku Daigaku. Section C (Geography, Geology and Mineralogy)*. Vol. 12. No. 117. P. 141-176.
- Soki Yamamoto. 1976. Groundwater of North Eastern China (Manchuria) II. // *Science Reports of the Tokyo Kyoiku Daigaku. Section C (Geography, Geology and Mineralogy)*. Vol. 12. No. 119. P. 213-252.
- Songhua River Flood, Wetland, and Biodiversity Management Project ADB TA: 3376-PRC, Report on Utilization of Water Resources in the Songhua River Basin. 2000. Ding Xiaoyang, Changchun.
- State of the Forest Report. 1998. Brisbane. 26 p.
- Statistical Abstract. India 2003. New Delhi. 559 p.
- Statistics Canada. The Daily, October 27, 2004.
- Statistics Canada. www.atatcan.gc.ca/pub/2008
- Substantive issues arising in the implementation of the international covenant on economic, social and cultural rights (draft). General Comment. 29 July 2002 .
- No. 15 (2002). Doc. E/C.12/2002/11.
- Supplemental Environmental Projects. 2008 – <http://www.epa.gov/compliance/civil/seps/index.html>
- Sustainable America: America’s environment, economy and society in the 21st century. 1998. Washington: Earth Press. 312 p.
- Sustainable America: A New Consensus for Prosperity, Opportunity and a Healthy Environment for the Future. 1996 - http://clinton2.nara.gov/PCSD/Publications/TF_Reports/amer-top.html
- Sustainable Development in Australia. 2002. Canberra. 10 p.
- Sustainable Development Johannesburg, 26 August – 4 September, 2002.

- Sutton D. 1999. Implementing Landcare in the Rangelands. Arid Lands Coalition, Australia. 87 p.
- Talberth J., Cobb C., Slattery N. 2007. The genuine progress Indicator 2006: A tool for sustainable development.
- Tenth Five Year Plan (2002-2007). Vol.1. Dimensions and Strategies. Planning Commission (PC), Govt. of India. New Delhi. 222 p.
- Tenth Five Year Plan (2002-2007). Vol.11. Sectoral Policies and Programmes. Planning Commission (PC), Govt. of India. New Delhi. 1116 p.
- The Global Environment Outlook: environment for development (GEO -4). 2007. UNEP. 572 p.
- The future we choose. Vision and strategy for Russia's protected areas. 2003. Ministry of nature resources of the Russian Federation, IUCN, Partnership for zapovedniks, 36 p.
- The Human Development Report 2006. UNDP.
- The Local Agenda 21 Planning Guide: An introduction to Sustainable Development. 1996. – <http://www.epa.gov>
- The Minerals and Metals Policy of the Government of Canada. Partnership for Sustainable Development. 1996. Ottawa.
- The Montreal Process. 2005. – <http://www.mpci.org>
- The National Strategy for the Conservation of Australia's Biological Diversity. 1996. Commonwealth of Australia. 104 p.
- The Pan-European environment: glimpses into uncertain future. 2007. European Environment Agency, Copenhagen.
- The Process Predicament. How Statutory, Regulatory and Administrative Factors Affect National Forest Management. 2002. USDA Forest Service. 40 p.
- Tishkov A.A. 2002. Nature protection and conservation // The physical geography of Northern Eurasia. Oxford regional environments. Ed.: Maria Shahgedanova. Oxford University Press. P. 227-245.
- Tishkov A.A. 2004. Funding nature conservation in Russia: an unexpected turn // IUCN Regional Office for Europe Newsletter. Vol. 5. P. 9.
- Towards Sustainable America: Advancing Prosperity, Opportunity, and a Healthy Environment for the 21st Century. May 1999. Washington. 158 p.
- Tucker C.J., Dregne H.E., Newcomb W.W. 1991. Expansion and Contraction of the Sahara Desert from 1980 to 1990 // Science. Vol.253. No.5017. P. 299-301.
- UNCED. 1992. Report of the United Conference on Environment and Development at Rio de Janeiro. Managing Fragile Ecosystems. Combat Desertification and Drought. Chapter 12. U.N. New York. 12 p.
- UN Embarks on International Year of Freshwater 2003. New York, December 12, 2002 (ENS).
- US EPA. 2008. The Cost of Bottled Water. EPA Environmental Resource Centre.
- US EPA. 2007 – <http://www.epa.gov/air/interstateairquality>
- US EPA. 2008 – <http://www.epa.gov>; <http://www.epa.gov/epahome/places.htm>
- Virginia DEQ (Department of Environmental Quality) – <http://www.deq.state.va.us/tmdl/>
- Vital Signs 2006-2007. The Trends That Are Shaping our Future. The WorldWatch Institute. New-York-London. 160 p.
- Wanjiru, Jennifer. 2001. East African Water Clash Slams Nile Treaty // Environment News Service Nairobi, Kenya.
- Water Trends. 2007. Global Environmental Management Initiative (GEMI) - <http://www.gemi.org/water/watertrends.htm>
- Water whets the appetite of commodity traders with an eye to the next fortune // The Times, October 19, 2007.
- Webber, Michael E. The water intensity of the transitional hydrogen economy // Environmental Research Letters, 20 September 2007.
- Where is the Wealth of Nations? Measuring Capital for the 21st Century. 2006. World Bank, Washington DC.
- White W., Lean J., Cayan D. and Dettinger M. 1997. Response of global upper ocean temperature to changing solar irradiance // Geophysical Research. Vol. 102, No. C2, P. 3255-3266.
- World Development Indicators 2008. World Bank, Washington DC.
- Coughlin K., Tung K. 2004. Eleven-year solar cycle signal through out the lower atmosphere // Geophysical Research. Vol. 109, № 21. P. D21105/1-D21105/7.
- World Economic Outlook Data Base. July, 2009.
- World Population Prospects: The 2008 Revision. New York: Department of Social and Economic Affairs // <http://esa.un.org/unpp/index.asp?panel=2>.

