



КОНВЕНЦИЯ О БИОЛОГИЧЕСКОМ РАЗНООБРАЗИИ

Distr.
GENERAL

UNEP/CBD/SBSTTA/10/6
13 December 2004

RUSSIAN
ORIGINAL: ENGLISH

ВСПОМОГАТЕЛЬНЫЙ ОРГАН ПО
НАУЧНЫМ, ТЕХНИЧЕСКИМ И
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИМ КОНСУЛЬТАЦИЯМ

Десятое совещание

Бангкок, 7-11 февраля 2005 года

Пункт 5.2 предварительной повестки дня*

ОЦЕНКА ЭКОСИСТЕМ НА ПОРОГЕ ТЫСЯЧЕЛЕТИЯ: ОБЗОР ПРОЕКТА ДОКЛАДОВ, В ЧАСТНОСТИ ПРОЕКТА СВОДНОГО ДОКЛАДА, ПОДГОТОВЛЕННОГО ДЛЯ КОНВЕНЦИИ О БИОЛОГИЧЕСКОМ РАЗНООБРАЗИИ

Записка Исполнительного секретаря

В решении VII/6 Конференция Сторон приняла к сведению ход проведения Оценки экосистем на пороге тысячелетия и конспективный план сводного доклада, который будет подготовлен для Конвенции о биологическом разнообразии, и призвала национальные координационные центры к участию в обзоре докладов, составляемых в рамках Оценки экосистем на пороге тысячелетия. Кроме того, Конференция Сторон поручила Вспомогательному органу по научным, техническим и технологическим консультациям (ВОНТТК) проанализировать выводы Оценки экосистем на пороге тысячелетия, в том числе сводный доклад по биоразнообразию, который будет учтен при подготовке окончательных докладов Оценки экосистем на пороге тысячелетия, и подготовить рекомендации восьмому совещанию Конференции Сторон.

В приложении к настоящей записке приводится Резюме сводного доклада по биоразнообразию, подготовленное для специалистов, принимающих решения, в том виде, в котором оно было представлено секретариатом Оценки экосистем на пороге тысячелетия (ОЭПТ). В Резюме для специалистов, принимающих решения, кратко излагаются основные выводы, включенные в полный проект сводного доклада (UNEP/CBD/SBSTTA/10/INF/5). Резюме для специалистов, принимающих решения, и полный текст сводного доклада были распространены среди экспертов и правительств 15 декабря 2004 года для проведения их обзора. В сводный доклад включены и в нем обобщены выводы, касающиеся биоразнообразия, извлеченные из докладов о работе четырех рабочих групп Оценки экосистем на пороге тысячелетия. Данные доклады перечислены в документе UNEP/CBD/SBSTTA/INF/5 и с ними можно ознакомиться по адресу: <http://www.millenniumassessment.org/en/index.aspx>. В полный Сводный доклад включены ссылки на первоисточник материалов, приводимых в полных отчетах четырех рабочих групп ОЭПТ о технической оценке. В окончательный вариант Резюме для специалистов, принимающих решения, будут включены ссылки на полный текст сводного доклада.

В соответствии с решением VII/6 ожидается, что ВОНТТК проведет обзор проекта сводного доклада, подготовленного для Конвенции о биологическом разнообразии, уделяя особое

* UNEP/CBD/SBSTTA/10/1.

внимание Резюме для специалистов, принимающих решения. Проект будет проанализирован с учетом замечаний ВОНТТК и тех, что будут получены в ходе обзора, проводимого экспертами и правительствами, и подготовлен в окончательном виде Группой Оценки экосистем на пороге тысячелетия.

Окончательные варианты сводного доклада и его Резюме для специалистов, принимающих решения, будут распространены на 11-м совещании ВОНТТК, чтобы он смог подготовить рекомендации для восьмого совещания Конференции Сторон.

ПРЕДЛАГАЕМАЯ РЕКОМЕНДАЦИЯ

Вспомогательный орган по научным, техническим и технологическим консультациям, возможно, пожелает:

a) сослаться на решение VII/6, в котором Конференция Сторон, кроме всего прочего, поручила ВОНТТК проанализировать выводы Оценки экосистем на пороге тысячелетия, в том числе сводный доклад по биоразнообразию, который будет учтен Оценкой экосистем на пороге тысячелетия в процессе окончательной подготовки ее докладов;

b) приветствовать результаты, достигнутые Оценкой экосистем на пороге тысячелетия, и возможность проведения обзора проекта сводного доклада по биоразнообразию и его Резюме для специалистов, принимающих решения;

c) представить свои замечания относительно Резюме для специалистов, принимающих решения;

d) предложить Группе Оценки экосистем на пороге тысячелетия учесть при окончательной подготовке сводного доклада и его Резюме для специалистов, принимающих решения, те замечания, которые представлены в соответствии с приведенным выше пунктом c), а также те, что представлены отдельно делегациями в ходе 10-го совещания ВОНТТК.

*Приложение***Оценка экосистем на пороге тысячелетия: сводный доклад для Конвенции о биологическом разнообразии****Резюме для специалистов, принимающих решения**

Проект для проведения обзора экспертами/правительствами
(15 декабря 2004 года)

Исходная информация

1. Оценка экосистем на пороге тысячелетия (ОЭПТ) осуществлялась в период между 2002 и 2005 годами с целью проведения оценки последствий изменения экосистем для благосостояния людей и анализа доступных вариантов повышения эффективности сохранения и устойчивого использования экосистем и их вклада в благосостояние людей. ОЭПТ выполняет просьбы о предоставлении информации, с которыми обращаются к ней Конвенция о биологическом разнообразии и другие международные конвенции (Конвенция Организации Объединенных Наций по борьбе с опустыниванием, Рамсарская конвенция о водно-болотных угодьях и Конвенция об охране мигрирующих видов диких животных), и предназначена также для удовлетворения потребностей других субъектов деятельности, включая деловые круги, гражданское общество и коренные народы. Оценкой занималось приблизительно 1 300 экспертов из 95 стран, которые работали в составе четырех рабочих групп и проводили как глобальную оценку, так и шестнадцать субглобальных оценок. Независимый наблюдательный совет осуществлял контроль за обширным анализом, проводившимся правительствами и экспертами. Каждая рабочая группа готовила детальный отчет о технической оценке и такой же отчет готовился по каждой из субглобальных оценок.
2. В настоящий доклад включены и в нем обобщаются выводы четырех рабочих групп ОЭПТ, касающиеся биологического разнообразия. Материал, приводимый в настоящем докладе и в полной ОЭПТ, представляет собой оценку современного состояния знаний и основан на существующей опубликованной литературе и других существующих источниках знаний и информации. Целью проведения оценки является:
 - обеспечение авторитетного источника информации;
 - мобилизация знаний и информации для решения конкретных политических вопросов;
 - выявление областей, где существует широкий консенсус среди научных кругов и где по-прежнему наблюдаются серьезные противоречия; и
 - проникновение в сущность, которая становится понятной в результате глубокого анализа знаний и не может быть выявлена в результате отдельных исследований.
3. Сообразно экосистемному подходу ОЭПТ строится на предположении о том, что люди являются неотъемлемой частью экосистем и что между людьми и другими частями экосистем существует динамичная взаимосвязь, при том, что изменяющиеся условия человеческого существования вызывают как прямые, так и косвенные изменения в экосистемах, а изменения в экосистемах приводят к изменению в благосостоянии людей (см. рис. 1). В то же самое время многие другие факторы, независимые от окружающей среды, изменяют условия человеческого существования и многие силы природы воздействуют на экосистемы. В рамках ОЭПТ центральное внимание при проведении оценки обращается на благосостояние людей, но при этом признается, что биоразнообразие и экосистемы также обладают внутренне присущей ценностью (внутренняя ценность предмета как такового, независимо от его полезности для кого-либо субъекта) и что люди принимают решения в отношении экосистем на основе соображений благосостояния, а также внутренне присущей экосистемам ценности.

4. Биологическое разнообразие означает разнообразие всех форм живых организмов. Оно включает все растения, животных, микроорганизмы, экосистемы, частью которых они являются, и разнообразие в рамках вида, между видами и разнообразие экосистем. Ни один из отдельных компонентов биоразнообразия (т.е. гены, виды или экосистемы) не может последовательно являться надежным индикатором общего состояния биоразнообразия, поскольку данные компоненты способны изменяться независимо друг от друга (см. текстовую вставку 1). Биоразнообразие можно охарактеризовать просто как «разнообразие всех форм жизни на Земле». Биоразнообразие имеет решающее значение для функционирования экосистем и поддерживает обеспечение систем экосистем.
5. Основное внимание в процессе ОЭПТ уделяется взаимосвязям между благосостоянием людей и экосистемами, и в частности «экосистемным услугам» - выгодам, которые экосистемы обеспечивают для людей. В их число входят *снабженческие услуги*, т.е. обеспечение продуктов питания, воды, древесины и растительной клетчатки; *услуги регулирования*, такие как регулирование климата, наводнений, болезней, отходов и качества воды; *культурные услуги*, такие как обеспечение рекреационных, эстетических и духовных выгод; и *вспомогательные услуги*, такие как содействие почвообразованию, фотосинтезу и круговороту питательных веществ. В рамках ОЭПТ проводится оценка как косвенных, так и прямых приводных механизмов, вызывающих изменения экосистем, поставляемых ими экосистемных услуг и текущего состояния этих услуг, а также воздействия изменений в обеспечиваемых услугах на благосостояние людей. В процессе ОЭПТ используется широкое определение терминологического словосочетания «благосостояние людей», позволяющее проводить оценку воздействия изменений в экосистемах на доходы и материальные потребности людей, их здоровье, прочность социальных отношений, защищенность, свободу и выбор. В рамках ОЭПТ было разработано четыре глобальных сценария изучения вероятных будущих изменений приводных механизмов, экосистем, экосистемных услуг и благосостояния людей (см. текстовую вставку 2). И наконец, в ходе оценки были изучены сильные и слабые стороны различных вариантов мер реагирования, которые применялись для управления экосистемными услугами, и выявлены многообещающие возможности повышения благосостояния людей при одновременном сохранении экосистем.

