



ЭКОСИСТЕМЫ И БЛАГОСОСТОЯНИЕ ЧЕЛОВЕКА

*Возможности и испытания
для бизнеса и производства*





Оценка экосистем на пороге тысячелетия
Группа по подготовке обобщающего доклада для представителей бизнеса и производства

Сопредседатели группы по подготовке обобщающего доклада

Стив Перси, CEO, BP America (бывший председатель)

Джейн Любченко, почетный профессор зоологии, Университет штата Орегон

Члены группы по подготовке обобщающего доклада

Фернандо Альмейда, Совет деловых кругов по вопросам устойчивого развития (Бразилия)

Пол Армсуорт, Шеффилдский университет

Эндрю Беннетт, Фонд устойчивого сельского хозяйства «Синжента»

Кристи Эби, Межотраслевая консалтинговая фирма по чрезвычайным ситуациям

Джон Эрмани, Институт «Меридиан»

Джеймс Гриффит, Всемирный совет деловых кругов по вопросам устойчивого развития

Пушпам Кумар, Институт экономического роста

Стефано Пагиола, Всемирный банк

Глен Прикетт, Организация «Консервейшн Интернэшнл»

Дэйвид Ричардс, Организация «Рио-Тинто»

Джордж Ривера, Университет Джорджа Вашингтона

Валери Томпсон, Институт мировых ресурсов

Аксель Венблад, Организация «Сканска АБ»

Гэри Йоух, Веслиянский университет

Доклад «Оценка экосистем на пороге тысячелетия»

Доклад «Оценка экосистем на пороге тысячелетия» (ОЭ) представляет собой четырехлетнюю международную научную оценку последствий экосистемных изменений для благосостояния человека. Подготовкой и проведением ОЭ руководил Совет директоров в составе старших представителей правительств, деловых кругов, НПО, учреждений Организации Объединенных Наций, научных кругов и коренных общин. Оценка проводилась силами 1 360 специалистов в области естественных и общественных наук из 95 стран и была предварительно рассмотрена еще 600 экспертами. Она представляет собой современный научный анализ тенденций и состояния глобальных экосистем и предоставляемых ими услуг (таких как чистая вода, лесная продукция, регулирование паводков, природные ресурсы).

В оценке также рассматриваются возможные способы восстановления, сохранения или усиления устойчивого использования экосистем и их вклад в благосостояние человека. Финансовую поддержку в проведении ОЭ оказывали различные правительства, организации и фонды по всему миру.

В настоящем докладе обобщаются основные выводы, которые следует учесть деловому сообществу как в развитых, так и в развивающихся странах. В начале доклада даются основные выводы ОЭ, имеющие непосредственное отношение к крупным и малым предприятиям. Затем в докладе рассказывается о важности сделанных выводов для делового сообщества и производства и приводится перечень вопросов, призванных увязать общие выводы ОЭ с ситуацией в отдельных отраслях и на конкретных предприятиях.

Настоящий доклад был подготовлен группой, в которую вошли авторы ОЭ и представители деловых кругов и организаций-партнеров, научные эксперты и члены НПО. Он является связующим звеном между деловыми кругами и Оценкой экосистем на пороге тысячелетия.

СОДЕРЖАНИЕ

Почему Оценка экосистем на пороге тысячелетия имеет большое значение для бизнеса и производства?	2
Основные выводы	2
Что нам известно?	6
Основные тенденции в изменении экосистем и их услуг	6
Особенно значимые для бизнеса тенденции изменения экосистем	10
Сценарии, рассмотренные в ходе оценки	19
Изменение политической среды	22
Как выводы ОЭ влияют на результаты деятельности вашей компании?	24
Лицензия на ведение деловых операций	24
Облик корпорации, ее репутация и риск для ее торговой марки	24
Стоимость капитала и риск, воспринимаемый инвесторами	25
Доступ к сырьевым ресурсам	25
Последствия хозяйственной деятельности и эффективность	26
Новые возможности для бизнеса	27
Новые технологии для новых возможностей	28
Делая следующие шаги	29
Приложение: Веб-сайт ОЭ	31

Почему Оценка экосистем на пороге тысячелетия имеет большое значение для бизнеса и производства?

Деловое сообщество имеет две точки пересечения с экосистемами и экосистемными услугами: оно пользуется этими услугами и вносит свой вклад в экосистемные изменения. В ходе ОЭ было установлено, что две трети экосистемных услуг, рассмотренных в ходе оценки, либо деградируют, либо используются неустойчивым образом. Этот вывод имеет серьезные последствия для всего мира и будет оказывать серьезное воздействие на деловое сообщество и производство по трем главным направлениям:

1. Если нынешние тенденции сохранятся, экосистемные услуги, которые в настоящее время предоставляются свободно, в ближайшем будущем перестанут быть бесплатными или станут более дорогостоящими. Издержки, которые в настоящее время ложатся на плечи лишь добывающих отраслей, будут переложены и на обрабатывающую промышленность и сферу услуг и тем самым трансформируют сферу деятельности всех предприятий.
2. Потеря экосистемных услуг также отразится на условиях, в которых функционируют предприятия и окажет влияние на предпочтения потребителей, ожидания акционеров, режимы регулирования, политику правил, благосостояние работников и наличие средств финансирования и страхования.

«Предприятие не сможет функционировать, если экосистемы и экосистемные услуги, такие как вода, биоразнообразие, материалы, продукты питания и климат, деградируют или станут разбалансированными», — Всемирный совет предпринимателей по устойчивому развитию (ВСПУР)

3. По мере роста спроса на более эффективные и разнообразные способы использования экосистемных услуг для смягчения последствий, выявления имеющихся услуг или торговли услугами будут открываться новые возможности для предпринимательской деятельности.

Предприятие не может быть уверено в том, что оно получит конкретное предупреждение об изменении в наличии важных услуг или что предыдущие шаги, предпринимавшиеся им для адаптации к изменениям, окажутся успешными в будущем. Экосистемы часто меняются очень быстро и непредсказуемо. Большинство изменений, вызванных в экосистемах деятельностью человека, носит беспрецедентный характер. Следовательно, нам сложно спрогнозировать будущее состояние экосистемы

или наличие экосистемной услуги в будущем. Кроме того, эта неопределенность означает, что прошлые успехи в деле управления экосистемами, могут оказаться неприменимыми к нынешним или будущим условиям.

