

УДК 574.1 + 574.4

СОХРАНЕНИЕ БИОЛОГИЧЕСКОГО РАЗНООБРАЗИЯ: ОТ ЭКОСИСТЕМЫ К ЭКОСИСТЕМНОМУ ПОДХОДУ¹

© 2009 г. В. Н. Большаков*, А. А. Лущекина**, В. М. Неронов**

*Институт экологии растений и животных УрО РАН
620144 Екатеринбург, ул. 8 Марта, 202

E-mail: bolshakov@prm.uran.ru

**Институт проблем экологии и эволюции им. А.Н. Северцова РАН
117071 Москва, Ленинский просп., 33

Поступила в редакцию 08.08.2008 г.

По результатам совещаний Конференции сторон, входящих в Конвенцию о биологическом разнообразии, и международных форумов, проведенных за последние годы, рассмотрены возможности применения 12 принципов, рекомендованных для экосистемного подхода. 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.

Ключевые слова: Конвенция о биологическом разнообразии, экосистемный подход, принципы и условия применения, биосферный резерват.

В последние десятилетия остро встал вопрос о глобальных изменениях окружающей среды, вызванных деятельностью человека, и резко возросло внимание к экологии как науке об отношениях организмов с окружающей средой. Многие ключевые для экологии термины сейчас можно встретить не только в научной литературе, но и в выступлениях политиков, на деловых форумах, на страницах средств массовой информации.

Такое 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, что вызывает резкую, на наш взгляд, необоснованную критику со стороны некоторых геологов (Зверев, 2003).

Несомненно, что определенный вклад в расширение представлений об экологии и повышение ее социальной значимости внесла Межправительственная программа ЮНЕСКО “Человек и биосфера” (МАБ). В начале 70-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 биосфера в целом. В такой тенденции, так же как и в формулировках экосистемного подхода, о чем речь пойдет ниже, мы видим справедливость социального содержания концепции ноосфера, предложенной в свое время академиком В.И. Вернадским (1989). При этом ноосфера определяет состояние биосфера, когда преобразующая деятельность человека начинает играть в ее процессах определяющую роль. Следовательно, повышение ответственности человека за эволюцию биосфера должно быть в центре внимания на всех уровнях повседневной деятельности и во всех странах мира.

На втором Всемирном саммите по окружающей среде в Рио-де-Жанейро в 1992 г. было подчеркнуто, что сохранение биологического разнообразия становится непременным условием устойчивого развития экономики. Одним из важнейших принятых документов 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.

Понятие “экосистема” было введено в научную литературу А. Tansley (1935) и обозначает относительно устойчивую систему, включающую сообщество живых организмов и среду их обита-

¹ В.Н. Большаков – председатель Российского комитета по программе ЮНЕСКО “Человек и биосфера” (МАБ); В.М. Неронов – зам. председателя Российского комитета по программе ЮНЕСКО “Человек и биосфера” (МАБ); А.А. Лущекина – ученый секретарь РК по программе ЮНЕСКО “Человек и биосфера” (МАБ).

ния. В последующие годы уточнения в это определение внес Ю. Одум (1975, с. 16): “Экосистема – любое единство, включающее все организмы (то есть сообщество) на данном участке и взаимодействующее с физической средой таким образом, что поток энергии создает четко определенную трофическую структуру, видовое разнообразие и круговорот веществ внутри системы”. F. Evans (1956) представил дополнительные обоснования, чтобы считать “экосистему” основным объектом в экологических исследованиях. История развития разнообразных подходов к изучению экосистем и становления в разных научных школах экосистемного направления подробно описана в зарубежной литературе (McIntosh, 1985; O’Neill et al., 1986; Golley, 1991; 1993; di Castri, 1991; Solbrig, 1991; Likens, 1992 и др.). В отечественной литературе чаще можно встретить понятие о “биогеоценозе”, предложенное академиком В.Н. Сукачевым (1943) и получившее дальнейшее развитие в трудах его учеников и последователей. Его принципиальное отличие от понятия “экосистема” заключается в том, что “биогеоценоз” имеет строгие параметры в пределах соответствующего ландшафта и внутри одного биогеоценоза уже нельзя провести дополнительных границ (Сукачев, 1949).