Основные выводы¹

В чем состоит суть проблемы?

6. **Вывод № 1.** Деятельность людей коренным образом (и в значительной мере необратимо) изменяет разнообразие жизни на Земле, что в большинстве случаев проявляется в утрате биоразнообразия. В последние 50 лет изменения важнейших компонентов биологического разнообразия происходят более стремительными темпами, чем в любой из периодов за всю историю человечества. Судя по прогнозам и сценариям, такие темпы будут сохраняться или даже повышаться в будущем.
7. На сегодняшний день фактически все экосистемы Земли претерпели глубокие изменения в результате антропогенной деятельности. За период с 1945 года в пахотные угодья было

¹ **Примечание:** В настоящем докладе используются по мере необходимости следующие словосочетания для обозначения качественной субъективной оценки вероятности (выведенной на основе совместной оценки авторов, использовавших данные наблюдений, результаты моделирования и теорию, которую они изучали): *очень вероятно* (98% вероятности или более того); *высокая вероятность* (85-98% вероятности), *средняя вероятность* (65-85% вероятности), *низкая вероятность* (52-65% вероятности) и *очень невероятно* (50-52% вероятности). В иных случаях используется качественная шкала для оценки уровня научного понимания: *прочно установившийся*, *установившийся*, *но не завершённый*, *противоречащие объяснения* и *гипотетический*. Во всех случаях использования данных терминов и терминологических словосочетаний они обозначаются *курсивом*.

превращено больше земель, чем на всем протяжении XVIII и XIX веков. Между 1960 и 2000 годами емкость водохранилищ была увеличена в четыре раза, в результате чего в искусственных водоемах за дамбами удерживается в 3–6 раз больше воды, чем ее содержится в реках. В последние два десятилетия в странах, по которым существуют соответствующие данные, было утрачено около 35% мангров (составлявших почти половину общей площади мангров). В последние несколько десятилетий XX века примерно одна четверть коралловых рифов мира подверглась очень сильной деградации или была уничтожена. Хотя сегодня самым стремительным изменениям подвергаются экосистемы в развивающихся странах, аналогичные изменения исторически происходили также в экосистемах промышленно развитых стран. В последней половине XX века темпы конверсии были особенно высокими в биомах лугов умеренной зоны, тропических и заливных лугов и сухих тропических лесов (утрачено более 14% в период 1950–1990 годов). В число регионов, наземные экосистемы которых подвергаются особо быстрым изменениям в последние два десятилетия, входят:

- бассейн Амазонки и Юго-восточная Азия (обезлесение и расширение пахотных угодий);
- Азия (деградация засушливых земель)
- Бангладеш, долина Инда, части Ближнего Востока и Центральной Азии, регион Великих озер Восточной Африки и регион Великий равнин Соединенных Штатов Америки (расширение пахотных угодий).

8. **В глобальном масштабе чистые темпы перестройки некоторых экосистем стали идти на убыль (в некоторых случаях только потому, что почти не осталось мест обитания, структура которых не подверглась еще перестройке), а в некоторых районах происходит восстановление естественного состояния экосистем.** Вообще же возможности дальнейшего расширения культивации сокращаются во многих районах мира, поскольку продолжает уменьшаться предельная площадь земель, пригодных для ведения интенсивного сельского хозяйства. Кроме того, повысившаяся продуктивность сельского хозяйства снижает потребности в расширении сельскохозяйственного производства. Начиная с 1950-х годов, площади пахотных угодий в Северной Америке, Европе и в Китае стабилизировались, а в Европе и в Китае даже сократились. Пахотные угодья на территории бывшего Советского Союза стали сокращаться с 1960-х годов. В умеренных и бореальных зонах площадь лесного покрова расширялась на протяжении 1990-х годов примерно на 3 млн. га в год, хотя приблизительно половину расширившихся лесных площадей образуют плантационные леса.
9. **Во многих таксономических группах наблюдается сокращение размеров или ареалов (или и размеров, и ареалов) популяций большинства видов.** В результате проведенных исследований земноводных в глобальном масштабе, млекопитающих в Африке, птиц в районах сельскохозяйственных угодий, бабочек в Великобритании, коралловых рифов Карибского бассейна и обычных промысловых видов рыб было выявлено сокращение популяций большинства видов. Исключение составляют виды, охраняемые в заповедниках, виды, в отношении которых были устранены конкретные факторы угрозы (такие как чрезмерная эксплуатация), и виды, способные процветать в ландшафтах, измененных вследствие деятельности человека.
10. **В течение последних нескольких столетий темпы исчезновения видов повысились вследствие антропогенной деятельности в 1000 раз в сравнении с фоновыми темпами, типичными для истории планеты (см. рис. 2).** На протяжении последних 100 лет документально зарегистрировано примерно 100 случаев исчезновения птиц, млекопитающих и земноводных; такие темпы исчезновения видов приблизительно в 50–500 раз превышают фоновые темпы. А если в это число включить, возможно, исчезнувшие виды, то темпы исчезновения будут в 1000 раз превышать фоновые. Целый ряд методов, включая экстраполяцию от известных случаев исчезновения видов и оценку, составленную на основе

моделирования последствий изменения мест обитания, позволяет получать сопоставимые оценки современных темпов исчезновения видов.

11. **Распространение видов на Земле становится более гомогенным.** Под словом «гомогенный» мы имеем в виду, что различия между набором видов в одном месте планеты и набором видов в другом месте в среднем сокращаются. Данная тенденция обусловлена двумя факторами. Во-первых, исчезновение видов или утрата популяций приводят к уменьшению представленности видов, бывших уникальными для тех или иных районов. Во-вторых, темпы инвазий или интродукций видов в новые ареалы уже достаточно высоки и продолжают ускоряться по мере роста торговли и появления более быстрых транспортных средств. На данном этапе документально зарегистрированные темпы интродукции видов в разные регионы мира намного превышают документально зарегистрированные темпы исчезновения видов. Таким образом получается, хотя общее число видов на планете сокращается вследствие их исчезновения, общее число видов на каждом отдельном континенте фактически возрастает. Масштаб воздействия гомогенизации на экосистемы зависит от агрессивности интродукций и от услуг, которые обеспечиваются, либо пропадают вследствие интродукций.
12. **В настоящее время под угрозой полного уничтожения - согласно критериям угрозы исчезновения Всемирного союза охраны природы - находятся от 10 до 50% хорошо изученных групп высших таксонов (млекопитающие, птицы, земноводные, хвойные растения и саговники).** 12% видов птиц, 25% видов млекопитающих и 23% хвойных растений находятся в настоящее время под угрозой полного исчезновения. 32% земноводных также находятся под угрозой исчезновения, но объем информации, относящейся к данному случаю, ограничен, так что приведенная цифра может оказаться заниженной. В намного большей опасности находятся саговники (53%), вечнозеленые растения, похожие по внешнему виду на пальмы.
13. **Генетическое разнообразие сократилось в глобальном масштабе, особенно среди культивируемых видов.** Начиная с 1960-х годов, в структуре внутривидового разнообразия на фермерских полях и в системах сельскохозяйственного производства стали происходить существенные сдвиги, вызванные Зеленой революцией. Интенсификация сельскохозяйственного производства вкупе со специализацией растениеводства и гармонизацией последствий глобализации привела к значительному сокращению генетического разнообразия одомашненных растений и животных в системах сельскохозяйственного производства. Утрата генетического разнообразия сельскохозяйственных культур на фермах была отчасти возмещена поддержанием генетического разнообразия в семенных банках. Кроме утраты генетического разнообразия среди культивируемых видов, исчезновение видов и происходящая утрата уникальных популяций приводят к утрате уникального генетического разнообразия, которые хранили в себе данные виды и популяции.
14. **Все сценарии, изученные в рамках Оценки экосистем на пороге тысячелетия, прогнозируют непрерывную стремительную перестройку экосистем в первой половине XX века.** Прогнозируется, что примерно 10–20% (*низкая или средняя вероятность*) существующих сегодня лугопастбищных и лесных угодий будут переустроены под другие виды пользования в период между сегодняшним днем и 2050 годом, главным образом в результате расширения сельского хозяйства и также в связи с ростом городов и развитием инфраструктуры. Утрата мест обитания, прогнозируемая в сценариях ОЭПТ, приведет к глобальному исчезновению видов по мере того, как будет достигаться равновесие популяций с остающимися местами обитания. В сценариях ОЭПТ прогнозируется уменьшение равновесного числа видов растений на 10-15% в результате утраты мест обитания в период между 1970 и 2050 годами (*низкая вероятность*) (см. рис. 2). Аналогичным образом изменение течения рек приведет к новым утратам видов рыб.

Почему утрата биоразнообразия вызывает беспокойство?