«Решения, оказавшиеся успешными в прошлом, зачастую оказываются недостаточно эффективными в условиях глобальных изменений. Они часто нуждаются в переосмыслении и должны осуществляться по-новому», — Энтони Бергманс, председатель, организация Unilever N.V.

ОЭ служит основой для разработки государственной политики, проведения общественно-просветительских кампаний и ориентиром для частного сектора; она будет оказывать влияние на инвестиции, нормативную среду и общественное мнение на национальном и международном уровнях в течение ближайших 10 лет. Использование выводов ОЭ может помочь в обеспечении предприятий наилучшей имеющейся научной информацией. Включение этой информации в планы работы поможет предприятиям стать новаторами и лидерами на рынке. Отказ учесть эти изменения может привести к потере конкурентных преимуществ, подрыву репутации компании, отзыву лицензии на коммерческую деятельность, инновации и развитие.

Хотя природный капитал Земли истощается быстрыми темпами, пока еще есть время уменьшить воздействие и сохранить имеющееся путем копирования наиболее удачных примеров его использования. ОЭ призвана помочь лицам, принимающим решения, учитывать информацию об изменениях в состоянии экосистем в процессе стратегического планирования. Она служит основой для комплексного управления множеством взаимосвязанных экосистемных услуг. ОЭ представляет собой самый тщательный современный анализ многочисленных связей между людьми и природной средой.

«Участие делового сообщества в добровольной деятельности по уменьшению его воздействия на экосистемы Земли может стать движущей силой положительных изменений и сыграть двоякую роль: оно может стать источником новых возможностей для предприятий и средством сохранения наших природных богатств на благо будущих поколений», — Джонатан Лэш, президент Института мировых ресурсов

Основные выводы

Люди во всем мире полагаются на экосистемы и экосистемные услуги. Полагается на них и деловое сообщество. Спрос на эти услуги растет. Вместе с тем многие из экосистем мира находятся в плачевном состоянии и в настоящее время продолжение обеспечения важных экосистемных услуг находится под угрозой.

Потеря или деградация экосистемных услуг окажет серьезное влияние на благосостояние человека, и сильно повлияет на условия ведения бизнеса. Можно ожидать роста производственных издержек или снижения оперативной гибкости производства вследствие сокращения объема или ухудшения качества природных ресурсов (таких как питьевая вода) или их чрезмерного регулирования.

Каждая угроза создает возможности. Любые инновации или технологии, направленные на уменьшение ущерба, причиняемого экосистемам, или смягчение уже имеющихся последствий, создают новые важные возможности для предпринимательской деятельности для тех, кто знает об этом и готов к этому.

Независимо от направленности своей деятельности предприятие станет более конкурентоспособным, если его решения

Что такое экосистемы и экосистемные услуги?

Экосистема представляет собой динамичный комплекс растений, животных, микробов и физических свойств среды, которые взаимодействуют друг с другом. Экосистемные услуги — это выгоды, которые люди извлекают из экосистем. Эти выгоды создаются за счет взаимодействий внутри экосистем. Такие экосистемы, как леса, пастбища, мангровые леса и городские районы, обеспечивают различные услуги для общества. Они включают в себя обеспечивающие, регулирующие и культурные услуги, которые непосредственно влияют на людей. Они также включают поддерживающие услуги, необходимые для обеспечения других услуг. Одни экосистемные услуги по своей сути являются местными (обеспечение опылителей), другие — региональными (регулирование паводков или очистка воды), третьи — глобальными (регулирование климата) (рис. 1). Экосистемные услуги оказывают воздействие на благосостояние человека и все его компоненты, в том числе удовлетворение основных материальных потребностей в продуктах питания и жилье, средствах индивидуальной защиты и охраны здоровья, поддержание хороших социальных отношений и обеспечение свободы выбора и действий (рис. 2).

Рис. 1. Экосистемы и некоторые виды услуг, которые они предоставляют

Различные комбинации услуг предоставляются населению различными типами экосистем, представленными ниже. Их способность предоставлять такие услуги зависит от комплекса биологических, химических и физических взаимодействий, на которые, в свою очередь, влияет деятельность человека.

