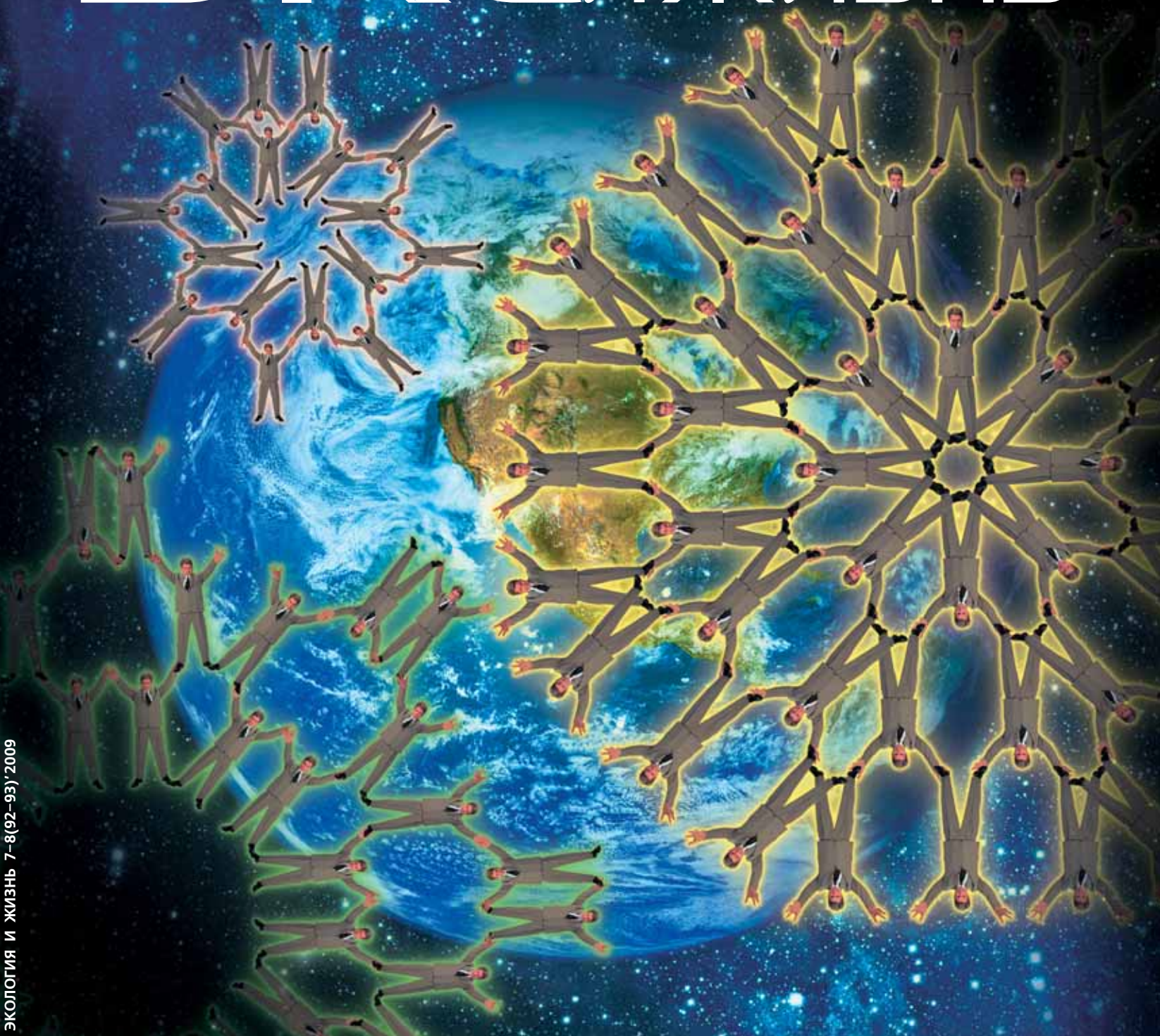
7–8(92–93)'2009 • НАУЧНО-ПОПУЛЯРНЫЙ И ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ ЖУРНАЛ