Большинство экологов сейчас используют термин “экосистема”, а не “биогеоценоз”, внося необходимые уточнения в ее пространственную приуроченность. Благодаря своему звучанию, понятному на разных языках, термин “экосистема” получил более широкое распространение. Многчисленные 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 2-м 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, а именно: 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 сохранения биоразнообразия России и основные направления Национального плана действий (Национальный план..., 2001; Националь-

ная стратегия..., 2001). 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 обратить внимание на опыт других стран.

После 2-го совещания Конференции сторон КБР вопросы применения экосистемного подхода обсуждались неоднократно, и в первую очередь на заседаниях Вспомогательного органа КБР по научным, техническим и технологическим консультациям (ВОНТТК/SBSTTA). Наиболее полно особенности такого подхода – почему он важен для КБР и что необходимо для его применения – рассмотрены на рабочем совещании в Лилонгве, столице Малави, в январе 1998 г., т.е. уже 10 лет назад. В итоге дискуссий на этом совещании при участии экспертов из разных стран и международных организаций были сформулированы 12 принципов (табл. 1). Затем последовало их всестороннее обсуждение на нескольких международных конференциях (Proceedings.... 1999; Report... 1999, 2003, 2004 и др.), и они были рекомендованы 5-м совещанием Конференции сторон КБР (г. Найроби, 2000 г.) (From policy..., 2000) для применения во всех странах мира, которые подписали 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 9 принципов не обойтись без помощи и консультаций специалистов-экологов. 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 специалистов-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 представ-

Таблица 1. Принципы экосистемного подхода, принятые на 5-м совещании Конференции сторон КБР (по: From policy..., 2000)

№	Принципы 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

ленный 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 (UNESCO..., 2000). 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 резервов 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 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 (Pirot et al., 2000; Smith, Maltby, 2003; Shepherd, 2004). Несколько совещаний состоялись в Германии, на которых обсуждались вопросы дальнейшего развития экосистемного подхода в разных социально-экономических и природных условиях, а также был сделан критический обзор международных дебатов (Hartje et al., 2003). В частности, при разработке программы управления лесами, которые занимают почти 1/3 территории страны, были взяты за основу все 12 принципов экосистемного подхода (Hausler, Scherer-Lorenzen, 2001). При этом отмечалось, что определения принци-

пов 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.

В другой работе (Paulsch et al., 2003) для Германии была рассмотрена совместимость принципов экосистемного подхода с задачами Альпийской конвенции. Вновь, как и при оценке возможностей применения этого подхода для лесных экосистем (Hausler, Scherer-Lorenzen, 2001), обращено внимание на слишком “теоретический” уровень определений некоторых принципов, что мешает использовать их на практике. Так, для Конвенции, в которой участвует несколько европейских государств, крайне важен 3-й 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 указанный выше принцип, но и другие 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, что 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 признан факт, что проблема нехватки питьевой воды может обостриться на Земле уже в ближайшие го-

ды. 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 (Report..., 1998). И хотя такой подход был поддержан, но в то же время в адрес Секретариата КБР высказано пожелание о необходимости подготовки практического руководства, 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 КБР 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. По мнению V. Hartje и A. Klaphake (2006), эта директива хотя и является примером неявного применения экосистемного подхода и только для одного типа экосистем, позволяет судить о возможностях его использования для других типов экосистем на национальном и межгосударственном уровнях.