15. **Вывод № 2.** Биоразнообразие вносит прямой (посредством биологических продуктов) и косвенный (посредством экосистемных услуг) вклад в обеспечение благосостояния людей. Оно содействует обеспечению не только одного лишь материального благополучия, но способствует защищенности, прочности социальных отношений, здравоохранению, свободе выбора и личному счастью. Некоторые люди получили значительные выгоды от деятельности, вызывавшей изменения структуры биоразнообразия на протяжении последнего века, но такие изменения приводили к ухудшению благополучия других людей и повергали некоторых из них в бедность.
16. Значительные выгоды были получены в результате реализации многочисленных мероприятий, вызывавших гомогенизацию или утрату биоразнообразия. Например, значительную нагрузку на биоразнообразие оказывают три вида деятельности – сельское хозяйство, рыболовство и лесоводство, которые зачастую являются главной опорой стратегий национального развития, обеспечивая доходы, позволяющие, в свою очередь, делать инвестиции в индустриализацию и экономическое развитие. Еще и сегодня в сельском хозяйстве занято примерно 22% населения мира и половина от общей численности рабочей силы. В развитых странах природные ресурсы по-прежнему имеют важное значение для жизнедеятельности людей и для развития экономики в сельских районах. Точно также интродукция многих видов, которая способствует гомогенизации глобального биоразнообразия, осуществлялась преднамеренно, поскольку использование данных видов приносило выгоды. В иных случаях люди сами искореняли некоторые вредные компоненты биоразнообразия, такие как определенные болезнетворные организмы, сельскохозяйственные вредители и прочие виды.
17. Не было, однако, обеспечено равноправного распределения между людьми выгод, приносимых такими изменениями, и многие из издержек и рисков, связанных с изменением структуры биоразнообразия, исторически не учитывались в процессе принятия решений. В число таких издержек и рисков входит:

сокращение числа специфических экосистемных товаров и услуг. Многие из имевших место изменений в структуре биоразнообразия и в экосистемах осуществлялись в целях расширения производства специфических экосистемных услуг, таких как производство продуктов питания. Но были улучшены только 4 из 22 экосистемных услуг, изученных в ходе настоящей оценки, которые относятся к сельскохозяйственным культурам, животноводству, аквакультуре и (в последние десятилетия) к улавливанию углерода. В отличие от этого ухудшилось обеспечение 14 других услуг, связанных с промысловой добычей рыбы, выращиванием древесины, водоснабжением, удалением и детоксикацией отходов, очисткой вод, защитой от стихийных бедствий, регулированием качества воздуха, регулированием регионального и местного климата, регулированием эрозии и со многими культурными аспектами (духовные, эстетические, рекреационные и другие выгоды, обеспечиваемые экосистемами). Изменение экосистем с целью улучшения какой-либо одной услуги, как правило, неблагоприятно сказывалось на других услугах, обеспечиваемых экосистемой. Последствия таких компромиссов между экосистемными услугами по-разному влияют на людей. Например, фермер, занимающийся аквакультурой, может обеспечивать себе материальное благополучие, применяя методы управления, которые приводят к повышению засоленности почв и сокращают таким образом урожай риса, ставя под угрозу продовольственную обеспеченность соседних фермеров, ведущих нетоварное хозяйство;

утрата биоразнообразия и экосистемных услуг, содействующих благосостоянию бедных и социально незащищенных людей. Даже в тех случаях, когда чистые экономические выгоды изменений, приводивших к утрате биоразнообразия, оказывались позитивными, многие люди нередко страдали от таких изменений. В частности бедные люди, особенно жители сельских районов в развивающихся странах, непосредственным образом зависят от биоразнообразия и экосистемных услуг и более уязвимы к их деградации. Например, экосистемная услуга, поддерживавшая промысловую добычу рыбы, которая претерпела самое значительное сокращение производства, является также особо ценной услугой для бедных слоев населения, поскольку она представляет собой дешевый источник белка. Утрата экосистемных услуг обычно не сказывается столь сильно на группах более богатых людей, так как они в состоянии покупать альтернативные продукты или нейтрализовать утрату экосистемных услуг на местах путем перевода производства и промысла в другие регионы. Например, когда запасы рыбы в Северной Атлантике были истощены, европейские и прочие коммерческие рыболовы переместили промысел в Западную Африку. Аналогичным образом интенсификация сельского хозяйства может содействовать увеличению производства основных культур, закрывая бедным слоям населения, особенно безземельным людям, доступ к пищевым растениям, в том числе к тем, что считаются сорняками, которые являются важным дополнением к продуктам питания домохозяйств;

многие издержки, связанные с изменением структуры биоразнообразия, могут проявляться гораздо позже, могут проявляться только на определенном расстоянии от места фактического изменения структуры биоразнообразия или могут быть связаны с пороговыми уровнями или изменением стабильности, которые с трудом поддаются измерению. Например, существуют установленные, но неполные доказательства того, что сокращение биоразнообразия снижает резистентную устойчивость экосистем. Резистентная устойчивость системы есть мера ее способности возвращаться после нарушений к состоянию, в котором она находилась до внешнего воздействия. Издержки, связанные с утратой такой резистентной устойчивости, могут проявиться только через многие годы, когда на экосистему будет оказано серьезное внешнее воздействие. Аналогичным образом изменение структуры биоразнообразия в одном месте может проявляться в других местах. Перестройка структуры лесной площади под сельскохозяйственное использование в одном районе, например, может оказывать влияние на распределение и величину речного стока в районах, расположенных ниже по течению, далеко от тех мест, где происходило изменение структуры биоразнообразия. Пороговые эффекты - внезапные или нелинейные изменения системы под влиянием постепенного изменения движущей силы - нередко наблюдаются в экосистемах и зачастую связаны с изменением структуры биоразнообразия. Например, чрезмерный промысел рыбы вызывает, как известно, внезапные изменения в популяциях видов в прибрежных экосистемах. В коралловых рифах тропиков исчезновение травоядных рыб усилило деградацию рифов вследствие из зарастания водорослями. Такие «смены режимов» могут вызываться многочисленными приводными механизмами. Например, в случае коралловых рифов, было обнаружено, что к подобным изменениям может также приводить сброс биогенных веществ. Интродуцированные инвазивные виды могут быть фактором, играющим роль приводного механизма, вызывая серьезные изменения в структуре, функционировании и обеспечении услуг экосистем. Например, интродукция хищного гребневика *Mnemiopsis leidyi* (медузообразного животного) в Мертвое море привела к исчезновению 26 основных рыбопромысловых видов и содействовала (наравне с другими факторами) последующему расширению «мертвой зоны» с пониженным содержанием кислорода;

утрата уникальных генотипов, видов и мест обитания. Утрата биоразнообразия является сама по себе важной проблемой, поскольку биоразнообразие обладает и внутренней, и

культурной ценностью и представляет собой перспективные неисследованные варианты (ценность альтернативного варианта), которые могут быть разработаны через посредство биоразведки. Представители всех слоёв общества ценят биоразнообразие за его духовную, ресурсную и рекреационную важность. Исчезновение видов в глобальном масштабе вызывает особую озабоченность, поскольку оно совершенно необратимо. Но уничтожение популяций и утрата мест обитания представляет собой серьезную проблему также в национальном и местном масштабах, поскольку большинство экосистемных услуг обеспечивается на местном и региональном уровнях и в значительной мере зависит от типов и обилия видов.

18. **Вывод № 3. Масштаб таких неучтенных издержек и рисков точно не известен, но, судя по многочисленным данным, издержки и риски могут быть существенными и нередко превышают получаемые выгоды, к тому же они, как представляется, продолжают расти. Тем не менее, едва ли можно будет поддерживать существующие уровни биоразнообразия в глобальном масштабе, исходя лишь из одних утилитарных соображений.**
19. **Хотя на основе доступных сегодня данных можно лишь частично рассчитать издержки и риски, связанные с утратой и гомогенизацией биоразнообразия, но, судя по имеющимся доказательствам, масштаб таких издержек и рисков значителен, и они часто превосходят выгоды.**
- В целом ряде исследований, посвященных изменению экономической ценности, вызываемой изменением структуры биоразнообразия в определенных местах (в результате, например, перестройки структуры мангровых лесов под другие виды использования, деградации коралловых рифов и сплошной рубки леса), было отмечено, что издержки, связанные с перестройкой экосистем, оказываются значительными и иногда превышают выгоды преобразования мест обитания. Несмотря на это, в целом ряде таких случаев преобразования поощрялись, поскольку издержки, связанные с утратой экосистемных услуг, не были интернализованы, и еще потому, что иногда субсидии искажали относительные издержки и выгоды. Нередко в результате изменений большинство местных жителей лишались своих льгот.
 - Экосистемы страны и экосистемные услуги представляют собой капитальный актив, но выгоды, которые могут быть получены в результате более рационального управления этим активом, плохо отражены в стандартных экономических индикаторах. В стране может осуществляться рубка лесов и могут истощаться рыбные запасы, но это будет отражено лишь как позитивный вклад в увеличение ВВП, несмотря на потерю капитального актива. Когда при исчислении национального богатства сокращение такого природного капитала учитывается, то оценочные показатели национального богатства окажутся существенно более низкими в странах, чья экономика в большой степени зависит от природных ресурсов. Некоторые страны, например, в которых, похоже, отмечался положительный рост экономических показателей в 1970-х и 1980-х годах, фактически несли чистые потери капитальных активов, эффективно подрывавшие устойчивость получаемых каждой из них выгод.
 - Издержки, вызванные «сюрпризами», происходящими в экосистемах, могут быть очень высокими. Соединенные Штаты Америки, например, ежегодно расходуют миллионы долларов на ведение борьбы с инвазивными чужеродными видами. В последние десятилетия резко возросли взносы по страхованию от наводнений, пожаров и других катастрофических явлений. Изменения, происходящие в экосистемах, являются иногда важным фактором, содействующим повышению частоты и интенсивности последствий таких катастрофических явлений.