ЭКОЛОГИЯ И ЖИЗНЬ



ШКОЛА МОИСЕЕВА • МОДЕЛИ ЭКОНОМИКИ • ЛИЦОМ К СОЛНЦУ • КРИЗИС И ЭКОЛОГИЯ • ФОРУМ ШКОЛ ЮНЕСКО В ЮГРЕ • СОХРАНИТЬ БИОРАЗНООБРАЗИЕ • СОТРУДНИЧЕСТВО В ЭВОЛЮЦИИ • ОПАСНОСТЬ... ИЗ КОСМОСА • ТАЮЩАЯ АРКТИКА • СВИНЦОВАЯ ПРОБЛЕМА • ЗАПОВЕДНЫЕ ЖИГУЛИ • ХИМИЧЕСКИЕ «ГОРЯЧИЕ ТОЧКИ» • СЛАДОСТИ НА ПОЛЬЗУ • СОБЫТИЯ, ИНФОРМАЦИЯ, РЕГИОНАЛЬНАЯ МОЗАИКА

ЭКОЛОГИЯ И ЖИЗНЬ 7–8(92–93)'2009

Управлять природой — значит беречь ее

Экосистемный подход к сохранению биоразнообразия

В.Н. Большаков
председатель Российского комитета по программе ЮНЕСКО «Человек и биосфера» (МАБ)

А. А. Лущекина, В.М. Неронов
Институт проблем экологии и эволюции им. А.Н. Северцова РАН

В последние десятилетия остро встал вопрос о глобальных изменениях окружающей среды, вызванных деятельностью человека, и резко возросло внимание к экологии. Многие ключевые для экологии термины сейчас можно встретить не только в научной литературае, но и в выступлениях политиков, на деловых форумах, на страницах прессы. В статье рассмотрены возможности применения 12 принципов экосистемного подхода, выработанных на совещаниях сторон, входящих в Конвенцию о биологическом разнообразии, и международных форумов, проведенных за последние годы. Отмечена их важность для выполнения основных целей Конвенции и возможная роль биосферных резерватов при решении проблем, актуальных для сохранения биоразнообразия и устойчивого развития прилежащих территорий субъектов РФ.

Повышенное внимание к экологии привело к тому, что она все больше воспринимается как обобщенная система знаний о природе и законах ее развития. В связи с этим исследуемые проблемы часто выходят за рамки экологии как биологической науки.

Несомненно, определенный вклад в расширение представлений об экологии и повышение ее социальной значимости внесла Межправительственная программа ЮНЕСКО «Человек и биосфера» (МАБ). В начале 1970-х годов в ее рамках были продолжены исследования разных типов экосистем, начатые ранее по Международной биологической программе (МБП), но при этом больше внимания стало уделяться воздействию на них деятельности человека, а сам человек стал рассматриваться как неотъемлемая часть тех или иных экосистем и биосферы в целом. В такой тенденции, так же как и в формулировках экосистемного подхода, о чем речь пойдет ниже, мы видим справедливость социального содержания концепции ноосферы, предложенной в свое время академиком В.И. Вернадским.

12 принципов экосистемного подхода

1. Задачи управления земельными, водными и биологическими ресурсами определяются обществом.

2. Управление должно быть по возможности максимально децентрализованным.

3. Органы управления экосистемами должны учитывать влияние своей деятельности (действительное или возможное) на смежные или любые другие экосистемы.

4. При определении возможных положительных результатов управления экосистема должна рассматриваться в экономическом контексте. Любая программа управления экосистемой должна:

а) устранять диспропорции в структуре рынка, которые отрицательно влияют на биологическое разнообразие;

б) предоставлять стимулы для сохранения биологического разнообразия и устойчивого использования;

в) по мере возможности сосредоточивать все затраты и выгоды внутри самой экосистемы.

5. Главной особенностью экосистемного подхода является сохранение структуры и функций экосистемы.

6. Управление экосистемами должно осуществляться только в пределах их естественного функционирования.