Для успешного применения такого подхода потребуется изменение административных и юридических структур уже до начала планирования работ даже на уровне одного речного бассейна, но расположенного в разных странах Европейского Союза. 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 их экономическом развитии. V. Hartje и A. Klaphake (2006) приводят 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, ес-

ли 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 (Тишков, Петрова, 2002). Еще более определенно А.А. Тишков (2003) высказался в пользу применения экосистемного подхода для спасения исчезающего с лица Земли степного биома. На международном совещании в Германии A. Shestakov (2003) рассмотрел возможности применения экосистемного подхода для выполнения целей КБР в России и отметил, что основные затруднения возникают из-за отсутствия надлежащей законодательной и финансовой поддержки в условиях перехода к новой экономической политике. Мы рассмотрели (Большаков, Неронов, 2005; Неронов и др., 2005) указанные выше принципы (см. табл. 1) 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 их реализацию.

С определенными сложностями при применении экосистемного подхода столкнулись и участники выполнения проекта ГЭФ “Сохранение биоразнообразия” в России (Проект ГЭФ..., 2003), 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 из субъектов Федерации 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 оз. Байкал. Подробное описание результатов Байкальского компонента по приведенным выше направлениям деятельности представлено в “Обзоре...” (2002).

В 2002–2007 гг. при поддержке ЮНЕП/ГЭФ осуществлялся другой проект – “Комплексный экологический подход к сохранению биологического разнообразия и уменьшению фрагмен-

ции 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 нищетой, что послужило дополнительным стимулом для КБР по его разработке и уточнению. 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 мира, были опубликованы в серии из нескольких томов (UNEP/GEF проект..., 2005). Результаты, показывающие значительное и практически повсеместное сокращение различных экосистемных услуг (табл. 2), оказали свое воздействие на самых разных уровнях, но в особенности в странах, где проводились субглобальные оценки.

На территории России при поддержке Всемирного фонда дикой природы (WWF) такая оценка была сделана для Алтайско-Саянского экорегиона (Оценка экосистем..., 2003), что позволяет использовать разработанные методики и в других регионах нашей страны. Для этого, конечно, потребуется участие специалистов-экологов, поддержка как Министерства природных ресурсов и экологии РФ, так и администраций субъектов РФ, решивших провести оценку состояния “своих” экосистем.

ЮНЕСКО, как и другие учреждения системы ООН, включила результаты проведенной оценки экосистем на пороге тысячелетия в свою текущую деятельность, в том числе и по программе “Человек и биосфера” (МАБ).

В качестве примера серьезного отношения к рекомендациям международных организаций можно привести Германию, где начато широкое внедрение экосистемного подхода в практику (Flitner et al., 2006; Full of life, 2005; Gundling, 2002). 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

Таблица 2. Экосистемные услуги (по: Оценка экосистем..., 2003)

Услуги		
обеспечивающие	регулирующие	культурные
Ресурсы, производимые или поставляемые экосистемами	Польза или выгоды, получаемые от регулирующего действия экосистемных процессов	Нематериальные выгоды, получаемые от экосистем
Пища Пресная вода Древесное топливо Волокно Биохимические соединения Генетические ресурсы	Регулирование климата Защита от заболеваний Защита от паводков Детоксикация	Духовные Рекреационные Эстетические Вдохновляющие Образовательные Символические Общинные
Поддерживающие		
Услуги, которые поддерживают жизнь на Земле: а) круговороты питательных веществ; б) почвообразование; в) опыление		