20. **Издержки, связанные с утратой биоразнообразия, будут, как ожидается, возрастать и ложиться непосильным бременем на плечи бедных слоев населения.** По мере того, как сокращается биоразнообразие и обеспечение некоторых экосистемных услуг, возрастает ценность остающейся разницы. Ценность существования компонентов биоразнообразия, которые более всего интересуют людей, возрастает по мере роста их дефицита. Вследствие этого издержки утраты биоразнообразия будут повышаться по мере сокращения его объемов. Существуют также дистрибутивные последствия, которые не обязательно подтверждаются в исследованиях экономической оценки ценности, поскольку среди бедных слоев населения почти полностью отсутствует «готовность платить». Многие аспекты истощения биоразнообразия оказывают несоразмерное воздействие на бедные слои населения. Истощение популяций рыб, например, может иметь самые серьезные последствия для людей, занимающихся кустарным ловом рыбы, и для общин, в которых рыба является одним из важнейших источников белка. В результате истощения ресурсов засушливых земель более всего страдают бедные и уязвимые слои населения.
21. **Сегодня существуют средства проведения достаточно полных оценок последствий утраты биоразнообразия для благосостояния людей, но большинство решений по-прежнему принимается без проведения детального анализа полных издержек, рисков и выгод.** Концепция полной экономической ценности (ПЭЦ) широко используется экономистами. В рамках данной структуры утилитарная ценность биоразнообразия, включая потребительские и непотребительские ценности, разделяется, как правило, на различные компоненты. Существует целый ряд оценочных методов для проведения оценки этих различных ценностей и выявления незначительных изменений ПЭЦ при использовании разных вариантов политики или управления. Несмотря на существование таких средств, обычно проводится оценка лишь снабженческих услуг, обеспечиваемых экосистемами. Большинство вспомогательных услуг и услуг регулирования не оценивается вообще, поскольку кривые спроса на данные услуги, которые не являются частной собственностью или предметом торговли, невозможно ни проследить непосредственно, ни измерять. Кроме того, признается тот факт, что биоразнообразие обладает внутренне присущей ценностью, которая, не являясь антропоцентрической, не может быть оценена в обычных экономических показателях. В основе общих методов, которые применяются для определения внутренне присущей ценности и все чаще даже для определения обычных потребительских и непотребительских ценностей, лежат открытые общественные дискуссии, а не совокупность взвешенных индивидуальных предпочтений.
22. **Существуют значительные возможности обеспечения более надежной охраны биоразнообразия посредством принятия мер, обоснованных их экономической ценностью с точки зрения формирования материальных или прочих выгод для благосостояния людей.** Сохранение биоразнообразия имеет чрезвычайно важное значение, так как оно является источником определенных биологических ресурсов, необходимых для поддержания различных экосистемных услуг, поддержания резистентной устойчивости экосистем и обеспечения вариантов на будущее. Выгоды, которые биоразнообразие несет людям, не нашли адекватного отражения в процессе принятия решений и управления ресурсами, поэтому нынешние темпы утраты биоразнообразия выше, чем они могли бы быть при надлежащем учете данных выгод (см. рис. 3).
23. **Однако, общий объем биоразнообразия, который был бы сохранен, если руководствоваться одними лишь утилитарными соображениями, будет, очевидно, меньше нынешнего его объема (средняя вероятность).** Даже если в полной мере учитывать утилитарные выгоды, то все равно планета теряла бы свое биоразнообразие. Иные утилитарные выгоды часто «конкурируют» с выгодами поддержания большего разнообразия, и уровень разнообразия, который установился бы в конечном счете, был бы ниже того, что

существует сегодня. Многие из мер, принимавшихся для повышения производства экосистемных услуг, требовали упрощения естественных систем (например, сельское хозяйство). И в процессе охраны некоторых других экосистемных услуг, возможно, не потребуются в обязательном порядке обеспечивать сохранение биоразнообразия. (Например, облесённый водораздел может обеспечивать чистую воду, не зависимо от того, какой лес произрастает на его территории - естественный лес с разными видами деревьев или плантационный лес, состоящий из деревьев одного вида). В конечном итоге уровень биоразнообразия, которое уцелеет на Земле, будет определяться не только утилитарными соображениями, но и в значительной степени этическими интересами, включая соображения внутренней ценности видов.

Каковы причины утраты биоразнообразия и какие они претерпевают изменения?

24. **Вывод № 4. Нагрузки, вызывающие утрату биоразнообразия, и изменения экосистемных услуг, как правило, сохраняются на постоянном уровне или становятся более интенсивными.**
25. **На глобальном уровне существует в совокупности пять основных причин изменения экосистем и экосистемных услуг: изменение численности, состава и размещения населения, изменение хозяйственной деятельности, социально-политические факторы, культурные факторы и технологические изменения.** В частности рост потребления экосистемных услуг (а также рост потребления ископаемого топлива), вызванный ростом населения и ростом потребления на душу населения, приводит к возрастанию нагрузки на экосистемы и биоразнообразие. В период между 1950 и 2000 годами глобальная экономическая активность возросла почти в 7 раз. В сценариях ОЭПТ прогнозируется, что факторы роста ВВП на душу населения составят 1,9 - 4,4 к 2050 году. В последние 40 лет население мира увеличилось вдвое, составив в 2000 году 6 млрд. человек. В различных сценариях ОЭПТ прогнозируется рост численности населения Земли до 8,1 – 9,6 млрд. человек к 2050 году. Многочисленные процессы глобализации привели в действие определенные движущие силы, вызывающие изменения экосистемных услуг, и ослабили другие силы. В течение последних 50 лет произошли значительные изменения социополитических приводных механизмов, включая тенденцию к исчезновению централизованных авторитарных правительств и появление выборных демократий, позволяющих вводить новые формы управления (в частности адаптивное управление) экологическими ресурсами. Культура обуславливает восприятие мира индивидом и, оказывая влияние на аспекты, которые он считает важными, определяет охрану окружающей среды и предпочтения потребителей и подсказывает, какой образ действий является надлежащим, а какой таковым не является. Развитие и распространение научных знаний и технологий может, с одной стороны, позволять более эффективно использовать ресурсы, а с другой, – обеспечивать средства для усиления их эксплуатации.
26. **Наиболее значимыми прямыми приводными механизмами, вызывающими утрату биоразнообразия и изменение в поставках экосистемных услуг, являются изменения мест обитания (изменение землепользования и антропогенное изменение рек или забор воды из рек), изменение климата, инвазивные чужеродные виды, переексплуатация ресурсов и загрязнение окружающей среды.** Воздействие большинства из этих приводных механизмов на большую часть экосистем, в которых они играют важную роль, остается на данном этапе постоянным или возрастает (см. рис. 4). Каждый из данных приводных механизмов будет оказывать значительное воздействие на биоразнообразие в XXI веке:

переексплуатация ресурсов, особенно перелов. В морских экосистемах наиболее значительным прямым приводным механизмом, вызывающим изменения в глобальном масштабе, является перелов. Спрос на рыбу в качестве продукта питания для людей и

корма для аквакультуры будет расти и в результате будет возрастать риск серьезного разрушения регионального морского рыболовства, сопровождающегося трудно устранимыми последствиями. В некоторых морских системах биомасса видов, являющихся объектом специализированного лова, особенно крупных рыб, и случайно пойманных видов (прилова) сократилась на один или два порядка в сравнении с уровнями отлова в доиндустриальный период. Приблизительно три четверти морских рыбных ресурсов мира подвергаются либо полному использованию, либо чрезмерной эксплуатации;

биотический обмен. В результате расширения торговли и роста перемещения людей, включая туризм, усилилось распространение инвазивных чужеродных видов и болезнетворных организмов. Одним из неизбежных последствий глобализации является повышение риска биотического обмена. Тогда как принимается все больше мер для пресечения путей распространения инвазивных видов, например, принятие карантинных мер и введение новых правил сброса судами водяного балласта, несколько путей распространения инвазивных видов не контролируются надлежащим образом;

преобразование мест обитания, в частности преобразование земель в сельскохозяйственные угодья. Примерно одна треть поверхности суши Земли уже представляет собой обрабатываемые земли. В сценариях ОЭПТ прогнозируется конверсия к 2050 году дополнительных 10–20% лугопастбищных и лесных угодий (главным образом в сельскохозяйственные угодья). Тогда как расширение сельского хозяйства и повышение его производительности осуществляется за счет успешного повышения эффективности одной из ключевых экосистемных услуг, успех этот достался дорогой и все еще растущей ценой, выразившейся в компромиссе с другими экосистемными услугами и проявившейся в прямых последствиях изменения растительного покрова и в результатах забора воды из водоемов для целей ирригации и сброса биогенных веществ в реки. Например, приблизительно 15–35% забора воды в глобальном масштабе для целей ирригации производится, согласно оценкам, неустойчивым образом;

сброс биогенных веществ. Начиная с 1950-х годов, сброс биогенных веществ стал одним из наиболее значительных приводных механизмов, вызывающих изменения в наземных, пресноводных и прибрежных экосистемах, при том, что в будущем прогнозируется существенное возрастание активности данного приводного механизма (*высокая вероятность*). Промышленный синтез азотных удобрений является одним из ключевых приводных механизмов, способствовавших заметному повышению производства продуктов питания в последние 50 лет. Объемы реактивного азота, производимого сегодня людьми, намного превышают объемы этого азота, производимого всеми естественными источниками вместе взятыми. Попадание реактивных форм азота через воздух в естественные экосистемы, особенно на луга умеренной зоны, в местность, покрытую кустарником и в леса непосредственным образом снижает разнообразие видов растений, тогда как чрезмерная концентрация реактивных форм азота в водоемах, включая реки, в водах водно-болотных угодий и в прибрежных зонах нередко вызывает цветение воды и эвтрофикацию. Аналогичные проблемы вызвало использование фосфора, применение которого возросло втрое. Сброс биогенных веществ становится все более серьезной проблемой, в частности в развивающихся странах и особенно на востоке и на юге Азии. Нейтрализовать данные тенденции можно будет лишь путем принятия действенных мер, повышающих эффективность использования биогенных веществ;

антропогенное изменение климата. Наблюдаемое в последнее время изменение климата, особенно региональное повышение температуры, уже сказывается на биологических системах во многих районах мира. Отмечается изменение видового распределения, размеров популяций, сроков размножения или миграции, повышение частоты массового нашествия вредителей и вспышек заболеваний, особенно в лесных системах. Многие коралловые рифы подверглись серьезному обесцвечиванию (хотя это явление оказалось

частично обратимым), когда температура поверхностного слоя морской воды повышалась на 1°C в течение одного сезона. К концу века изменение климата и его последствия будут одним из существенных прямых приводных механизмов, вызывающих утрату биоразнообразия и изменение экосистемных услуг. Изменение климата:

- приведет к возрастанию темпов исчезновения видов и утраты генетического разнообразия;
- непосредственным образом изменит экосистемные услуги, например, вызывая изменение производительности и зон роста культивируемой и дикой растительности;
- изменит частоту катастрофических явлений и соответственно повысит связанные с ними риски для экосистемных услуг;
- окажет косвенное воздействие на экосистемные услуги многими путями, как, например, вызывая повышение уровня моря, что будет угрожать манграм и другой растительности, защищающей сейчас береговую линию; и
- затруднит удовлетворение потребностей в чистой воде, энергообеспечении и продовольственных продуктах.