7. Экосистемный подход требует соответствующих масштабов.

8. Учитывая изменчивость временных характеристик и возможность отсроченных последствий, свойственных экосистемным процессам, цели управления экосистемой должны быть долговременными.

9. При управлении экосистемами необходимо учитывать неизбежность изменений.

10. Экосистемный подход должен стремиться к достижению адекватного равновесия между сохранением и использованием биологического разнообразия.

11. Экосистемный подход должен учитывать любые формы соответствующей информации, включая научные данные и местный опыт, нововведения и практические методы.

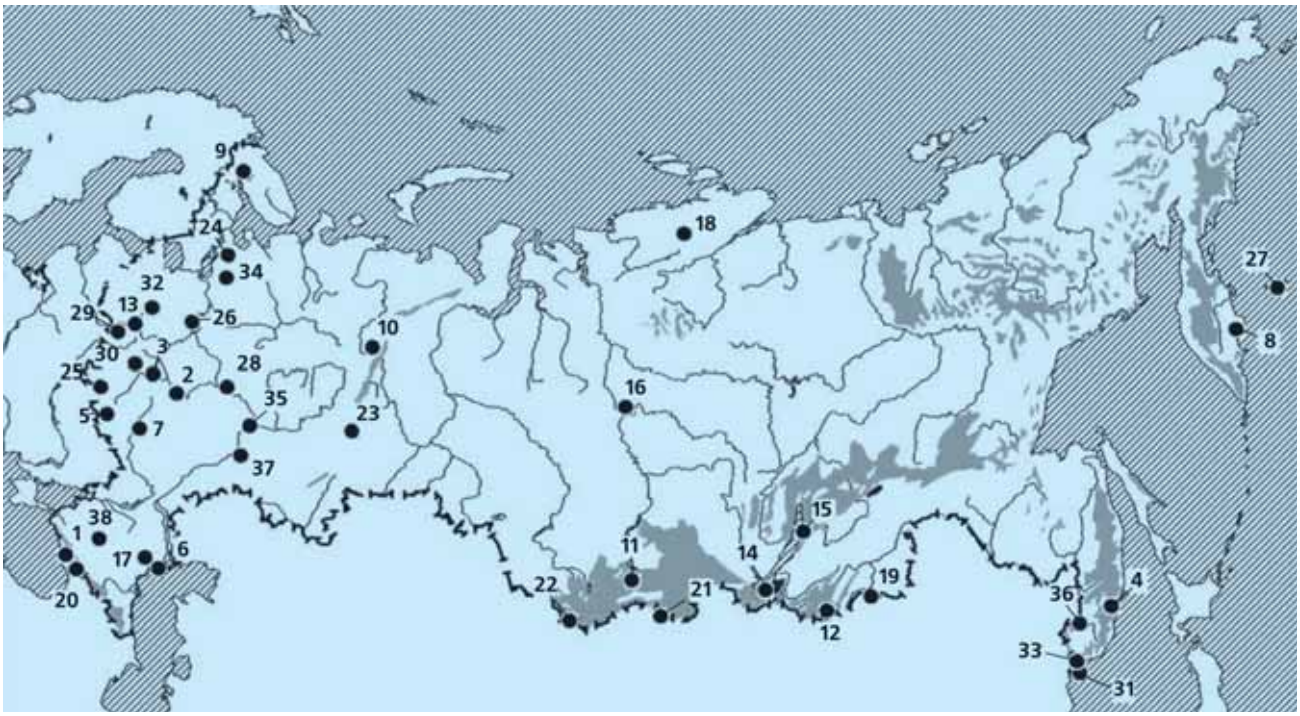
12. Экосистемный подход должен объединять все заинтересованные группы общества и научные дисциплины.

На втором Всемирном саммите по окружающей среде «Рио-92» было подчеркнуто, что сохранение биологического разнообразия становится непременным условием устойчивого развития экономики. Одним из важнейших принятых документов саммита в Рио-де-Жанейро стала Конвенция о биологическом разнообразии (КБР) (Конвенция..., 1995).