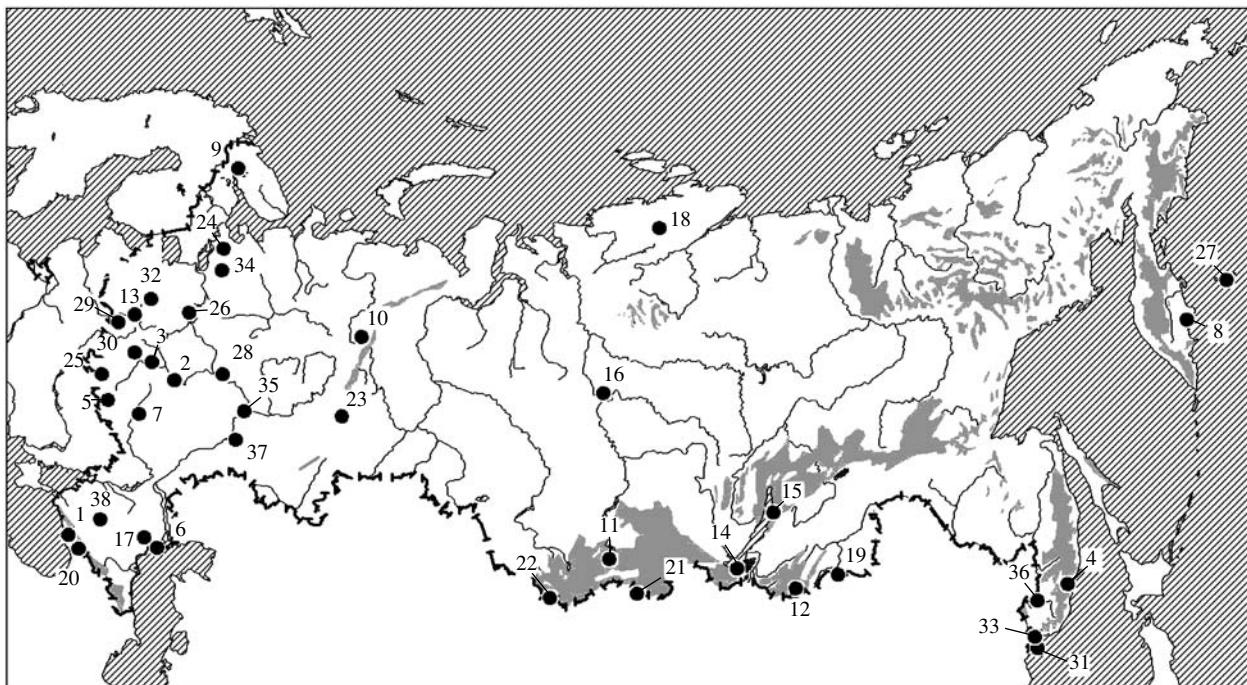
многих из них в Германии проживает довольно много людей. Оказалось, что, применяя экосистемный подход, можно обеспечить нормальные взаимоотношения человека с природой и повышать производительность труда в различных сферах экономики. Это достигается благодаря серьезной поддержке биосферных резерватов 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 (http://www.unesco.org/mab/madrid/doc/E_MAP220408.pdf) отдельным пунктом (14.1) перед всеми биосферными резерватами (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, подготовленные на 12-м совещании SBSTTA/ВОНТТК (Париж, июль 2007 г.). 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 не просто 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 (см. рисунок), которые имеют довольно обширные по площади "ядра" с охраняемыми природными экосистемами. 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". При таких условиях хотя бы часть биосферных резерватов может действительно стать аналитическими, обучающими и информационными центрами по обеспечению устойчивого развития.

На 9-м совещании Конференции сторон КБР (Бонн, 2008) было отмечено, что вновь получен-



Сеть биосферных резерватов России.

1–38 – конкретные биосферные резерваты по списку, в котором в скобках указан год их включения 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 по лесье (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).

ные результаты по сохранению и устойчивому использованию биоразнообразия с применением экосистемного подхода должны быть отражены в очередных национальных докладах в КБР (см. <http://www.cbd.int/corp9/>). 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 резервами 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 (2007) 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” (2002), направленных на улучшение показа-