Какие могут быть приняты меры?

27. **Вывод № 5.** Меры, принятые в целях сохранения биоразнообразия и стимулирования его устойчивого использования, успешно содействовали сокращению темпов утраты и гомогенизации биоразнообразия до уровней ниже тех, которые существовали бы, если бы таких мер принято не было. Для достижения дальнейшего прогресса потребуются сформировать «портфель» мер, нацеленных на устранение существенных приводных механизмов, вызывающих утрату биоразнообразия и ухудшение качества экосистемных услуг.
28. Сегодня объем существующего биоразнообразия был бы гораздо меньшим, если бы общины, НПО, правительства и - во все большей мере - деловые и промышленные круги не приняли мер для сохранения биоразнообразия и оказания поддержки его устойчивому использованию. Традиционная культурная практика многих общин содействует сохранению компонентов биоразнообразия, имеющих важное утилитарное и/или духовное значение. Кроме того, были сделаны существенные инвестиции в дело охраны видов биоразнообразия, находящихся в угрожаемом положении, и для внедрения более устойчивой практики использования биоразнообразия. Например, начиная с 1950-х годов, число и площадь охраняемых районов увеличивались намного более быстрыми темпами, чем темпы роста населения или экономического роста. Значительное расширение охраняемых районов успешно содействовало сохранению больших объемов биоразнообразия. Аналогичным образом заключение целого ряда договорённостей об общинном управлении ресурсами, в которых центральной целью устойчивого управления стало извлечение выгод для общин, замедлило темпы утраты биоразнообразия и одновременно позволило людям извлекать выгоды.
29. Для достижения более ощутимого прогресса на пути сохранения биоразнообразия потребуются (но эта мера сама по себе будет недостаточной) укрепить варианты ответных действий, разработанных с основной целью сохранения биоразнообразия и экосистемных услуг для обеспечения устойчивого человеческого развития.

В число мер, оказавшихся особо успешными, но которые могут быть дополнительно укреплены, входят:

- *создание охраняемых районов.* Охраняемые районы являются чрезвычайно важной частью программ по сохранению биоразнообразия и экосистем, особенно в экологически чувствительных зонах, в которых требуется принятие активных мер для обеспечения выживания определенных компонентов биоразнообразия. Хотя

существование действующих охраняемых районов в глобальном и региональном масштабах и является чрезвычайно важным фактом, но их не достаточно для сохранения всего комплекса биоразнообразия. Охраняемые районы должны быть лучше размещены и разработаны и необходимо обеспечить более эффективное управление ими, чтобы можно было решать такие проблемы, как недостаточная представительность, воздействие человеческих поселений, находящихся на охраняемых территориях, незаконная добыча растений и животных, неустойчивый туризм, воздействие инвазивных чужеродных видов и уязвимость перед глобальными изменениями. Морские и пресноводные экосистемы защищены намного хуже, чем наземные системы. Кроме того, необходимо разработать более эффективную политику и организационные варианты для стимулирования справедливого и равноправного распределения издержек и выгод, связанных с охраняемыми районами на местном, национальном, региональном и международном уровнях. Сети охраняемых районов будут максимально эффективными, если они будут разработаны и будут управляться с учетом экосистемного подхода и при этом будут должным образом приниматься во внимание внешние угрозы, такие как загрязнение окружающей среды, изменение климата и инвазивные виды;

- *охрана видов и меры по восстановлению видов, находящихся под угрозой исчезновения.* Существуют значительные возможности для сохранения и устойчивого использования биоразнообразия посредством более эффективного управления отдельными видами. Хотя подходы к сохранению видов на основе управления местами обитания имеют крайне важное значение, они не должны тем не менее заменять подходов на основе управления видами;
- *банки генов.* Сохранение генетического разнообразия ex-situ приносит существенные выгоды. Технологии сохранения продолжают совершенствоваться, но главная проблема заключается в том, чтобы обеспечивать наличие адекватного диапазона генетического разнообразия на объектах, где осуществляется охрана ex-situ, и чтобы эти объекты оставались в государственной собственности, позволяя таким образом удовлетворять потребности бедных фермеров;
- *осведомленность общественности.* Осуществление программ просвещения и связи сориентировало и изменило предпочтения в области сохранения биоразнообразия и содействовало более эффективной реализации мер по его сохранению и устойчивому использованию. Хотя важное значение связи и просвещения получило повсеместное признание, но обеспечение людских и финансовых ресурсов для осуществления эффективной работы представляет собой постоянную проблему.

Несколько более новых типов мер реагирования открывают значительные возможности, но их реализация сопряжена с серьезными проблемами:

- *плата за использование биоразнообразия и за экосистемные услуги и рынки их сбыта.* Во многих странах все шире применяются налоговые льготы, сервитуты, программы продаваемых разрешений на разработки и контрактные договоренности (как, например, между землевладельцами, находящимися вверх по течению, и теми, кто пользуется функциями водосбора), которые во многих случаях оказывались полезными для сохранения земель и экосистемных функций. В период между 1996 и 2001 годами, например, Коста-Рика выделила землевладельцам 30 млн. долл. США для создания или охраны 280 000 га лесов и их экологических функций. Тогда как подходы с большей ориентацией на рынок, как эти, представляются довольно многообещающими, еще целый ряд проблем остается нерешенным, таких как: а) трудности получения информации, необходимой для гарантирования того, что покупателям предоставляются именно те услуги, за которые они платят; и б) потребность в учреждении основных организационных структур, необходимых для функционирования рынков и обеспечения справедливого распределения выгод;

- *получение выгод местными общинами.* Очень трудным оказалось осуществление стратегий реагирования, предназначенных для создания стимулов к сохранению биоразнообразия путем передачи местному населению выгод от использования одного или более компонентов биоразнообразия (например, продуктов, обеспечиваемых одним видом, или прибылей от экотуризма). Такие стратегии оказывались максимально успешными, когда они одновременно содействовали созданию стимулов для местных общин к принятию управленческих решений, отвечающих критериям комплексного сохранения биоразнообразия. Однако, несмотря на существование беспроблемных возможностей сохранения биоразнообразия и обеспечения выгод для местных общин, местные общины могут зачастую получать гораздо больше выгод от деятельности, ведущей к утрате биоразнообразия;
- *включение соображений сохранения биоразнообразия в практику управления другими секторами, такими как сельское хозяйство, лесоводство и рыболовство.* В этом плане существует два вида возможностей. Во-первых, системы производства с использованием больших видов биоразнообразия могут быть столь же эффективными, как и альтернативные системы с использованием небольшого числа видов, а иногда даже более эффективными. Например, во многих странах растут рынки органической продукции. Ведение комплексной борьбы с сельскохозяйственными вредителями может содействовать расширению биоразнообразия на фермах, снижению издержек посредством сокращения потребности в пестицидах и удовлетворению растущего спроса на органические продукты питания. Во-вторых, стратегии, стимулирующие интенсификацию производства вместо расширения общих производственных площадей, дают возможность сохранять биоразнообразие на больших территориях;
- *восстановление экосистем.* Деятельность по восстановлению экосистем осуществляется сегодня во многих странах и включает мероприятия по восстановлению почти всех типов экосистем, в том числе водно-болотных угодий, лесов, лугопастбищных угодий, устьев, коралловых рифов и мангров. Восстановительная деятельность будет приобретать все более важное значение как мера реагирования, поскольку все большее число экосистем деградирует, а спрос на их услуги продолжает расти. Восстановление экосистем, однако, стоит намного дороже, чем охрана первоначальных экосистем, и лишь в редких случаях удается восстанавливать весь комплекс биоразнообразия и функций системы;
- *комплексное применение мер реагирования.* Использование различных средств комплексным образом, чтобы попутно обеспечивать выгоды в области сохранения и устойчивого использования биоразнообразия. Эффективное использование такого комплекса политических средств приводит к увеличению чистых выгод, обеспечивает лучшие компромиссы и взаимодействие и позволяет извлекать выгоду из экономии масштаба.