Уже на первых совещаниях стран — участниц КБР были четко определены первоочередные задачи, при реализации которых все больше внимания стало уделяться сохранению не только отдельных видов организмов или их популяций, но и экосистем в целом.

История развития подходов к изучению экосистем и становления в разных научных школах экосистемного направления подробно описана в литературе. Многочисленные примеры изучения структуры и функций экосистем приведены в недавно вышедшей монографии «Функциональная экология» (Керженцев, 2006), знакомство с которой может быть полезно для специалистов, непосредственно участвующих в экосистемных исследованиях, в том числе и в биосферных резерватах. Далее мы рассмотрим собственно рекомендации КБР по применению экосистемного подхода для сохранения биологического разнообразия.

Экосистемный подход обсуждался и был рекомендован для применения на втором совещании Конференции сторон, входящих в Конвенцию о биологическом разнообразии, проходившем в Джакарте в 1995 г. Считается, что именно с помощью экосистемного подхода можно будет гарантировать достижение трех целей КБР: сохранение, устойчивое использование и справедливое и равное распределение всех выгод от использования генетических ресурсов. В июне 2001 г. в Москве состоялся Национальный форум, на котором были рассмотрены и согласованы со всеми заинтересованными сторонами Национальная стратегия сохра-



Сеть биосферных резерватов России
В скобках указан год включения биосферного резервата во Всемирную сеть ЮНЕСКО: 1 — Кавказский (1978); 2 — Окский (1978); 3 — Приокско-Террасный (1978); 4 — Сихотэ-Алинский (1978); 5 — Центрально-Черноземный (1978); 6 — Астраханский (1984); 7 — Воронежский (1984); 8 — Кроноцкий (1984); 9 — Лапландский (1984); 10 — Печоро-Илычский (1984); 11 — Саяно-Шушенский (1984); 12 — Сохондинский (1984); 13 — Центрально-Лесной (1985); 14 — Байкальский (1986); 15 — Баргузинский (1986); 16 — Центральносибирский (1986); 17 — Черные земли (1993); 18 — Таймырский (1995); 19 — Даурский (1997); 20 — Тебердинский (1997); 21 — Убсунурская котловина (1997); 22 — Катунский (2000); 23 — Висимский (2001); 24 — Водлозерский (2001); 25 — Неруссо-Деснянское Полесье (2001); 26 — Дарвинский (2002); 27 — Командорский (2002); 28 — Нижегородское Заволжье (2002); 29 — Смоленское Поозерье (2002); 30 — Угра (2002); 31 — Дальневосточный морской (2003); 32 — Валдайский (2004); 33 — Кедровая Падь (2004); 34 — Кенозерский (2004); 35 — Большой Волжско-Камский (2005); 36 — Ханкайский (2005); 37 — Средне-Волжский (2006); 38 — Ростовский (2008).

нения биоразнообразия России и основные направления Национального плана действий. В этих документах, которые должны были сыграть важную роль в выполнении требований КБР в нашей стране, отмечено, что для сохранения биоразнообразия следует применять как популяционно-видовой, так и экосистемный подход с учетом иерархической структуры живой природы. Однако надо признать, что для действительного внедрения экосистемного подхода при осуществлении различных проектов и мероприятий за годы, прошедшие после Национального форума, сделано пока очень мало, что и заставило нас обратиться к опыту других стран.

После упомянутого совещания вопросы применения экосистемного подхода обсуждались неоднократно и в первую очередь на заседаниях Вспомогательного органа КБР по научным, техническим и технологическим консультациям. Наиболее полно особенности такого подхода (почему он важен для КБР и что необходимо для его применения) были рассмотрены на рабочем совещании в Лилонгве (Малави) в январе 1998 г., т. е. уже 11 лет назад. В итоге дискуссий на этом совещании при участии экспертов из разных стран и международных организаций были сформулированы 12 принципов. Затем последовало их всестороннее обсуждение на нескольких международных конференциях, и они были рекомендованы пятым совещанием Конференции сторон КБР (2000 г., Найроби) для применения во всех странах мира, подписавших Конвенцию о биологическом разнообразии.