телей качества окружающей среды и здоровья населения нашей страны.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- Большаков В.Н., Неронов В.М.** Важнейшие принципы Конвенции о биологическом разнообразии и возможности их применения в Волжском бассейне // Биоресурсы и биоразнообразие экосистем Поволжья: прошлое, настоящее, будущее: Мат-лы междунар. совещ., посвященного 10-летию Сарат. фил. Ин-та проблем экологии и эволюции им. А.Н. Северцова РАН. Саратов, 2005. С. 10–13.
- Вернадский В.И.** Биосфера и ноосфера. М.: Наука, 1989. 262 с.
- Зверев В.** Профанация экологии в умах и образовании // Промышленные ведомости. 2003 (март). № 5–6. С. 60–61.
- Керженцев А.С.** Функциональная экология. М.: Наука, 2006. 259 с.
- Конвенция о биологическом разнообразии. Текст и приложения. Женева, (Швейцария), 1995. 34 с.
- Национальная стратегия сохранения биоразнообразия России. М.: РАН, МПР РФ, 2001. 76 с.

- Национальный план действий по сохранению биоразнообразия России. Приоритетные направления. М.: РАН, МПР РФ, 2001. 24 с.
- Неронов В.М., Луцекина А.А., Арылов Ю.Н.* Применение экосистемного подхода для сохранения сайгака в Нижнем Поволжье // Биоресурсы и биоразнообразие экосистем Поволжья: прошлое, настоящее, будущее. Мат-лы междунар. совещ., посвященного 10-летию Сарат. фил. Ин-та проблем экологии и эволюции им. А.Н. Северцова РАН. Саратов, 2005. С. 164–166.
- Обзор результатов Байкальского компонента проекта ГЭФ “Сохранение биоразнообразия: цифры и факты”. Иркутск, 2002. 19 с.
- Одум Ю.* Основы экологии. М.: Мир, 1975. 740 с.
- Оценка экосистем на рубеже тысячелетий: Алтай-Саянский экорегион (программа Millennium Ecosystem Assessment). М.: Всемирный фонд дикой природы (WWF), 2003. 33 с.
- Проект ГЭФ “Сохранение биоразнообразия” в России: результаты и перспективы. М.: МПР РФ, ФЦГС “Экология”, Проект ГЭФ “Сохранение биоразнообразия”, 2003. 48 с.
- Сукачев В.Н.* Идея развития в фитоценологии // Сов. бот. 1943. № 1–3. С. 3–16.
- Сукачев В.Н.* О соотношении понятий “географический ландшафт” и “биогеоценоз” // Вопросы географии. 1949. Вып. 16. С. 45–60.
- Тишкин А.А.* Десять приоритетов сохранения биоразнообразия степей России // Степной бюл. 2003. № 14. С. 10–16.
- Тишкин 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. (Тр. Центрально-Лесного государственного природного биосферного заповедника).
- Тишкин А.А., Петрова Т.Э.* Экосистемный подход к сохранению биоразнообразия на региональном и локальном уровнях // Переход к устойчивому развитию: глобальный, региональный и локальный уровни. Зарубежный опыт и проблемы России. М.: КМК, 2002. С. 267–286.
- Экологическая доктрина Российской Федерации // ЭКОСинформ. 2002. № 10. С. 1–22.
- Di Castri F.* Ecosystem evolution and global change // Perspectives on biological complexity. Paris: IUBS, 1991. P. 189–217.
- Evans F.C.* Ecosystems as the basic unit of ecology // Science. 1956. 123. P. 1127–1128.
- Flitner M., Matthes U., Oesten G., Roeder A.* (eds.) The ecosystem approach in forest biosphere reserves: results from three case studies // BfN, Skripten 168. Bonn, 2006. 103 p.
- From Policy to Implementation. Decisions from the Fifth Meeting of the COP to CBD Nairobi, Kenya. Montreal, 2000. P. 35–41.
- Full of Life. UNESCO biosphere reserves – model regions for sustainable development. Berlin–Heidelberg: Springer-Verlag, 2005. 174 p.
- Golley F.B.* The ecosystem concept: a search for order // Ecological Research. 1991. V. 6. P. 129–138.