World Resources. 1996-1997. New York, Oxford. – Oxford University Press. 1996.

365 p.

Zaitchik B., Macalady A., Bonneau L., Smith R. Europe's 2003 heat wave: a satellite view of impacts and land-atmosphere feedbacks. Intern. J. Climatol., 2006, 26, n. 6, p. 743-769.

Zhai Jin-liang, Feng Ren-guo and Xia Jun. 2007. Constraining factors to sustainable utilization of water resources and their countermeasures in China // Chinese Geographical Science. Science Press, co-published with Springer-Verlag GmbH. P. 310-316.

ENGLISH ABSTRACTS

PART 1. CHALLENGES OF THE XXI CENTURY: WORLD CRISES, TASKS OF UNDERSTANDING OF THE REAL TRENDS OF DEVELOPMENT

1.1. N.N. Kluev, G.V. Sdasyuk, A.A. Tishkov. World crises – emergency of transition to realization of sustainable development programs

The processes of environmental degradation are accelerated, the risks of natural disasters and human-caused disasters are increased. Necessity of rational environmental management is stressed by means of implementation of the international programs for transition to sustainable development. Declination from the orientation vector and from the principles of the Concept of Sustainable Development (CSD) is an indicator of the degree of instability. Global financial and economic crisis has been development since 2008. This crisis is a result of the implementation of models, which are opposite to the CSD. Russia is in a difficult situation, under the impact of the world and the post-Soviet crises. “Knowledge economy” is poorly developed in Russia, while it is the leading factor of the modern progress. There is no scientific basis and wide-ranging democratic discussion on the development priorities. Development of the nation strategies and integrated plans of regional development on the basis of the CSD are needed. The concept of development of the eastern regions of the country is a major link of the stability of the biosphere and the living space of the Russian population. This concept is opposed to the ideology of “internationalization” of Siberian space and natural resources. Geographical studies play a leading role in the interdisciplinary researches and formulation of the long-term plans of transition to sustainable development at various interlinked hierarchical levels.