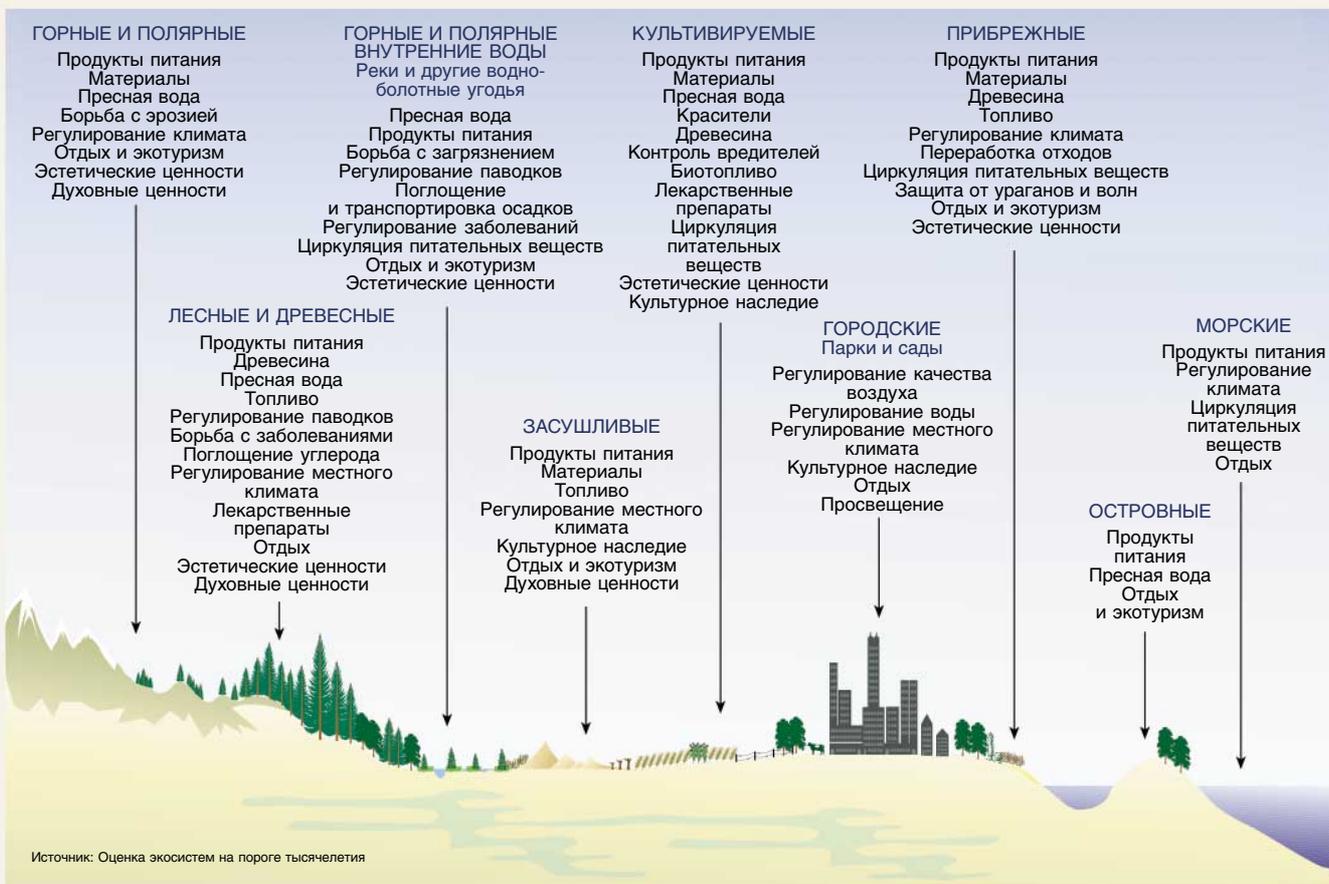
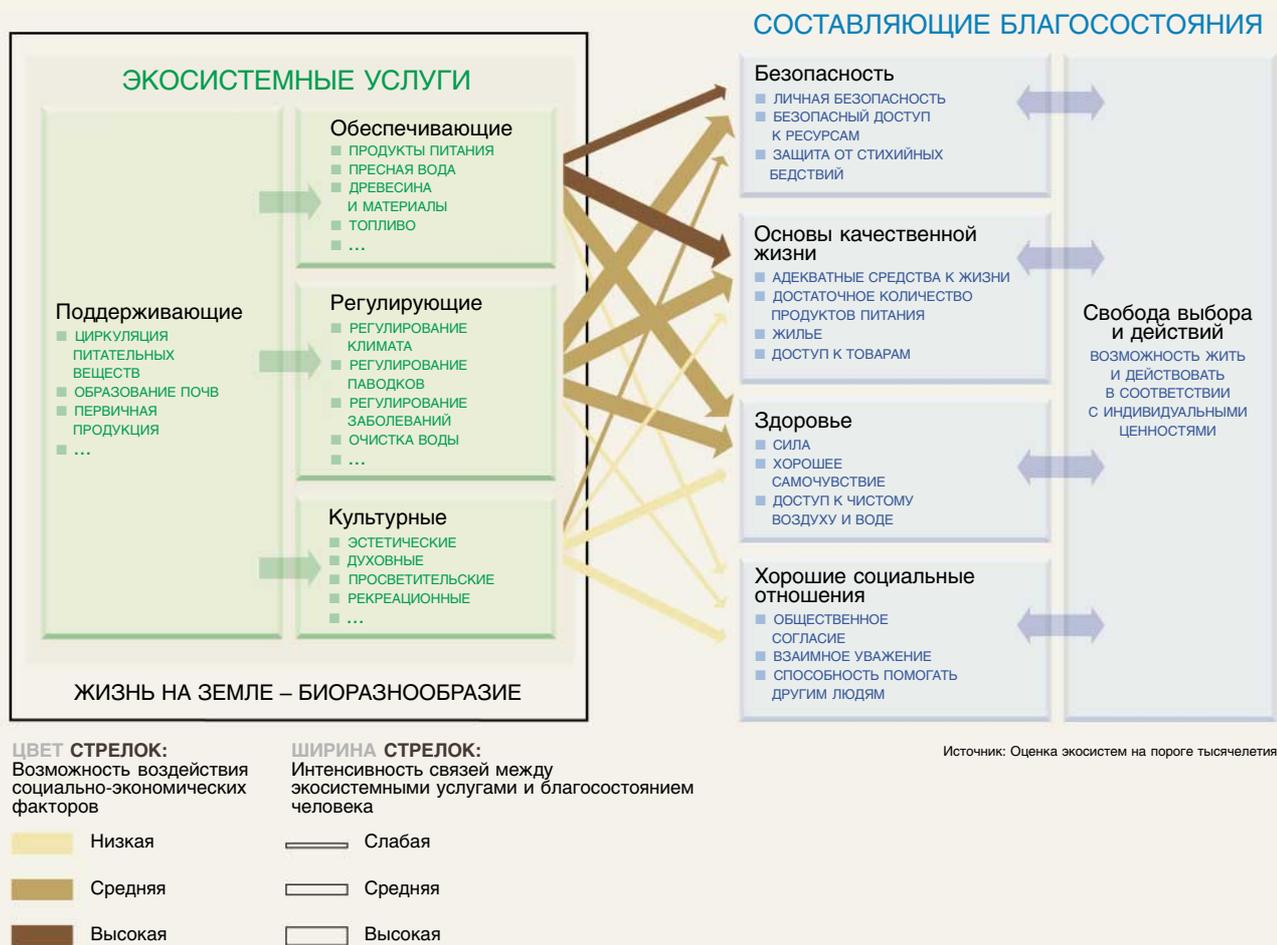


Рис. 2. Связи между экосистемными услугами и благосостоянием человека

На этом рисунке показана сила связей между различными категориями экосистемных услуг и компонентами благосостояния человека. На нем показана степень, в которой социально-экономические факторы могут влиять на те или иные связи. К примеру, если есть возможность приобрести заменитель деградировавшей экосистемной услуги, то степень такого влияния достаточно велика. Интенсивность связей и степень влияния варьируют в зависимости от конкретных экосистем и регионов. Кроме того, на благосостояние людей влияют и другие факторы, например прочие экологические факторы, а также экономические, социальные, технологические и культурные факторы. На экосистемах, в свою очередь, отражаются изменения в благосостоянии людей.



о стратегии своего развития, выпускаемой продукции, производстве, транспорте и сбыте будут приниматься на основе наилучшей имеющейся информации о нынешнем и прогнозируемом состоянии экосистем и экосистемных услуг. ОЭ служит основой для понимания экосистемных услуг и содержит достоверную научную информацию о важных связях, существующих между этими услугами и благосостоянием человека.