Если внимательно рассмотреть предлагаемые принципы, то видно, что большинство из них следует применять в экономическом контексте, а другие важны для органов управления, в первую очередь занятых использованием, а не сохранением биоразнообразия. Для экологии, где экосистемы вот уже многие десятилетия остаются основным объектом исследования, непосредственный интерес представляют принципы 5–7, но и для реализации остальных девяти принципов не обойтись без помощи и консультаций специалистов-экологов. С сожалением приходится констатировать, что не только у нас, но и во многих других странах важные решения по проблемам сохранения биоразнообразия и охраны окружающей среды часто принимаются без прямого участия экологов. Причины сложившегося положения разнообразны, но сейчас, когда остро стоит вопрос о сохранении биосферы как среды обитания человечества, необходимо принимать, пока еще не поздно, неотложные меры. Для этого потребуются активная позиция специалистов-экологов и серьезный вклад фундаментальной экологической науки в практику. Надеемся, что представленный обзор международного опыта по выполнению рекомендаций КБР будет полезен для расширения и углубления экологических исследований, необходимых для обеспечения сохранения биоразнообразия в нашей стране.

На 5-м совещании Конференции сторон в Найроби был распространен иллюстрированный буклет Секретариата МАБ/ЮНЕСКО о применении указанных выше 12 принципов экосистемного подхода во Всемирной сети биосферных резерватов. По результатам исследований, начатых Программой ЮНЕСКО «Человек и биосфера» (МАБ) еще в 1972 г., в этом издании рассматриваются вопросы функционирования разных типов экосистем в отдельных биосферных резерватах. Приведены примеры использования этих знаний для поддержания ключевых видов в экосистемах и восстановления нарушенных экосистем. Упоминается о важности «Летописей природы», которые многие годы ведутся в заповедниках на территории нашей страны, для оценки трендов развития экосистем в условиях глобальных изменений. Обращается внимание на опыт стран Европы и Южной Америки, которые благодаря созданию трансграничных биосферных резерватов и координации усилий на основе соглашений о сотрудничестве смогли обеспечить более эффективную охрану экосистем в их пределах.

В 2000 г. состоялись три региональных совещания (в Южной Африке, Южной Америке и Юго-Восточной Азии). На них были рассмотрены результаты 26 опытно-показательных проектов по применению предложенных в Малави принципов экосистемного подхода для выполнения целей КБР. Важную роль в обобщении полученных результатов сыграла Комиссия по управлению экосистемами Всемирного союза охраны природы (МСОП), которая при поддержке Секретариата КБР опубликовала специальные обзоры. Несколько совещаний состоялось в Германии, на них обсуждались вопросы дальнейшего развития экосистемного подхода в разных социально-экономических и природных условиях, а также был сделан критический обзор международных дебатов. В частности, при разработке программы управления лесами, которые занимают почти треть территории страны, были взяты за основу все 12 принципов экосистемного подхода. При этом отмечалось, что сами принципы сформулированы настолько в общем виде, что их трудно правильно интерпретировать. Тем не менее авторы считают, что экосистемный подход даже в том виде, как он рекомендован КБР, может

быть полезен для экологической оптимизации устойчивого управления лесами Германии. В рамках Национальной лесной программы такой подход может получить поддержку у многих собственников лесных участков, что принесет пользу при выполнении целей устойчивого развития. Совершенно очевидно, что данный опыт представляет интерес и для лесного хозяйства России, где в ходе экономической реформы происходят существенные изменения, и одна из задач — обеспечение устойчивого использования лесных ресурсов.