1.2. A.S. Shestakov. International instruments for transition to sustainable development

This chapter provides for the review of key international programs and instruments to ensure transition to sustainable use of natural resources and thus to sustainable development. The number of those tools and mechanisms is rapidly growing and they include a variety of international law documents, international organisations, regional and bilateral co-operation instruments, international programs and projects, including those initiated by governments and by non-governmental organizations, by scientific institutions and by private sector. Brief description of key groups of international instruments is given as well as of current internationally accepted principles, approaches and goals of sustainable resources management. The special role belongs to the Millennium Development Goals and Plan of Implementation of Johannesburg Summit on Sustainable Development (2002) which both focus countries efforts on raising the efficiency of environmental management and safeguarding stability of life supporting systems. While using great number of different mechanisms the priority should be given to efficient and full implementation of already existing tools including via: i) co-ordination of efforts and practical activities of all stakeholders involved, ii) consolidation of existing and provision of new and additional financial resources and iii) capacity building in countries

to implement international decisions and approaches at national level. In practice there are various “gaps” between particular instruments which limit efficiency of international efforts and do not allow full implementation of existing positive measures. That is why efforts by governments, international organisations, scientific community and civil society should focus on closing these “gaps” at national, regional and global levels.

1.3. S.N. Bobylev, V.V. Solovyova, G.E. Mekush. Determination of the real tendencies of development on the basis of the environmental sustainability integral indexes

The approaches to create integral index to measure sustainability of social and economic development are considered. Aggregations join 3 groups of indicators: economic, social and environmental. We analyse indicators constructed and used by the international organisations (UN, World Bank, WWF) and different countries and discuss the possibilities to adopt them for Russia. Indicators linking environment and people health and valued these impacts using the cost of illness are investigated. We apply the model “ECOSENSE” to assess the environmental damage to health in Russia which appears significant comparing with GDP. Integral indexes based on ecological parameters, Living Planet Index and The Ecological Footprint are provided by WWF. The Environmental Sustainability Index corrects GDP over a range of issues such as, income inequality, environmental damage, and depletion of environmental assets, and better measures how the economy delivers welfare for people. The most advanced from the point of methodology and statistical base is Adjusted Net Savings Index which is calculated yearly by World Bank for all countries including Russia. We demonstrate how to adopt and estimate the index on regional level.

PART 2. INTERNATIONAL PROGRAMMES TO SUSTAINABLE ENVIRONMENTAL DEVELOPMENT TRANSITION

2.1. S.P. Gorshkov. Inefficiency of Kyoto protocol and others ways to sustainable development

There are a number of facts which contradict the version of the Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC) about the main role of greenhouse gases in the present-day climate change: a) there had been no dependence of climate change on the fluctuation of atmospheric CO₂ concentrations in the geological past; b) cooling rather than warming is observed between 9 and 15 km in the atmosphere where water vapor content is insignificant and greenhouse gases act alone; c) there is no greenhouse signal of CO₂ either in the Arctic and in the World Ocean; d) *a priori* arguments about insignificance of solar-terrestrial relationship and the land use as factors of the present-day climate change are incorrect.

There are three causes of global warming in the 20th century. The main one is the response of the Earth's climatic system to the strengthening of the pulsing solar signal. Second one is the increasing sensible heat flux due to the growing impact of the land use factor. And finally there are heat stresses, resulting particularly from the growing energy of solar-terrestrial relationship, anthropogenic deterioration of the underlying terrain and the increment of geophysically active energy, primarily in the ground atmosphere.

The main cause of the growing climatic instability is the anthropogenic transformation of the Green Earth into the Grey one as a result of progressing land aridization and biomass loss. This has led to the global redistribution of adsorbed solar energy from the biological cycle to the outer branch of the geological one. The result is the strengthening of natural disasters in the atmosphere and hydrosphere, as well as not infrequent response to them in the form of destructive endogenous processes.

The mankind should pay for non-deliberate transformation of the Green Earth into the Grey one much more than just for reorganization of power production, planting and care of Kyoto's forests and so far unproductive efforts to manage atmospheric CO₂. The global climatic system could hardly be adjusted to the existing social-economic organization of the world. However it is this organization that could be adapted with the aim to improve the state of the Grey Earth's climatic system.

A response to the challenge of the "sick" Grey Earth should be the widest possible planting of greenery and watering of land as well as the use of water areas for aqua-plantations and aqua-farms. The surface temperatures would decline on the cultivated land and the energy budget of natural disasters will become less. These activities are to cover all countries of the world. It is urgently necessary to work out programs of adaptation to natural disasters.