По мере роста спроса на услуги, обеспечиваемые экосистемами, и уменьшения способности этих систем удовлетворять имеющийся спрос возникнет множество сложных проблем. Например:

- Каким образом мы сможем удовлетворить растущий спрос на продовольственные товары (который, по прогнозам, через 50 лет увеличится на 70–80 %), не причинив дальнейшего вреда окружающей среде или целостности цепочки продовольственного обеспечения?

- С учетом неравномерного распределения запасов пресной воды, каким образом мы сможем удовлетворить потребности

различных стран в воде для сельскохозяйственных, промышленных и бытовых целей?

- С учетом ожидаемого повышения спроса на электроэнергию, какими будут наиболее эффективные и действенные стратегии производства энергии, уменьшающие негативные последствия для качества воздуха и климата?

- Каким образом мы сможем увязать задачу сохранения биоразнообразия с направлениями экономического развития, связанными с изменением или преобразованием местообитаний?

- Каким образом мы сможем увязать растущий спрос на морепродукты и дальнейшее развитие аквакультуры с заботой о состоянии источников пресной воды и прибрежных вод и восстановлением истощенных запасов рыбных ресурсов в природных водах?

Бизнес в состоянии сыграть очень позитивную роль в решении этих проблем в процессе освоения новых возможностей и рынков, снижения неблагоприятного воздействия производства на окружающую среду, разработки и применения

новых технологий и создания эффективных партнерств. Кроме того, деловые круги могут взять на себя руководящую роль в поддержке и реформировании государственной политики, направленной на улучшение стандартов производства, в целях получения преимуществ за счет улучшения репутации отрасли в целом в глазах важных потребителей и других заинтересованных сторон.

В интересах бизнеса играть лидирующую роль в усилиях по уменьшению бедности, повышению благосостояния людей и охране окружающей среды. Это поможет поддерживать стабильную и спокойную обстановку в обществе, сохранить открытые и свободные рынки, обеспечить доступ к важнейшим ресурсам, создать новые виды товаров и деловые возможности, избегать резких социальных и экологических изменений и, что еще более важно, добиться конкурентных преимуществ.

В ОЭ изложены те меры, которые деловые круги могут принять для того, чтобы улучшить результаты своей деятельности, уменьшить деградацию экосистем и повысить уровень благосостояния людей. К их числу относятся:

- Выявление и признание экосистемных услуг, которыми пользуется или на которые воздействует бизнес (включая те, которые имеют важное значение для поставщиков, партнеров, потребителей и других заинтересованных сторон), и соответствующая корректировка корпоративных стратегий.

- Комплексное управление спросом на различные экосистемные услуги во всех звеньях цепочки обеспечения товарами или в течение всего срока службы товаров.

- Повышение эффективности использования экосистемных услуг или предложения экосистемных услуг путем разработки, применения или сбыта новых технологий, которые улучшают работу, уменьшают воздействие на экосистемы и удовлетворяют растущий спрос на экосистемные услуги.

- Создание партнерств с другими компаниями, государственными учреждениями и организациями гражданского общества в целях содействия увеличению объема корпоративных знаний об экосистемах и экосистемных услугах, рационального использования ресурсов и навыков и укрепления доверительных отношений с важнейшими заинтересованными сторонами.

- Разработка деловых решений, учитывающих возможное повышение интереса потребителей к устойчивым услугам, новым правилам, стратегиям конкуренции, требованиям инвесторов в отношении моделей устойчивого ведения деловых операций и формированию рыночных механизмов в таких областях, как:

- уменьшение эмиссии углерода;
- уменьшение нагрузки азота и фосфора;
- повышение эффективности использования воды и энергоресурсов;
- охрана природных местообитаний и биоразнообразия;
- обеспечение устойчивого использования природных ресурсов;
- принятие решений на основе полной информации об издержках выпускаемой продукции в течение всего ее «срока службы».
- Предоставление ключевым заинтересованным лицам (включая общественность) объективной информации о воздействии производственной деятельности на экосистемные услуги

в целях повышения доверия, улучшения репутации и усиления природоохранной деятельности предприятий.

ОЭ представляет собой всесторонний анализ состояния экосистем и тенденций его изменения, возможных действий и сценариев последствий замены одних экосистемных услуг другими, которым надо противостоять.

Анализ в рамках ОЭ содержит четыре составные части:

- Состояние и тенденции изменения экосистем и их услуг, поддерживающих благосостояние человека.

- Сценарии контрастного возможного будущего, обусловленные изменением экосистемных услуг.

- Возможные меры, предпринимаемые правительствами, НПО и бизнесом в ответ на изменения в экосистемах.

- Субглобальные оценки, анализирующие вложенные друг в друга местные, национальные и региональные масштабы, на которых происходит взаимосвязь экосистем и благосостояния человека.

В рамках ОЭ также подготовлены обобщающее заявление Совета ОЭ и четыре дополнительных доклада, в которых излагаются выводы ОЭ по таким темам, как биоразнообразие, опустынивание, водно-болотные угодья и здоровье человека.

Что нам известно?

Основные тенденции в изменении экосистем и их услуг

За последние 50 лет люди изменяли экосистемы быстрее и интенсивнее, чем в любой другой сопоставимый период в человеческой истории, в основном для удовлетворения быстро растущего спроса на продукты питания, питьевую воду, древесину, волокно и топливо. Изменения, внесенные в экосистемы, принесли существенные выгоды благосостоянию человека и экономическому развитию. Однако эти выгоды достались дорогой ценой: это привело к деградации многих экосистемных услуг (см. табл. 1), повысило риск резких и пагубных изменений в экосистемах и причинило вред некоторым группам людей.

Приблизительно 60 % (15 из 24) экосистемных услуг, рассмотренных в ходе оценки, деградировали или используются неустойчивым образом, включая 70 % обеспечивающих и регулирующих услуг. В то время как 15 видов услуг деградировали, лишь 4 услуги за последние 50 лет улучшились, причем 3 из них были связаны с производством продовольствия: зерновых культур, продуктов животноводства и аквакультуры.



Таблица 1. Глобальное состояние экосистемных услуг, оцененных ОЭ

Стрелка, обращенная вверх, указывает, что состояние соответствующей услуги в мире улучшилось, а обращенная вниз – ухудшилось. Определения «улучшения» или «ухудшения» по трем категориям экосистемных услуг, рассматриваемых в таблице, даются в примечании ниже. Вспомогательные услуги, такие как образование почв или фотосинтез, в таблице не рассматриваются, поскольку напрямую они людьми не используются.