Также для Германии была рассмотрена совместимость принципов экосистемного подхода с задачами Альпийской конвенции. Вновь, как и при оценке возможностей применения этого подхода для лесных экосистем, обращено внимание на слишком «теоретический» уровень некоторых принципов, что мешает использовать их на практике. Так, для Конвенции, в которой участвуют несколько европейских государств, крайне важен третий принцип, согласно которому необходимо учитывать результаты воздействия экосистемы (действительные или возможные) на соседние территории. Это условие четко сформулировано в Конвенции, но в ряде стран, подписавших Конвенцию, не выполняется, так как системы эффективного мониторинга не позволяют в полной мере обеспечить применение указанного принципа. Мы считаем, что не только этот, но и другие принципы нашли отражение в Конвенции, и они должны помочь в сохранении и устойчивом использовании биологического разнообразия горных территорий.

В этой связи опыт использования Альпийской конвенции как модели для практического применения принципов экосистемного подхода весьма привлекателен для России. Наша страна граничит со многими горными территориями Евразии, для которых характерны наиболее высокие показатели биологического разнообразия, но соответствующие Конвенции (в первую очередь Кавказская и Алтайская) пока не подписаны. Возможно, при использовании рекомендаций КБР по экосистемному подходу удастся ускорить процесс подписания таких соглашений, важных для сохранения и устойчивого использования биологических ресурсов в приграничных горных районах.

Крайне актуален также вопрос об управлении водными экосистемами и охране водных ресурсов. Международным сообществом признано, что проблема нехватки питьевой воды может обостриться на Земле уже в ближайшие годы. На глобальном уровне потребление воды за последние 100 лет выросло в 6 раз, и ожидается, что оно может удвоиться к 2050 г. В мае 1998 г. в рамках 10-го глобального форума по биоразнообразию в Братиславе было проведено рабочее совещание о применении экосистемного подхода для управления внутренними водными системами и их биоразнообразием. И хотя такой подход был поддержан, в адрес Секретариата КБР было высказано пожелание подготовить практическое руководство, которое страны — участницы КБР могли бы использовать в своих собственных национальных и региональных стратегиях и планах действий. Для подготовки специалистов и программ по внедрению экосистемного подхода участники форума просили обратить внимание Глобального экологического фонда (ГЭФ) на необходимость выделения дополнительных ресурсов именно для сохранения и устойчивого использования биологического разнообразия водных экосистем.

Необходимо отметить положительные примеры по использованию экосистемного подхода для управления водными экосистемами. Европейский Союз разработал Рамочную директиву по воде (WFD), цель которой — улучшить в течение ближайших 15 лет качественные показатели пресноводных экосистем и тем самым повысить их экосистемные услуги.

Для успешного применения такого подхода потребуется изменение административных и юри-

дических структур уже до начала планирования работ даже на уровне одного речного бассейна, но расположенного в разных странах ЕС. Именно по этой причине экосистемный подход к управлению водными ресурсами, разработанный Европейским Союзом, весьма сложно использовать и в пределах самого Союза, и тем более в других регионах, учитывая специфику экологической политики, административные традиции и различия в экономическом развитии стран. Другой пример: в США водные экосистемы в бассейнах семи крупных рек сохраняются, восстанавливаются и устойчиво используются благодаря применению экосистемного подхода. Важным условием такого положительного опыта стало то, что на применение экосистемного подхода средства выделяются из федерального бюджета США. Возможно, что и в других странах можно было бы добиться больших успехов на этом направлении, если бы на такие работы предусматривалось соответствующее финансирование.

В нашей стране было привлечено внимание к важной роли экосистемного подхода для сохранения биоразнообразия на региональном и локальном уровнях. Еще более определенно А.А. Тишков (2003) высказался в пользу применения экосистемного подхода для спасения исчезающего с лица Земли степного биома. Авторы в ряде публикаций рассмотрели указанные 12 принципов на примере Волжского бассейна и европейской популяции сайгака, обитающей на правобережье Волги, и обратили внимание на межведомственную несогласованность действий, что в данных конкретных условиях не позволяет в полной мере обеспечить реализацию принципов.