- Golley F.B.* A history of the ecosystem concept in ecology: more than the sum of the parts. New Haven – London: Yale University Press, 1993. 253 p.
- Gundling L.* Implementing the Convention on Biological Diversity on the ground. The example of biosphere reserves // BfN, Skripten 58. Bonn, 2002. 73 p.
- Hartje V., Klaphake A.* Implementing the ecosystem approach for freshwater ecosystems – a case study on the Water Framework Directive of the European Union // BfN, Skripten 183. Bonn, 2006. 65 p.
- Hartje V., Klaphake A., Schliep R.* The International debate on the ecosystem approach. Critical review. International actors. Obstacles and challenges // BfN, Skripten 80. Bonn, 2003. 50 p.
- Hausler A., Scherer-Lorenzen M.* Sustainable forest management in Germany: the ecosystem approach of the Biodiversity Convention reconsidered // BfN, Skripten 51. Bonn, 2001. 65 p.
- Likens G.E.* The ecosystem approach: its use and abuse. Germany: Ecology Institute, 1992. 166 p.
- McIntosh R.P.* The background of ecology. Concept and theory. Cambridge: Cambridge University Press, 1985. 383 p.
- O’Neill R.V., DeAngelis D.L., Waide J.D., Allen T.F.H.* A hierarchical concept of ecosystems. 1986. Princeton, New Jersey: Princeton Univ. Press, 253 p.
- Paulsch A., Dziedzioch C., Plan T.* Applying the ecosystem approach in highmountain ecosystems in Germany: experiences with the Alpine Convention // BfN, Skripten 76. Bonn, 2003. 54 p.
- Pirot J.-Y., Meynell P.J., Elder D.* (eds.) Ecosystem management: Lessons from around the World. A Guide for development and conservatoin practitioners. IUCN, Gland, Switzerland and Cambridge, U.K., 2000. X+132 p.
- Proceedings of the Norway/United Nations Conference on the Ecosystem Approach for the Sustainable Use of Biological Diversity. DN/NINA, Norway, 1999. 282 p.
- Report of the Tenth global biodiversity forum (Bratislava, Slovakia, 1–3 May 1998). Montreal: SCBD, 1998. 13 p.
- Report of the Scientific Workshop on “The Ecosystem Approach – what does it mean for European ecosystems” / Korn H., Stadler J., Maltby E., Kerr A.J. Eds. // BfN, Skripten 9. Bonn, 1999. 130 p.
- Report of the International Workshop on the “Further Development of the Ecosystem Approach” / Korn H., Schliep R., Stadler J. Eds. // BfN, Skripten 78. Bonn, 2003. 119 p.
- Report of the International Workshop on “Ways to promote the ideas behind the CBD’s ecosystem approach in Central and Eastern Europe” / Korn H., Schliep R., Sdatler J. Eds. // BfN, Skripten 120. Bonn, 2004. 127 p.
- Shepherd G.* The Ecosystem Approach: Five Steps to Implementation. IUCN. Gland, Switzerland and Cambridge, UK, 2004. VI + 30 p.
- Shestakov A.S.* Application of the ecosystem approach in Russia // Report of the International workshop on the “Further development of the ecosystem approach” // BfN, Skripten 78. Bonn, 2003. P. 57–59.
- Smith R.D., Maltby E.* Using the ecosystem approach to implement the Convention on biological diversity: Key Issues and Case Studies. IUCN. Gland, Switzerland and Cambridge, UK, 2003. X + 118 p.
- Solbrig O.T.* Ecosystem complexity in time and space // Perspectives on biological complexity. 1991. Paris; IUBS, 1991. P. 163–187.
- Tansley A.G.* The use and abuse of vegetational concepts and terms // Ecology. 1935. V. 16. P. 248–307.
- UNEP/GEF project “Millennium Ecosystem Assessment”, 2000 г. <http://www.millenniumassessment.org/ru/History.aspx>
- UNESCO. Solving the puzzle. The ecosystem approach and biosphere reserves. UNESCO. Paris, 2000, 31 p.