Услуга	Подкатегория	Состояние	Примечания
Обеспечивающие услуги			
Продовольствие	Производство зерновых	▲	Значительное увеличение производства
	Животноводство	▲	Значительное увеличение производства
	Вылов рыбы	▼	Снижение объемов из-за чрезмерного вылова
	Аквакультура	▲	Значительное увеличение производства
	Продукты дикой природы	▼	Снижение производства
Материалы	Древесина	+/-	Сведение лесов в одних регионах, рост лесов в других регионах
	Хлопок, конопля, шелк	+/-	Снижение производства одних материалов, увеличение производства других материалов
	Древесное топливо	▼	Снижение производства
Генетические ресурсы		▼	Потеря в результате исчезновения и утраты генетических ресурсов сельскохозяйственных культур
Биохимикаты, природные лекарственные препараты, фармацевтические продукты		▼	Потеря в результате исчезновения и чрезмерной добычи
Вода	Пресная вода	▼	Неустойчивое использование для бытовых, промышленных и ирригационных целей; объем получаемой гидроэлектроэнергии не изменился, однако дамбы увеличили возможность использования этого энергоресурса
Регулирующие услуги			
Регулирование качества воздуха		▼	Снижение способности атмосферы к самоочистке
Регулирование климата	На глобальном уровне	▲	Чистый источник поглощения углерода с середины прошлого века
	На региональном и местном уровне	▼	Преобладание негативных эффектов
Регулирование водных ресурсов		+/-	Колеблется в зависимости от изменений и местонахождения экосистем
Регулирование эрозии		▼	Усиление деградации почвы
Очистка воды и переработка отходов		▼	Снижение качества воды
Регулирование заболеваний		+/-	Колеблется в зависимости от степени изменения экосистем
Регулирование количества вредителей		▼	Природное регулирование ухудшилось в результате применения пестицидов
Опыление		▼ ^a	Явное глобальное сокращение обилия опылителей
Регулирование стихийных бедствий		▼	Утрата природных буферных зон (водно-болотных угодий, мангровых зарослей)
Культурные услуги			
Духовные и религиозные ценности		▼	Быстрое сокращение количества святых мест и видов
Эстетические ценности		▼	Сокращение количества и качества природных земель
Отдых и экотуризм		+/-	Увеличение площади доступных земель, но ухудшение их качества

Примечание: Применительно к обеспечивающим услугам под улучшением мы понимаем рост производства услуг за счет изменений в площади, на которой данная услуга предоставляется (например, распространение сельскохозяйственной деятельности), или увеличение объема производства на единицу площади. Считается, что качество услуги ухудшается, если масштабы текущего использования превышают устойчивые уровни. Применительно к регулирующим услугам под улучшением мы понимаем изменение в состоянии услуги, которое приносит большие выгоды для людей (например, качество услуги, связанной с регулированием заболеваний, можно улучшить путем ликвидации переносчика, передающего болезнь человеку). Ухудшение состояния регулирующих услуг означает уменьшение выгод, получаемых от данной услуги, либо из-за изменения в состоянии данной услуги (например, потеря мангровых зарослей уменьшает возможности экосистем сопротивляться ураганам), либо из-за чрезмерного воздействия человека на услугу, превышающего ее возможности (например, чрезмерное загрязнение, превышающее способность экосистем поддерживать качество воды). Применительно к культурным услугам ухудшение означает изменение свойств экосистемы, которое уменьшает культурные (рекреационные, эстетические, духовные и т.п.) выгоды, обеспечиваемые экосистемой.

^a Означает уровень вероятности от *низкого до среднего*. В остальных случаях уровень вероятности – от *среднего до высокого*.

Меры по улучшению качества одной услуги часто приводят к деградации других услуг. Так, например, производство продовольствия можно увеличить за счет ухудшения качества воды. Все издержки и выгоды, вытекающие из изменения экосистем, в полной мере оценить довольно сложно, так как они проявляются медленно, а иногда далеко от места происшедших изменений. Например, избыточный азот от удобрений,

применяемых для повышения урожайности, может переноситься реками и вызвать появление «мертвых зон» (участки с малым или нулевым содержанием кислорода) в прибрежных водах водоемов, в которые реки впадают. Деградация экосистемы представляет собой потерю капитала, однако экономический эффект такой потери практически не находит отражения в финансовой документации, включая национальные счета (рис. 3 и 4).

Рис. 3. Ежегодные выгоды, предоставляемые лесами в отдельных странах

В большинстве стран рыночная стоимость экосистем, связанная с производством древесины и древесного топлива, составляет менее одной трети от их общей экономической ценности, которая включает в себя стоимость таких нерыночных услуг, как депонирование углерода, водоохранные функции и рекреация.