It is necessary to increase the outflow of latent heat from the land, thus reducing its "hot breath". It is sensible heat emissions enhanced by anthropogenic impact that need to be quoted rather than those of CO₂. The mankind has no other imperative than putting the planetary processes in the biosphere as close to their natural regime as possible. This could be realized only if a wide social-economic difference between rich countries of the North (the so-called Golden Billion) and the rest of the world is considerably reduced. This is the only way to sustainable development.

2.2. A.N. Zolotokrylin. The Programs to combat desertification/degradation and drought: realization ways

Analytical review of the United Nations Convention to Combat Desertification (UNCCD) activity, which is directed toward sustainable development in regions with drought and desertification, is presented. Combat Desertification is considered as a part of general sustainable development strategy. Desertification associates with poverty, bad health and malnutrition, food security deficit, migration and demographic problems. Report focuses on environmental management, which is the main idea of sustainable development conception and on changes in environmental management systems. Sustainable development issues are considered in connection with 10-years strategic plan and *framework* to *enhance* the *implementation* of the UNCCD (2008-2018). Subregional Russian national programs to combat desertification designed in 1990 satisfied in general the UNCCD requirements of that time. Now they need to be updated and improved with the view of preparing national 10-years strategic plan and *framework* to *enhance* the *implementation* of the UNCCD, including proposals on transition to sustainable environmental management.

2.3. A.V. Ptichnikov, L.S. Mokrushina. International programmes on sustainable forest management

Exhaustive use of natural forest ecosystems and deforestation led to government, business and civil society wide reaction both on national and international levels, which stimulated various programs, aimed to prevent negative consequences of deforestation and unsustainable forest use. Such processes are developing on intergovernmental level, business and market/consumer level, level of scientific and non-commercial organizations, which play catalyst role in the development of sustainable forest management. This paper provides a description and assessment of on-going processes, programs and mechanisms of transition to responsible and later sustainable forest management. The special emphasis is given to market driven solutions, such as for forest certification, and on the role of Model forests, particularly in Russia. The outputs and proposals on the most efficient mechanisms and perspective processes of transition to sustainable forest management are provided.

2.4. A.S. Shestakov. International co-operation on conservation and sustainable use of biological diversity

This chapter provides for the review of key areas of international co-operation and global programmes on conservation and sustainable use of biological diversity. It includes brief overview of the concept of biodiversity, its current status and key threats. Efforts of governments, international organizations, scientific community and civil society to protect biodiversity, to ensure sustainable use of biodiversity and to provide for access to genetic resources and fair and equitable sharing of benefits derived from genetic resources are described as an essential component of the global strategy for sustainable development. Rapid and massive loss of biodiversity at all three levels (genomes, species and ecosystems) increasingly affects socio-economic systems and life support systems. Degradation of biodiversity and ecosystem services aggravates global problems such as access to resources, poverty, food insecurity, escalation of natural calamities, including climate change. Key global biodiversity priorities and concepts are considered with the emphasis on ecosystem approach and principles of sustainable use in relation to achieve Millennium Development Goals and progress on the Plan of Implementation of the World Summit on Sustainable Development (2002). Biodiversity conservation and sustainable use are discussed within the framework of thematic programmes and cross-cutting issues under the Convention on Biological Diversity and other biodiversity related international processes. The global goal to halt and reverse biodiversity loss as endorsed by the Convention on Biological Diversity and the Johannesburg WSSD becomes of special importance to concentrate international stakeholders efforts.

2.5. R.A. Perelet. Water shortage and economics of water-efficiency

Water crisis has appeared to be hidden behind the world financial crisis that has left real sector of economy without money, has caused collapse of many companies, increases unemployment and led to the savings of major production inputs – first of all by decrease in energy consumption.

The concern over climate change problems, ecological and water problems is believed to wane with transition to clean energy. In the mean time the recent two decades have seen in-

creases in consumption of water resources and water related ecosystems due to economic growth, population rise, and severity of droughts that are predicted, in particular, in connection with climate change.

The present paper considers the world situation in regard to concerning production of and trade in water capacious production, the concept of trade in “virtual” water, ecosystem services, and also the prospects opening for Russia in participating in this process taking into account importers and exporters of water capacious production.