30. Многие из мер реагирования, разработанных с основной целью сохранения биоразнообразия или экосистемных функций, не будут устойчивыми или достаточными, если не будут устранены другие косвенные или прямые приводные механизмы, вызывающие изменения. Например, серьезную угрозу устойчивости охраняемых районов будет представлять собой антропогенное изменение климата. Аналогичным образом управление экосистемными услугами не может быть устойчивым в глобальном масштабе, если будет усиливаться безостановочное потребление этих услуг. С точки зрения специалистов, принимающих решения, основной целью которых является сохранение и устойчивое использование биоразнообразия, наиболее рентабельным представляется, возможно, поощрение реализации мер реагирования, нацеленных на устранение приводных механизмов, воздействующих самым непосредственным образом на биоразнообразие, чем на устранение всего комплекса косвенных и прямых приводных механизмов, вызывающих изменения. Необходимо разработать меры реагирования, нацеленные на устранение прямых и косвенных

приводных механизмов, оказывающих особо сильное воздействие на биоразнообразие и экосистемные услуги, в которых учитываются следующие вопросы:

- *устранение субсидий, стимулирующих чрезмерное использование конкретных экосистемных услуг.* Сумма субсидий, предоставленных сельскохозяйственному сектору в странах-членах ОЭСР в период между 2001–2003 годами, в среднем составляла ежегодно более 324 млрд. долл. США, или одну треть глобальной стоимости сельскохозяйственной продукции в 2000 году. Такие субсидии приводят к перепроизводству, сокращению рентабельности сельского хозяйства в развивающихся странах и стимулируют чрезмерное использование удобрений и пестицидов. Аналогичные проблемы вызываются субсидиями в секторе рыболовства, которые составили в странах-членах ОЭСР примерно 6,2 млрд. долл. США в 2002 году, или приблизительно 20% валовой стоимости продукции. Устранение порочных субсидий не обойдется без издержек. Сокращение субсидий в странах-членах ОЭСР уменьшит нагрузки на некоторые экосистемы, но может привести к более стремительному преобразованию земель в сельскохозяйственные угодья в развивающихся странах. Тогда потребуются внедрение компенсационных механизмов для бедных слоев населения, на которых может отрицательно сказаться безотлагательное устранение субсидий;
- *стимулирование устойчивой интенсификации сельского хозяйства.* Расширение сельского хозяйства будет по-прежнему оставаться одним из основных приводных механизмов, вызывающих утрату биоразнообразия на протяжении большей части XXI века. Разработка, оценка и распространение технологий, способных устойчивым образом содействовать расширению производства продуктов питания на единицу площади, в значительной мере сократит нагрузки на биоразнообразие;
- *замедление изменений климата.* Исходя из текущего понимания климатической системы и реагирования различных экологических и социально-экономических систем, самые надежные на сегодняшний день указания для предотвращения значительных неблагоприятных изменений экосистем в глобальном масштабе рекомендуют прилагать усилия к тому, чтобы ограничивать рост средней глобальной температуры поверхности, не позволяя ему превышать доиндустриальные уровни на более чем 2оС, и не допускать увеличения темпов изменений на более чем 0.2оС в десятилетие. Это потребует понижения атмосферной концентрации двуокси углерода до примерно 450 част./млн. и стабилизации или сокращения эмиссии других парниковых газов;
- *замедление глобальных темпов сброса биогенных веществ (даже при росте применения питательных веществ в относительно бедных регионах, таких как Экваториальная Африка).* Технологии, позволяющие снижать степень загрязнения биогенными веществами при разумных расходах, уже существуют, но необходимо разработать новую политику, обеспечивающую использование данных средств в достаточных масштабах для замедления и в конечном итоге нейтрализации растущих темпов сброса биогенных веществ;
- *корректировка сбоев рыночного механизма и учет внешних экологических последствий, которые ведут к деградации экосистемных услуг.* Поскольку многие экосистемные услуги не являются предметом рыночной торговли, рынки не в состоянии посылать надлежащих сигналов, которые в противном случае могли бы содействовать эффективному распределению и устойчивому использованию экосистемных услуг. Кроме того, многие из пагубных компромиссов и издержек, связанных с управлением одной экосистемной функцией, ложатся на плечи других и таким образом также не учитываются в решениях относительно управления данной услугой. В странах, где существуют вспомогательные учреждения, можно использовать рыночные средства для корректировки определенных сбоев рыночного механизма и учета внешних последствий, в частности в отношении обеспечения экосистемных услуг;

- *включение стратегий сохранения биоразнообразия и соответствующих мер реагирования в более широкие структуры планирования разработок.* Например, охраняемые районы, восстановление экологии и рынки экосистемных услуг будут намного более успешными, если такие меры реагирования будут учтены в национальных стратегиях развития или - в случаях многих развивающихся стран - в стратегиях сокращения бедности. Таким образом издержки и выгоды, связанные с данными стратегиями сохранения биоразнообразия, и их вклад в человеческое развитие будут четко признаны в обзоре государственных расходов и в бюджетной структуре промежуточных расходов можно будет выделять ресурсы для осуществления мер реагирования.

Цель, намеченная на 2010 год, и осуществление КБР

31. **Вывод № 6.** Необходимо будет приложить существенные усилия для достижения к 2010 году значительного сокращения темпов утраты биоразнообразия, хотя данная цель может быть достигнута в отношении определенных компонентов биоразнообразия (или в отношении определенных индикаторов) и в определенных районах. Разработку будущих целей, целевых задач и мероприятий по сохранению и устойчивому использованию биоразнообразия могут определять достижения в области измерения биоразнообразия, изучение основных приводных механизмов, вызывающих изменения, важное значение инерции в биоразнообразии и в вариантах мер реагирования, а также потенциальные компромиссы и взаимодействие с другими социальными целями.
32. Необходимо будет приложить беспрецедентные усилия к тому, чтобы добиться к 2010 году значительного снижения нынешних темпов утраты биоразнообразия в глобальном, региональном и национальном масштабах. Сложность задачи по снижению темпов утраты биоразнообразия обуславливает тот факт, что большинство прямых приводных механизмов, вызывающих утрату биоразнообразия, будут, согласно прогнозам, сохранять или усиливать свою активность в ближайшем будущем (см. рис. 3). Более того, инерция природных систем и организационных систем, созданных людьми, приводит к отсроченности результатов - на годы, десятилетия или даже века - с момента принятия мер и до проявления их воздействия на уровне биоразнообразия и экосистем.
33. Применяя надлежащие меры реагирования на глобальном, региональном и особенно на национальном уровнях, можно будет достичь к 2010 году сокращения темпов утраты биоразнообразия в отношении определенных компонентов биоразнообразия (или в отношении определенных индикаторов) и в определенных районах, и выполнить несколько подцелей, установленных КБР на 2010 год. В некоторых районах отмечается сейчас замедление темпов утраты мест обитания, являющейся основным приводным механизмом, вызывающим утрату биоразнообразия в наземных экосистемах. Это, однако, не будет обязательно означать сокращения темпов утраты видов из-за: а) характера отношений между числом видов и площадью места обитания; б) того, что могут пройти десятилетия или даже века до того, как исчезновение видов достигнет равновесия с утратой мест обитания; и с) того, что прогнозируется усиление активности других приводных механизмов, вызывающих утрату биоразнообразия, таких как изменение климата, сброс биогенных веществ и инвазивные виды. Тогда как темпы утраты мест обитания в умеренных зонах сокращаются, прогнозируется, что они будут по-прежнему возрастать в районах тропиков. В то же самое время, если районы, имеющие особо важное значение для сохранения биоразнообразия, будут включаться в состав охраняемых территорий или охраняться с помощью других защитных механизмов и если будут приняты упреждающие меры для охраны уязвимых видов, то можно будет добиться снижения темпов утраты биоразнообразия целевых мест обитания и видов.

34. **Возможно достижение компромиссов между реализацией целей, намеченных на 2015 год в рамках Целей развития на тысячелетие (ЦРТ), и сокращением темпов утраты биоразнообразия.** Для того, чтобы сокращение темпов утраты биоразнообразия содействовало ведению борьбы с нищетой, необходимо будет обращать приоритетное внимание на охрану биологического разнообразия, находящегося в угрожаемом положении и имеющего особое значение для обеспечения благополучия бедных и уязвимых слоев населения. Долгосрочное устойчивое достижение ЦРТ требует ведения борьбы с утратой биоразнообразия, как предусмотрено в рамках Цели 7 «Обеспечение экологической устойчивости», хотя в настоящий момент невозможно определить «какой именно объем биоразнообразия» необходим или желателен. Однако, существуют потенциальные возможности налаживания взаимодействия и установления компромиссов между краткосрочными задачами по достижению цели, намеченной на 2015 год в Целях развития на тысячелетие, и сокращением к 2010 году темпов утраты биоразнообразия. Например, в одном из сценариев ОЭПТ, в котором прогнозировались относительно хорошие возможности достижения ряда целей ЦРТ, таких как сокращение бедности и улучшение здравоохранения (*Глобальная аранжировка*), были также продемонстрированы относительно высокие темпы утраты мест обитания и вторые по интенсивности темпы утраты биоразнообразия (см. рис. 5).
35. **Учитывая характерные сроки реагирования систем, созданных человеком (политико-социально-экономических), и экологических систем, необходимо в дополнение к краткосрочным целям разработать более долгосрочные цели и целевые задачи (например, на период до 2050 года) для ориентирования политики и деятельности.** Различия в инерции разных приводных механизмов, вызывающих изменения биоразнообразия, и различные особенности самого биоразнообразия затрудняют установление целевых задач или целей в единых временных рамках. Задержки по времени одних приводных механизмов, таких как чрезмерная добыча определенных видов, относительно короткие, тогда как временные задержки других приводных механизмов, таких как сброс биогенных веществ и особенно изменение климата, будут гораздо длиннее. Аналогичным образом в отношении некоторых элементов биоразнообразия, таких как размер популяции, задержки по времени для многих видов могут составлять годы или десятилетия, тогда как в отношении иных элементов, таких как равновесное число видов, задержки по времени могут измеряться сотнями лет. Поэтому в отношении определенных приводных механизмов и элементов биоразнообразия необходимо будет разработать более долгосрочные цели, тогда как для других уместными могут оказаться краткосрочные цели.
36. **Улучшенные и более широко применимые средства измерения биоразнообразия будут содействовать процессу принятия решений на глобальном, региональном и национальном уровнях.** Существующие индикаторы биоразнообразия помогают информировать о тенденциях в области биоразнообразия и обращать внимание на его важное значение для благосостояния людей. Улучшенные средства измерения биоразнообразия, согласованные с субъектами деятельности, помогут в установлении надлежащих целей, решении вопросов установления компромиссов между сохранением биоразнообразия и другими целями и в оптимизации мер реагирования. Можно будет разработать модели и применять их для обеспечения более рационального использования ограниченных результатов наблюдений. Необходимо приложить дополнительные усилия для устранения критических неопределенностей, в том числе тех, что относятся к пороговым уровням биоразнообразия, связанным с обеспечением экосистемных товаров и услуг. Учитывая многозначность биоразнообразия, невозможно будет, очевидно, разработать универсальное средство измерения, подходящее для всех ситуаций.
37. **Существуют многочисленные возможности развития биоразнообразия в будущем, выбор которых зависит сегодня от населения и специалистов, принимающих решения. И**

каждая из этих многочисленных возможностей будет по-разному воздействовать на благосостояние людей и на будущие поколения. В 2100 году в мире может сохраниться значительный объем биоразнообразия или же оно может быть относительно гомогенизированным и отличаться сравнительно низкими уровнями разнообразия. Биоразнообразие, имеющее важное утилитарное значение и необходимое для производства экосистемных услуг, может быть сохранено, тогда как биоразнообразие, обладающее внутренне присущей ценностью, может быть утрачено. Таким образом, потребуется установить множественные цели для биоразнообразия, чтобы выработать для него наиболее желательную модель и состав. Ученые могут оказать содействие в определении издержек и выгод этого нового будущего и в выявлении путей его достижения (включая риски и пороговые уровни), но в конечном счете выбор и решения относительно уровней биоразнообразия должны быть сделаны обществом.