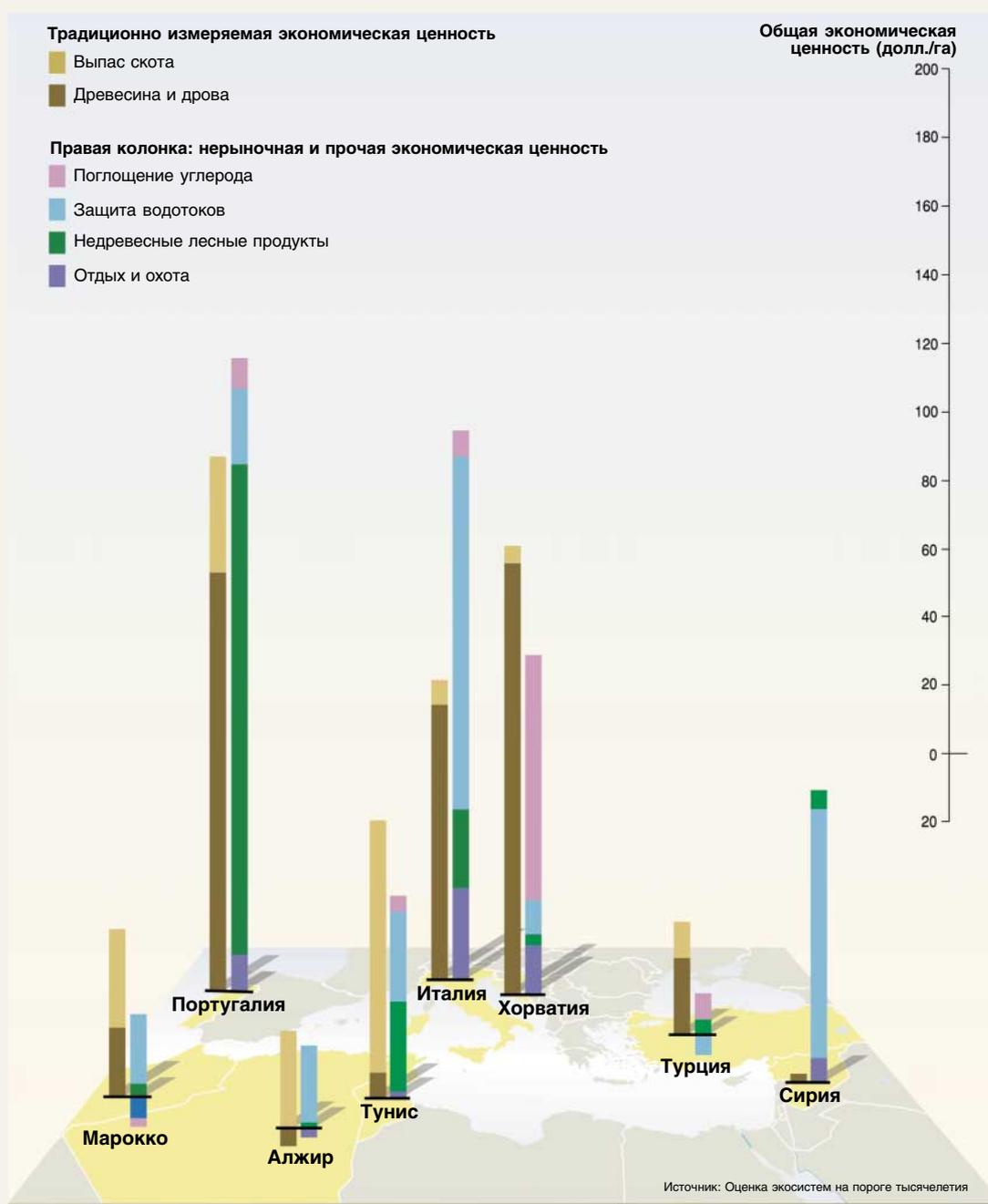
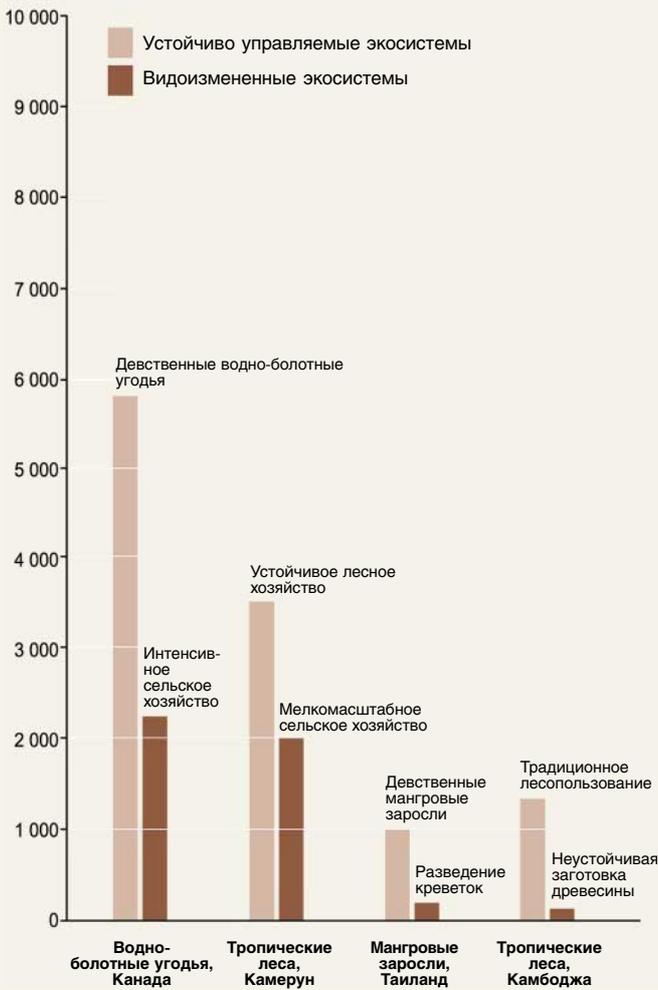


Рис. 4. Экономические выгоды при альтернативных способах управления

В каждом случае чистые выгоды от более рационально используемых экосистем превышают выгоды, создаваемые видоизмененными экосистемами, даже несмотря на то, что рыночные выгоды, создаваемые видоизмененными экосистемами, и будут несколько выше. (В случае, если в первоначальном источнике приводится диапазон значений, на рисунке изображается нижняя оценка.)

Чистая современная стоимость (долл./га)



Источник: Оценка экосистем на пороге тысячелетия

Изменения, вносимые в экосистемы, повышают вероятность потенциально серьезных и резких изменений в физических и биологических системах, таких как появление заболеваний, мертвых зон в водных бассейнах и крушение рыболовства. Эта повышенная вероятность резких изменений обусловлена целым рядом факторов, включая потерю биоразнообразия, увеличение числа инвазивных чужеродных видов, чрезмерную добычу, изменение климата и избыток питательных соединений. Хотя потенциал по прогнозированию таких резких изменений совершенствуется по большинству экосистем и экосистемных услуг, наука пока еще не в состоянии установить пороги, при достижении которых изменения приобретут необратимый характер.

Вредные последствия экосистемных изменений будут нарастать в первой половине нынешнего столетия. Большинство факторов, непосредственно обуславливающих деградацию экосистемных услуг, в настоящее время не изменяются или их интенсивность усиливается. Их динамика отражает также влияние различных косвенных факторов, таких как рост численности населения, увеличение потребления на душу населения, экономическое регулирование, социальные, политические и культурные факторы, технологические изменения и т.п.