2.6. S.A. Dobrolyubov, D.Ya. Faschuk. Russia's Participation in International Programs of Ocean Research

History of development since the end of 19th century and major results of international research of the nature of the Ocean are studied. Leading problems of present environmental ocean management are delineated particularly those interlinked with the Ocean impact on the changes of the planet environment. Information on the network of international organizations engaged in Ocean studies is presented. The tasks and preliminary results of the major international programs on Ocean studies accomplished at the end of the 20th and beginning of the 21st century are described. Perspectives and expected results of Russian geographers' participation in international Ocean studies are estimated in the framework of sustainable development concept

2.7. T.M. Krasovskaya. International programs devoted to transit to sustainable development of the Russian Arctic

Arctic is a key region for sustainable development of the World economy at the global scale. Historical pattern of the Russian Arctic economic development produced its modern ecological and social-economic conflicts. The necessity of transit to sustainable development demands integration of scientific and practical knowledge to mitigate and prevent these conflicts. International programs dealing with various aspects of sustainable development under the aegis of the Arctic Council, UNEP, IASC, GEF, European Union etc. are presented. Comments on their efficiency in the Russian Arctic and prospects for future development are given.

PART 3. EXPERIENCE OF FOREIGN COUNTRIES AND COMMONWEALTH OF INDEPENDENT STATES

3.1. T.I. Kondratyeva, I.N. Rubanov. Strategy for sustainable environmental management in the United States of America

In the last decade the United States in the problems of national sustainable environmental management are being under solution. The country has a multi-faceted legal regulations of natural resources, the formation of multilevel system of decision-making and control over their implementation, consistent tax policies. The United States has implemented an integrated environmental monitoring, applying the latest technological solutions in the realization of targeted programs for natural resource management. The chapter presents the principles of environmental management, analysis activities of federal agencies, regional councils, non-

governmental organizations at the national, regional and local levels. The federal and regional programs of land, forest resources and the air quality for the purpose of sustainable development are considered. Progress in implementing programs for natural resource management is linked to the development of environmental law, science, extensive use of new technologies in industrial production and agricultural technologies. These successes are partly connected with the borrowing of U.S. natural resources and geo-ecological services from other countries (partial export of raw materials, removal of the limits of the U.S. polluting industries). To achieve the main goal of economic growth the U.S. has intensified the development of oil fields in the area at risk on the shelf in the last decade. This has led to unpredictable catastrophic consequences for the environment – a recent oil spill in the Gulf of Mexico while drilling the deep well. President Barack Obama announced the necessity to review the environmental strategy of the country and a moratorium on the exploitation of offshore oil fields. In the United States the lack of flexibility in management and the need to strengthen collective decision-making are being recognized. Nevertheless, the positive experience of this country demonstrates the importance of increased activity in the development and implementation of sustainable environmental management at the local territorial level, to ensure coordination between stakeholders, forming stable communities, the growing participation of business and non-governmental organizations in environmental protection, as well as the growth of moral interest of society.

3.2. V.I. Sokolov, A.L. Demchuk. National policy of sustainable environmental management in Canada

The goals of sustainable environmental management are among the national priorities in Canada. According to the Federal Sustainable Development Act of 2008 the activities of the federal and provincial bodies should be compatible with sustainable development goals. Government plays a key role in the implementation of the sustainable development strategy. Every three years federal governmental department and agencies table their own sustainable development strategies. Multi-stakeholder dialogue and consultations play an important role in Canadian sustainable development policy making and implementation. Strategic environmental assessment and project assessment are widely used. Special attention is paid to the role of advanced science and traditional knowledge of local communities.

Canadian national policy of sustainable environmental management fully externalizes itself in the development of the natural resource use sectors of economy (including forestry and mining) and of the energy sector (including the development of alternative sources of energy). The Canadian experience of applying an approach that is comprehensive, integrated, open and accountable, decentralized and continuously improved may be of use for Russian scholars and practitioners.

3.3. A.S. Nekrich. Environmental management – the bases of sustainable development strategy of Australia

Australia has achieved evident results in environmental management. Environmental management is based on scientific researches, government financial support, involving aboriginal population in environment, economics, culture, art and science fields for well-being improvement. Australian experience in these fields could be interested for Russia. Co-operation be-

tween Russia and Australia should be based on two-way exchange in experience of World heritage management and environmental management of lands, support and protection of unique native culture.