Текстовая вставка 1: биоразнообразие и его утрата – избежание концептуальных ошибок

Различные толкования ряда важных особенностей концепции биоразнообразия могут приводить к путанице в понимании как результатов научных исследований, так и их последствий для политики. Говоря конкретно: ценность *разнообразия* генов, видов или экосистем как таковых очень часто путают с ценностью определенного компонента этого разнообразия. Разнообразие видов само по себе, например, ценно потому, что присутствие разнообразных видов содействует укреплению способности экосистемы легко приспосабливаться к изменяющимся условиям окружающей среды. В то же самое время отдельный компонент этого разнообразия, как, например, определенный вид пищевого растения, может обладать ценностью в качестве биологического ресурса. Последствия для человека, к которым приводит изменение биоразнообразия, могут возникать как по причине изменения разнообразия самого по себе, так и изменения определенного компонента биоразнообразия. Специалисты, принимающие решения, должны обращать внимание на каждый из данных аспектов биоразнообразия в отдельности, и для управления каждым из них зачастую необходимо разрабатывать отдельные цели и политику;

во-вторых, поскольку биоразнообразие соотносится с разнообразием на многочисленных уровнях биологической организации (гены, виды и экосистемы) и может рассматриваться в любом из географических масштабов (местном, региональном или глобальном), важно в большинстве случаев четко указывать конкретный уровень организации и интересующий масштаб. Например, интродукция широко распространенных сорных видов на такой континент, как Африка, увеличит разнообразие видов в Африке (присутствует больше видов), но сократит разнообразие экосистем в глобальном масштабе (так как экосистемы Африки станут больше похожи по видовому составу на экосистемы в других местах вследствие присутствия в них видов-космополитов). По причине многоуровневой организации и возможности рассматривать биоразнообразие во многих географических масштабах любой из отдельных индикаторов, такой как разнообразие видов, будет, как правило, непригоден для определения многих аспектов биоразнообразия, которые могут представлять интерес для лиц, определяющих политику;

Два приведенных выше соображения помогут также истолковать значение термина «утрата» биоразнообразия. Конвенция о биологическом разнообразии определяет утрату биоразнообразия как «долгосрочное или постоянное количественное или качественное сокращение компонентов биоразнообразия и их потенциала по обеспечению товаров и услуг, подлежащее измерению в глобальном, региональном и национальном масштабах» (КБР, решение КС VII/30). В рамках данного определения биоразнообразие может быть утрачено, либо если сократится разнообразие само по себе (например, вследствие исчезновения некоторых видов), либо если снизится потенциал компонентов разнообразия обеспечивать определенную услугу (например, вследствие неустойчивого промысла). Гомогенизация биоразнообразия, т.е. распространение широко распространенных инвазивных чужеродных видов по всему миру, также будет представлять собой утрату биоразнообразия в глобальном масштабе (поскольку различные прежде группы видов в разных частях мира становятся больше похожими друг на друга), даже если разнообразие видов в определенном регионе может фактически расшириться в результате появления новых видов.

Текстовая вставка 2: сценарии ОЭПТ

В рамках ОЭПТ было разработано четыре сценария для изучения достоверных перспектив развития экосистем и обеспечения благосостояния людей. В данных сценариях изучалось два пути глобального развития (глобализованные общества и экономики в сравнении с регионализированными) и два разных подхода к управлению экосистемами (реагирующее управление, т.е. решение проблем только тогда, когда они становятся очевидными, в сравнении с упреждающим управлением в целях долгосрочного поддержания экосистемных услуг).

- *Глобальная аранжировка* – глобализация с уделением особого внимания аспектам справедливости, экономического роста и публичных благ, таких как инфраструктура и просвещение; реагирующий подход к экосистемам;
- *Силовой приказ* – регионализация с уделением особого внимания аспектам защищенности и экономического роста; реагирующий подход к экосистемам;
- *Подгонка мозаики* – регионализация при упреждающем управлении экосистемами и местной адаптации; и,

- *Технопарк* –глобализация при упреждающем управлении экосистемами и уделении особого внимания зеленым технологиям.

Целью данных четырех сценариев не являлось изучение всего диапазона возможных перспектив на будущее, можно разработать другие сценарии с более оптимистичными или с более пессимистичными результатами.

Рисунок 1. Структура взаимодействия между биоразнообразием, экосистемными услугами, благосостоянием людей и приводными механизмами изменений. Изменения приводных механизмов, которые оказывают косвенное воздействие на биоразнообразие, таких как население, технология и уклад жизни (на рисунке в правом верхнем углу), могут приводить к изменениям приводных механизмов, оказывающих непосредственное воздействие на биоразнообразие, таких как добыча рыбы или применение удобрений (на рисунке в нижнем правом углу). Они вызывают изменение структуры биоразнообразия (на рисунке в левом нижнем углу) и функций экосистем, воздействуя таким образом на благосостояние людей. Взаимодействия могут происходить на нескольких уровнях и могут также иметь межуровневый характер. Например, глобальный рынок древесины может содействовать утрате лесного покрова в определенном регионе, что увеличивает вероятность наводнений на местном участке реки. Аналогичным образом взаимодействия могут происходить на уровне различных временных масштабов. Меры могут приниматься либо для реагирования на негативные изменения, либо для укрепления позитивных изменений почти во всех точках данной структуры (черные поперечные линии).



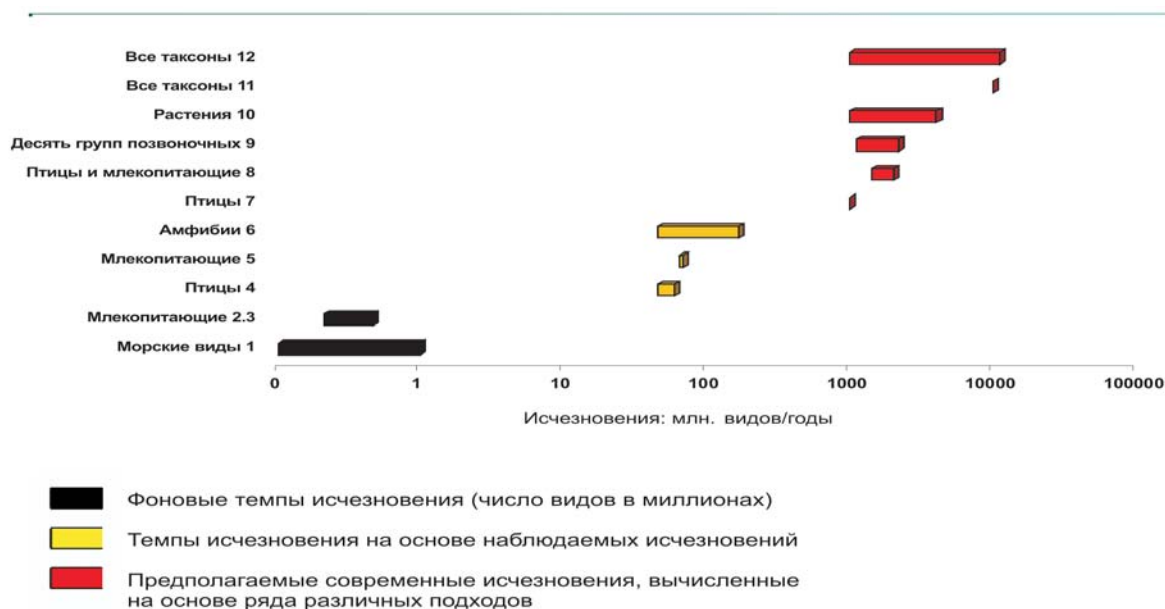
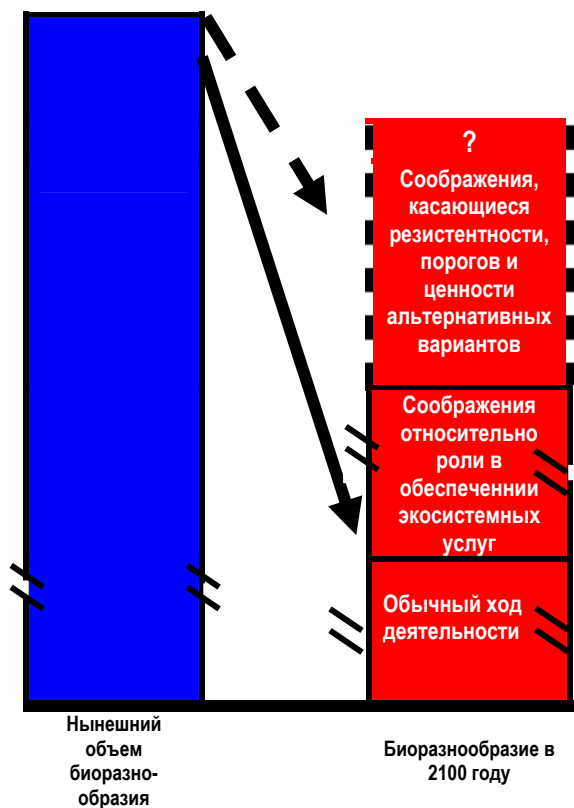
Рисунок 2. Относительные фоновые, текущие и прогнозируемые темпы исчезновения.