С определенными сложностями при применении экосистемного подхода столкнулись и российские участники проекта ГЭФ «Сохранение биоразнообразия», в рамках которого был выделен отдельный компонент для сохранения биоразнообразия Байкала и Байкальского региона. Экосистемный подход в этом случае потребовал, во-первых, создания в регионе *системы координации* деятельности по сохранению биоразнообразия между субъектами РФ, разными ведомствами и заинтересованными группами местного населения; во-вторых, обеспечения *единой политики* сохранения биоразнообразия для Байкальского региона в целом; в-третьих, *комплексного использования* политических, информационных, экономических, юридических инструментов для сохранения биоразнообразия; в-четвертых, *учета принципиальных особенностей* каждого региона и каждой экологической зоны Байкальской природной территории. Наконец, еще одна особенность применения экосистемного подхода в данной конкретной ситуации — необходимость *привлечения и объединения гражданского общества* всего региона на общей платформе: единых стратегических принципах сохранения биоразнообразия экосистемы озера Байкал.

В 2002—2007 гг. при поддержке ЮНЕП/ГЭФ осуществлялся другой проект — «Комплексный экологический подход к сохранению биологического разнообразия и уменьшению фрагментации местообитаний на трех модельных территориях российской Арктики (ЭКОРА)». Судя по названию, в нем также предполагалось использование экосистемного подхода, но соответствующих публикаций по результатам исследований, выполненных в ходе этого проекта, мы пока не обнаружили, в том числе и на сайте проекта (http://www.grida.no/ecora/documents.aspx).

На Всемирном саммите по устойчивому развитию (Йоханнесбург, 2002 г.) экосистемный подход был признан одним из важных инструментов для обеспечения устойчивого развития и борьбы с бедностью, что послужило дополнительным стимулом для КБР по его разработке и уточ-

нению. На принятие такого решения определенное влияние оказала оценка экосистем на пороге тысячелетия, начатая в 2000 г. по решению Генеральной Ассамблеи ООН. Результаты проведенной комплексной оценки, в которой в течение 5 лет принимали участие свыше 4 тыс. экспертов из разных стран, показали значительное и практически повсеместное сокращение различных экосистемных услуг (см. табл.), оказали свое воздействие на самых разных уровнях, но в особенности в странах, где проводились субглобальные оценки.

Экосистемные услуги			
обеспечивающие	**регулирующие**	**культурные**	**поддерживающие**
Ресурсы, производимые или поставляемые экосистемами: пища; пресная вода; древесное топливо; волокно; биохимические соединения; генетические ресурсы	Польза или выгода, получаемые от регулирующего действия экосистемных процессов: регулирование климата; защита от заболеваний; защита от паводков; детоксикация	Нематериальные выгоды, получаемые от экосистем: духовные; рекреационные; эстетические; вдохновляющие; образовательные; символические; общинные	Услуги, которые поддерживают жизнь на Земле: круговороты питательных веществ; почвообразование; опыление

На территории России при поддержке WWF такая оценка была сделана для Алтае-Саянского экорегиона, что позволяет использовать разработанные методики и в других регионах нашей страны. Для этого, конечно, потребуется участие специалистов-экологов, поддержка как МПР, так и администраций субъектов РФ, решивших провести оценку состояния «своих» экосистем.

ЮНЕСКО, как и другие учреждения ООН, включила результаты проведенной оценки экосистем на пороге тысячелетия в свою текущую деятельность, в том числе и по программе «Человек и биосфера».

В качестве примера серьезного отношения к рекомендациям международных организаций можно привести Германию, где начато широкое внедрение экосистемного подхода в практику. В первую очередь для этого используются все 14 созданных в Германии биосферных резерватов, на базе которых проводится постоянный контроль за состоянием окружающей среды, обеспечиваются условия для сохранения живой природы и принимаются меры для расширения экологического образования и экологического туризма. Особая роль отводится хозяйственной деятельности человека непосредственно в самих биосферных резерватах, а во многих из них в Германии проживает довольно много людей. Оказалось, что, применяя экосистемный подход, можно обеспечить нормальные взаимоотношения человека с природой и повышать эффективность различных сфер экономики. Это достигается благодаря серьезной поддержке биосферных резерватов со стороны государства. Опираясь на такую поддержку, администрации биосферных резерватов осуществляют четкую координацию при реализации тех или иных принципов экосистемного подхода и свободный доступ к необходимой информации, в том числе и для расширения внутри- и межрегиональных контактов.