3.4. G.V. Sdasyuk. India: policy of sustainable environmental management

State policy of India, one of the most rapidly growing economy of the world, is based on the principle of combination of “market and planning system”. Sustainable environmental management is one of the major tasks of Indian planning. A number of long-term programs are under implementation: National Forest Policy, National Conservation Strategy, Policy Statement on Abatement of Pollution, National Rural Development Policy, National Water Policy, etc. Sector-wise environmental management programs are coordinated and their results are integrated in the National Environmental Policy and National Action Plan on Climate Change. In spite of limited natural resources endowment and rather complicated socio-demographic situation Indian environmental policy brings impressive results due to interdisciplinary science contribution, wide modern information base, innovation technology, multi-level institutional structure and democratic involvement of major population groups in planning and management.

3.5. A.F. Mandych, V.I. Kim, P.V. Novorotsky. Transboundary Amur: on route from past to future

Contemporary state of the Russian, Chinese and to a lesser extent Mongolian parts of the Amur region match to conditions of a deep ecological crisis that foregoes of a regional ecologic disaster. Such its indications as lack of fresh water, loss of valuable biological resources and natural biodiversity, increase recurrence rate of catastrophic events and processes (dust storms, floods, draughts, forest fires, etc.), aggravation of population health and strengthening of environment aggressiveness in respect to humans have already occurred. Their reasons were large scale and various human impacts on the regional environment, which most pronounced cumulative effect has been manifested by heavy pollution of river waters.

The rehabilitation of the ecologic health of the Amur River depends on strategies of socio-economic development inside its basin, –both as on the Chinese, and so on the Russian territories. In accordance to the “Plan of Revitalizing Northeast China ...” (2007) the economic potential on a national scale will be developed on the Chinese part of the Amur region. It will provide the new materials, products of machine-building industry, energy, grain and other agricultural products for the entire country. The further extension of raw materials production, including mineral resources, timber, etc., is a core of the Russian Strategy of the Far East and Baikal Region development up to 2025. The government’s documents prove that Russian and China planning includes the environmental issues as the secondary ones as it was before. That will enhance still more deterioration of the environment and degradation of Amur River water and ecosystem.

To stabilize and restore the environment of the Russian part of the Amur region the paradigm of the regional development have to be changed. One of the paths to its sustainability would be adoption the new mission of the development. Its primary goal might be creation of the regional environment, supporting long-term sustainable development and taking into ac-

count needs of future generations. Realization of such strategy during several decades will be economically, socially and geopolitically more effective than raw materials and other natural resources trade.

3.6. A.A.Tishkov, N.N. Klyuev. Ecosystems under conditions of post-Soviet transformation of environmental management

The problems of changes and conservation of ecosystems of European and Caucasian of CIS countries (Russia, the Ukraine, Byelorussia, Moldavia, Armenia, Azerbaijan, Georgia) have been analyzed. New threats and challenges to ecosystems, connected with radical transformation of environmental management in post-Soviet space, have been revealed. International environmental relations have been analyzed. Special attention is paid to problems of conservation of biodiversity and natural protected areas. International and national environmental priorities have been defined.

Готовится к изданию книга:

РОССИЯ И ЕЕ РЕГИОНЫ: ПОТЕНЦИАЛ, РИСКИ И ПУТИ ПЕРЕХОДА К УСТОЙЧИВОМУ ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЮ

Серия: «Устойчивое развитие: проблемы и перспективы». Вып. 5.

В книге характеризуется природно-ресурсный и экологический потенциал России и ее макро-регионов. Выявляются последствия социально-экономической трансформации в течение последнего двадцатилетия и их проявления в системе природопользования. Анализируются факторы, определяющие неустойчивый характер развития страны: сырьевая специализация хозяйства – зависимость от эксплуатации невозобновляемых природных ресурсов; изношенность техносферы и риски природно-техногенных катастроф; убыль населения и конфликты в природопользовании; углубление региональных диспропорций социо-эколого-экономического развития и опасность дезинтеграции Российской Федерации.

Предлагаются возможные пути предотвращения приближения к порогу необратимых изменений на основе рационализации использования возобновляемых природных ресурсов (водных, лесных, биологических, климатических) и проведения политики экологической безопасности.