Рисунок 3. Какой объем биоразнообразия сохранится? Объем биоразнообразия, существующего на планете, значительно сократится к концу столетия в результате осуществляемой сегодня политики и практики. Первая вертикальная полоса на приводимом ниже рисунке показывает уровень или объем биоразнообразия. Сплошная стрелка показывает возможную утрату биоразнообразия в период между сегодняшним днем и 2100 годом при осуществлении нынешней политики и практики. Принимая во внимание существующие сегодня технологии, следует отметить, что определенная утрата биоразнообразия станет неизбежным результатом компромиссов, заключаемых для удовлетворения других важных потребностей людей. Преобразование земель в сельскохозяйственные угодья на протяжении последних нескольких десятилетий и возможная конверсия земель в последующие несколько десятилетий приведут, например, в нынешнем столетии к исчезновению видов как в местном, так и в глобальном масштабах. Однако полные издержки и риски, связанные с утратой биоразнообразия, не учитываются сегодня в управленческих решениях и в решениях об использовании ресурсов, что приводит к утрате относительно больших объемов биоразнообразия, чем было бы фактически обусловлено утилитарными причинами. Если бы, наоборот, важное значение биоразнообразия для обеспечения экосистемных функций учитывалось в принимаемых решениях, то к концу века был бы сохранен больший объем биоразнообразия. И если добавить полные выгоды от укрепившейся способности экосистем адаптироваться к изменениям, что было бы обеспечено биоразнообразием, избегая нежелательного изменения пороговых уровней, и также способность биоразнообразия служить источником будущих вариантов, то по утилитарным соображениям был бы сохранен еще больший объем биоразнообразия. Но даже в этом случае одними лишь утилитарными соображениями невозможно было бы, скорее всего, обосновать необходимость защиты всего существующего объема биоразнообразия ввиду других утилитарных потребностей, вступающих иногда в конфликт с потребностями сохранения биоразнообразия. В отношении некоторых элементов биоразнообразия, таких как разнообразие видов, кое-кто, однако, полагает, что, помимо утилитарной роли, которую играет биоразнообразие, есть все основания сохранять даже еще больший его объем по причине ценности, внутренне присущей видам, и что другие виды имеют такое же «право» существовать на планете, как и люди.



Дополнительный объем биоразнообразия, который должен быть сохранен по утилитарным соображениям в связи с ролью биоразнообразия в поддержании способности экосистем адаптироваться к изменениям, в качестве профилактики от пороговых ограничений и для альтернативных вариантов.

Дополнительный объем биоразнообразия, который должен быть сохранен по утилитарным соображениям в связи с ролью биоразнообразия в обеспечении и поддержании экосистемных услуг.

Объем биоразнообразия, который сохранится при нынешних тенденциях и политике с учетом компромиссов, связанных с экономическим развитием, сельским хозяйством и т.д.

Рисунок 4. Основные прямые приводные механизмы. Цвет ячеек обозначает воздействие на биоразнообразие определенного приводного механизма в каждом биоме за последние 50–100 лет. Стрелки обозначают тенденцию воздействия приводного механизма на биоразнообразии. Горизонтальные стрелки обозначают стабилизацию воздействия, а вертикальные – постепенный рост и усиление тенденций воздействия.

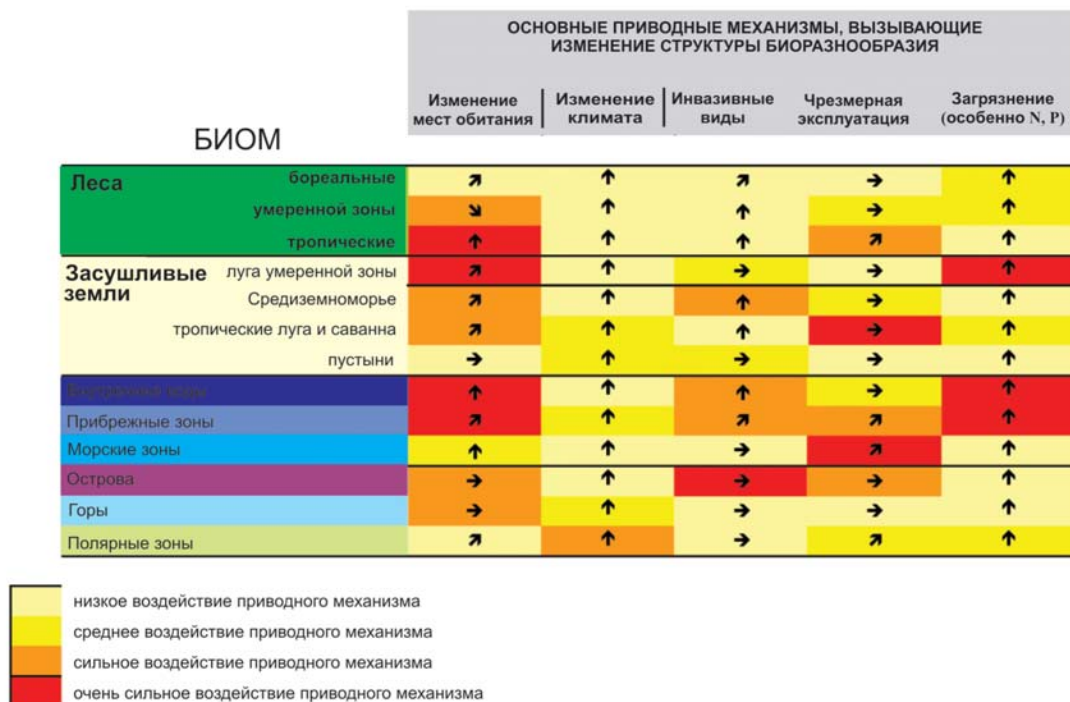
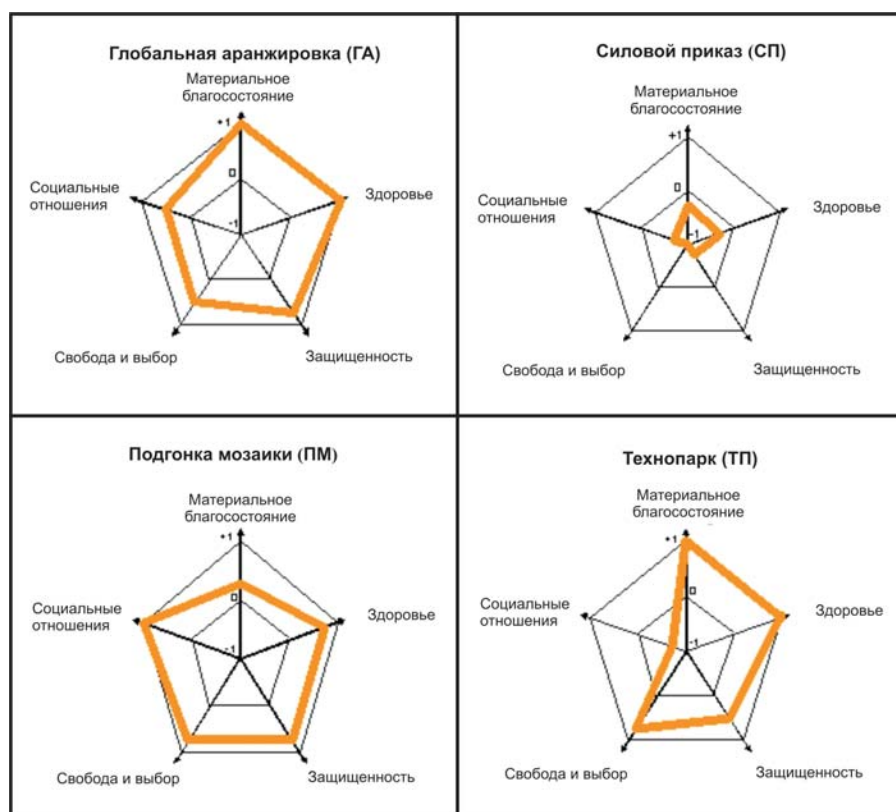


Рисунок 5. Изменения в благосостоянии людей и социально-экологических индикаторов в период между сегодняшним днем и 2050 годом по четырем сценариям ОЭПТ. А) каждая из стрелок в звездообразных схемах представляет один из компонентов благосостояния людей. Линия «0» представляет состояние каждого из данных компонентов на сегодняшний день. Если жирная линия располагается ближе к центру пятиугольника, то это означает, что показатели по данному компоненту благосостояния людей будут ухудшаться в относительном выражении в период между сегодняшним днем и 2050 годом, а если жирная линия расположена ближе к внешним границам пятиугольника, то это означает, что данные показатели будут улучшаться. В) уровни утраты биоразнообразия будут самыми низкими в двух сценариях, главным элементом которых является упреждающий подход к управлению окружающей средой (*Технопарк (ТП)* и *Подгонка мозаики (ПМ)*), тогда как в сценарии *Глобальная аранжировка (ГО)* более всего стимулируется благосостояние людей и быстрее всего достигаются результаты на пути осуществления Целей развития на тысячелетие по искоренению голода и бедности. В сценарии ОЭПТ, в котором отмечается самое пагубное воздействие на биоразнообразие (высокие темпы утраты мест обитания и высокие темпы исчезновения видов), отмечается также самое неблагоприятное воздействие на благосостояние людей (*Силовой приказ*). Но в сценарии с относительно благоприятными последствиями для благосостояния людей (*Глобальная аранжировка*) отмечаются вторые среди сценариев наихудшие последствия для биоразнообразия.

А) Результаты по разным компонентам благосостояния в рамках различных сценариев ОЭПТ



В) Компромиссы между сохранением биоразнообразия и обеспечением благосостояния людей в рамках различных сценариев (БСЛ = благосостояние людей).