Независимо от того, использует ли то или иное предприятие природные ресурсы напрямую или нет, эти тенденции могут отразиться на всей производственной цепочке, доступе к рынкам, динамике конкуренции и репутации корпорации. К числу некоторых конкретных последствий этих тенденций для частного сектора относятся следующие:

Проблемы

- Усиление нормативных ограничений в рамках усилий правительства по усилению защиты деградирующих услуг.
- Риск для репутации и торговой марки компании, деятельность которой непосредственно связана с находящимися под угрозой экосистемами и их услугами.
- Значительное удорожание соответствующих ресурсов производства (таких как вода или сельскохозяйственная продукция).
- Большая подверженность природных богатств наводнениям или другим стихийным бедствиям.
- Конфликты и случаи коррупции, которые могут иметь место в районах, страдающих от нехватки экосистемных услуг.

Возможности

- Создание новых рынков и возможностей для решения проблемы нехватки экосистемных услуг.
- Повышение авторитета и репутации, увеличение политического капитала и укрепление торговой марки благодаря рациональному управлению и активному решению проблем окружающей среды.
- Снижение издержек и получение оперативных преимуществ за счет заблаговременного принятия мер для решения проблемы нехватки экосистемных услуг.



Особенно значимые для бизнеса тенденции изменения экосистем

Шесть главных изменений оказывают или окажут крайне негативное воздействие на экосистемы: нехватка воды, изменения климата, изменения местообитаний, потеря биоразнообразия и экспансия чужеродных видов, чрезмерная эксплуатация океанических ресурсов и избыточная нагрузка питательных веществ. Эти изменения по отдельности и в совокупности будут влиять на бизнес.

Недостаток воды

Возможно, наибольшее значение для бизнеса имеет нехватка воды. ОЭ было установлено, что потребности в пресной воде на 5–20 % превышают ее долгосрочные устойчивые запасы и удовлетворяются за счет перераспределения водных ресурсов или истощительного использования подземных вод. Примерно 15–35 % воды, забираемой из водоисточников для орошения, используется нерационально. Нехватка воды прямо или косвенно отразится на деятельности всей сферы бизнеса, также как повышение цен на бензин влияет на состояние всей мировой экономики. Правительствам придется распределять запасы воды и права на пользование водой. Рынки и рыночные механизмы все активнее привлекаются для обеспечения эффективного использования водных ресурсов с помощью цен, отражающих их нехватку.

Последствия изменения экосистем для бизнеса — недостаток воды

- Предприятиям придется конкурировать друг с другом за право пользоваться водой.
- Повышение стоимости воды может привести к существенному удорожанию деловых операций.
- Решения о территориальном размещении производственных и других видов предприятий должны учитывать возможности водообеспечения на долговременную перспективу.
- Предприятиям все чаще придется изыскивать способы повторного использования воды.
- Все более ценными будут новые технологии и производственные процессы, уменьшающие затраты воды на единицу продукции и решающие проблему качества воды.
- Реклама и сбыт воды становится новым бизнесом, который уже ведется в некоторых местах.

Изменение климата

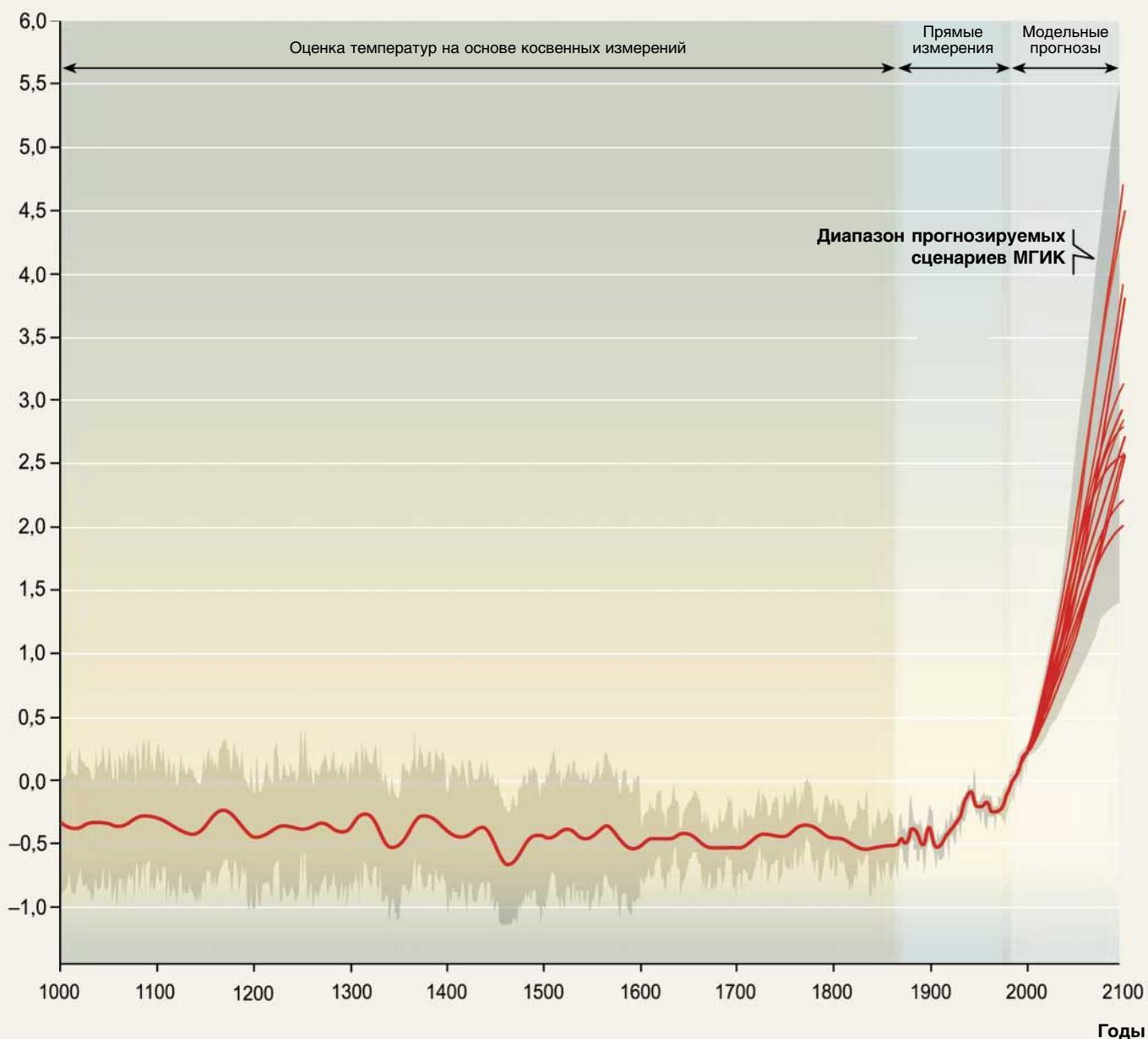
Отмечаемые в последнее время изменения климата, особенно повышение региональных температур, уже оказывают серьезное воздействие на биоразнообразие и экосистемы, включая изменения в распределении видов, численности популяций, сроках воспроизводства и маршрутах миграции, а также увеличение частоты вспышек заболеваний и нашествий насекомых. Многие коралловые рифы уже подверглись значительному по интенсивности обесцвечиванию.