В феврале 2008 г. в Мадриде состоялся 3-й Международный конгресс по биосферным резерватам, который принял на ближайшие годы Мадридский план действий, в котором отдельным пунктом перед всеми биосферными резерватами (а их 531 в 105 странах) поставлена задача по расширению применения экосистемного подхода для оценки состояния экосистемных услуг, обеспечения сохранения биоразнообразия и устойчивого развития. Наконец, в мае 2008 г. в Бонне проходило 9-е совещание Конференции сторон КБР, на котором были дополнительно проанализированы итоги оценки экосистем на пороге тысячелетия

и получены результаты по применению экосистемного подхода. На основе такого сопоставления были сделаны дополнительные рекомендации по внедрению экосистемного подхода (см. http://www.cbd.int/sbstta/). Для анализа хода выполнения принятых рекомендаций потребуются соответствующие индикаторы результативности, дополнительные научные обоснования, повышение осведомленности населения о преимуществах этого подхода для сохранения биоразнообразия. Совершенно очевидно, что без создания специализированных организаций в регионах или координирующих органов на государственном уровне выполнение новых требований будет непросто осуществить, тем более что срок выполнения целей тысячелетия (намечено на 2010 г.), когда нужно будет остановить темпы потерь биоразнообразия, уже не за горами.

К настоящему времени в России создано 38 биосферных резерватов, которые имеют довольно обширные по площади «ядра», где строго охраняются природные экосистемы. В некоторых резерватах созданы и юридически оформлены дополнительные зоны для сотрудничества с населением на прилежащих к ним территориях. Исходя из этого мы полагаем, что именно на биосферные резерваты решением Министерства природных ресурсов и экологии РФ должна быть возложена функция по окончательной отработке практического применения экосистемного подхода в разных субъектах РФ и обоснованию «индикаторов результативности». Тогда хотя бы часть биосферных резерватов может действительно стать аналитическими, обучающими и информационными центрами по обеспечению устойчивого развития.

На 9-м совещании Конференции сторон КБР (2008, Бонн) было отмечено, что вновь полученные результаты по сохранению и устойчивому использованию биоразнообразия с применением экосистемного подхода должны быть отражены в очередных национальных докладах в КБР. О ходе выполнения Мадридского плана действий необходимо также регулярно отчитываться перед ЮНЕСКО. Таким образом, перед специалистами, разрабатывающими фундаментальные и прикладные аспекты экологии, стоят серьезные задачи. Мы полагаем, что для их успешного решения необходимо безотлагательно восстановить и укрепить связи между биосферными резерватами и другими типами ООПТ с научными институтами РАН, университетами и вузами страны. Ранее подобное предложение со ссылкой на принципы экосистемного подхода было выдвинуто А.А. Тишковым на конференции, посвященной 75-летию Центрально-Лесного биосферного резервата. Мы уверены, что такая кооперация в свою очередь позволит внести вклад в соблюдение требований Экологической доктрины Российской Федерации, направленных на улучшение показателей качества окружающей среды и здоровья населения нашей страны.

Литература

Вернадский В.И. Биосфера и ноосфера. — М.: Наука, 1989.

Керженцев А.С. Функциональная экология. — М.: Наука, 2006.

Конвенция о биологическом разнообразии. Текст и приложения. — Женева, 1995.

Национальная стратегия сохранения биоразнообразия России. — М.: РАН, МПР РФ, 2001.

Национальный план действий по сохранению биоразнообразия России. Приоритетные направления. — М.: РАН, МПР РФ, 2001.

Проект ГЭФ «Сохранение биоразнообразия» в России: результаты и перспективы. — М.: МПР РФ, 2003.

Тишков А.А. Геоботанические исследования на особо охраняемых природных территориях России (ООПТ)// Заповедники России и устойчивое развитие. Мат-лы конф. Вып. 5. — Великие Луки, 2007. С. 13–42.