Анализируются ключевые проблемы регионального природопользования России, межрегиональных связей и противоречий. Характеризуются природно-экологический потенциал регионов, характер и масштабы его использования, процесс истощения. Отмечаются особенности динамики демографического потенциала.

Определяются функциональная роль регионов в составе страны, их вовлеченность в процесс глобализации. Анализируется связь между бедностью населения и снижением регионального биопотенциала. Оценивается опасность техногенно-природных рисков и катастроф. Характеризуются изменения социо-эколого-экономической ситуации, предлагаются варианты перехода к устойчивому природопользованию.

Книга адресуется специалистам в области природопользования и охраны окружающей среды, а также широкому кругу читателей, интересующихся этими проблемами.

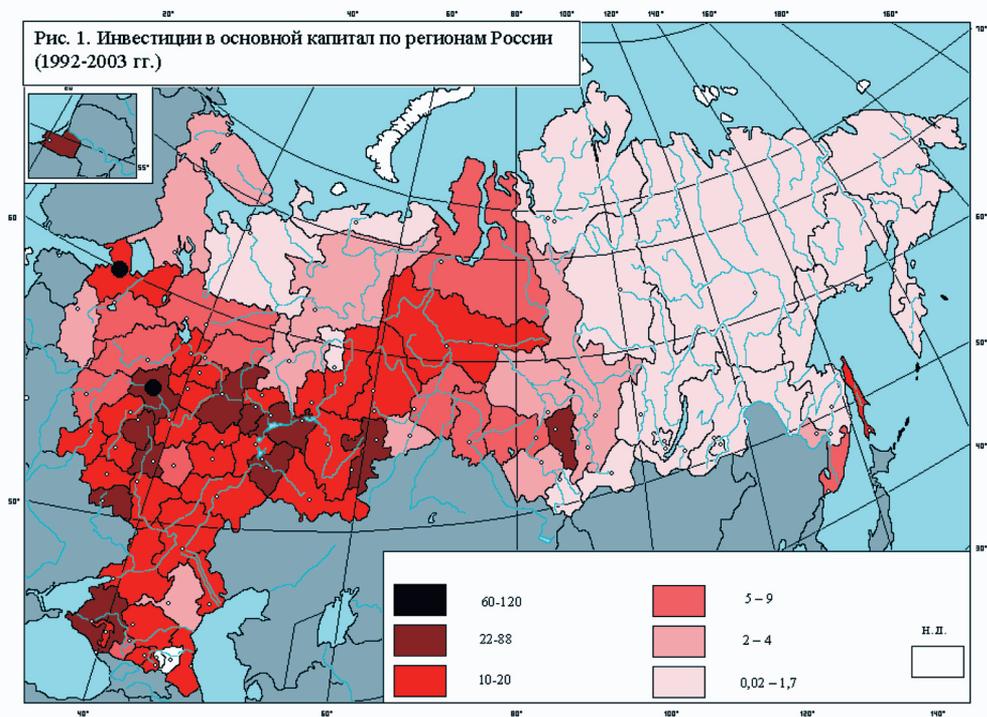
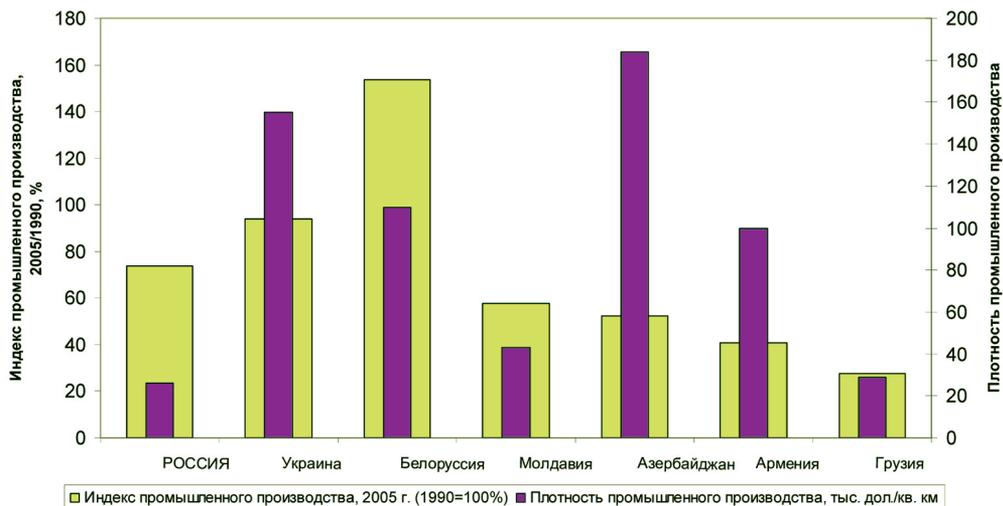


Рис. 2. Индексы и плотность промышленного производства в странах рассматриваемого региона



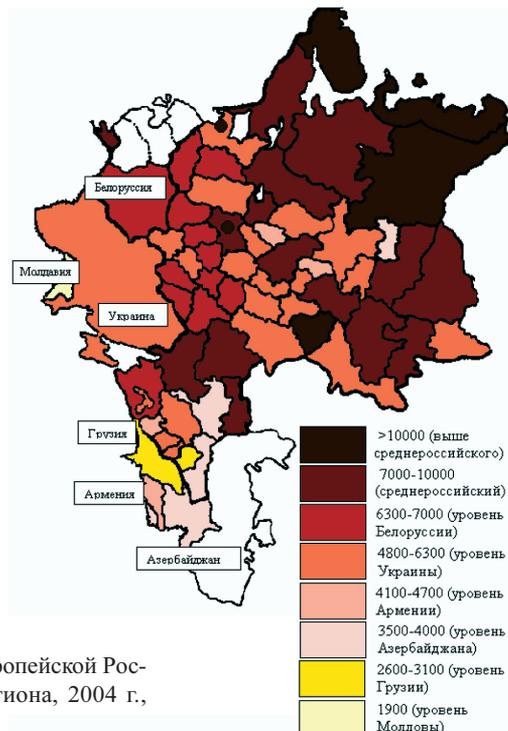
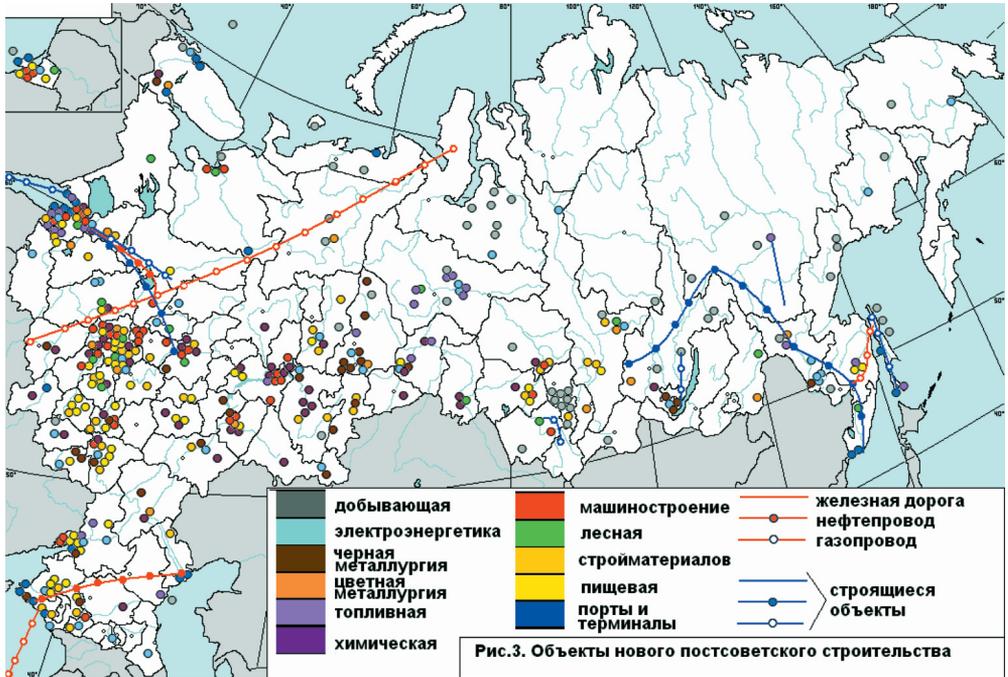


Рис. 4. Душевой ВВП по регионам Европейской России и странам рассматриваемого региона, 2004 г., долларов США)по ППС) на чел./год.