К концу нынешнего столетия изменение климата может стать определяющим фактором потери биоразнообразия и изменений в составе экосистемных услуг на глобальном уровне. Сценарии, разработанные Межправительственной группой по изменению климата, предсказывают повышение средней температуры на поверхности Земли к 2100 году на 2,0–6,4°C по сравнению с доиндустриальным уровнем (рис. 5), повышение вероятности наводнений и засух и повышение уровня моря на 9–88 см (4–35 дюймов). Имеющиеся научные данные свиде-

Рис. 5. Исторические и прогнозируемые колебания температуры поверхности Земли

Рассчитанные значения средних температур в мире за последнюю тысячу лет с проекциями до 2100 года. Проекция различаются довольно значительно, поскольку они зависят от ряда отличающихся друг от друга правдоподобных сценариев будущей хозяйственной деятельности человека.

Разницы в температурах в °C
от уровня 1990 года



Источник: Межправительственная комиссия по климатическим изменениям, 2002 год

тельствуют о том, что потеря биоразнообразия и деградация экосистемных услуг усилятся во всем мире (хотя некоторые экосистемные услуги в некоторых регионах вначале могут улучшиться), если глобальная средняя температура у поверхности Земли увеличится на 2°C по сравнению с доиндустриальным уровнем или будет повышаться со скоростью выше 0,2°C в десятилетие. Согласно прогнозам МГИК концентрация двуокси углерода в атмосфере со временем должна будет стабилизироваться на уровне или чуть ниже 450 частиц на миллион для того, чтобы сдержать повышение глобальной средней температуры на уровне не более 2°C.

Изменение местообитаний

За 30 лет после 1950 года в фонд сельскохозяйственных земель было переведено большее количество земель, чем за 150 лет в период с 1700 по 1850 год. Культивируемые системы в настоящее время занимают четверть поверхности суши нашей планеты. Согласно прогнозам в период между 2000 и 2050 годами будут сведены еще 10–20 % естественных пастбищ и лесов, преимущественно для целей сельского хозяйства. По прогнозам, перевод земель в сельскохозяйственный фонд в основном будет происходить в странах с низким доходом и в засушливых регионах. С другой стороны, площадь земель,

Энергетика и изменение климата: превращение угроз в новые возможности

На примере производства и использования энергии можно увидеть, как вызванные неблагоприятными экологическими воздействиями (в виде изменений климата) угрозы могут быть обращены в новые возможности и конкурентные преимущества для бизнеса. Наличие надежных и обильных источников электроэнергии имеет решающее значение для развития экономики и благосостояния людей. В течение всего XX века и последнего десятилетия в «корзине» энергетических товаров преобладали ископаемые виды топлива, включая уголь, нефть и природный газ. Для развития производства, транспортировки, переработки и использования этих энергоносителей были выделены крупные инвестиции и создана разветвленная инфраструктура. Однако, несмотря на очень важную роль, которую органические энергоносители сыграли в экономическом развитии, их использование принесло и продолжает наносить вред экосистемам и тем услугам, которые они оказывают людям. Этот вред проявляется в форме воздействия на экосистемы во время добычи, разливов и загрязнения воздуха при транспортировке, а также в загрязнении воздуха и выделении в атмосферу парниковых газов в процессе переработки и использования.

В ходе Оценки экосистем на пороге тысячелетия изменение климата было признано одним из важнейших факторов стресса и деградации экосистем и экосистемных услуг. Оно непосредственно связано с увеличением содержания двуокси углерода в атмосфере в результате использования органического топлива. Важной задачей защиты и восстановления экосистемных услуг является переход к энергообеспечению будущего с меньшими эмиссией углерода, загрязнением воздуха и минимальными

рисками при добыче и транспортировке органического топлива.

На первый взгляд, от такого перехода могут пострадать крупнейшие отрасли: производители угля, нефти и природного газа; энергетика; промышленные предприятия, использующие электроэнергию, включая предприятия по производству стали, металлов и химических веществ; компании, которые выпускают устройства, работающие на органическом топливе, например автомобильные компании. Тем не менее, ведущие компании уже увидели, что в процессе этого перехода перед ними открываются важные деловые возможности.

К примеру, некоторые ведущие производители нефти и газа размещают крупные инвестиции в освоение возобновляемых источников энергии, таких как солнечные батареи, объем продаж которых быстро растет. Те же производители электроэнергии вместе с некоторыми крупными производителями активно участвуют в создании рынка для торговли квотами на выброс углерода, которые приобретают все большую ценность. Эти компании уже стали свидетелями превращения случаев единичных продаж в довольно крупный рынок. В то же время большинство компаний по производству нефти и природного газа сосредотачивают свое внимание на той роли, которую природный газ, вызывающий выброс меньшего количества углерода в атмосферу, чем, например, каменный уголь, может сыграть в промежуточный период перехода к возобновляемой энергетике будущего (роль мостика).

Большинство крупных автомобильных компаний пытаются использовать растущий спрос на более экономичные транспортные средства. Они ведут опытные разработки автомобилей, которые объединяют в своей конструкции электрические и бензиновые двигатели, и позиционируют себя в сфере воплощения

в реальность парадигмы водородного топлива, энергично поддерживая разработки технологии совершенных топливных ячеек. Производители энергетического оборудования осваивают обширный рынок для устройств по производству ветряной энергии и приобретают необходимый опыт для того, чтобы быть конкурентоспособными на этом рынке. Ведущие промышленные потребители электроэнергии начинают в большей степени полагаться на более эффективные процессы, которые приводят к меньшим выбросам углерода, не только для снижения издержек, но и с учетом растущей озабоченности своей клиентуры и общества в целом. В некоторых случаях ведущие компании активно выступают за более жесткий контроль над проблемой изменения климата со стороны общественности и правительства.

Эти ведущие компании опережают требования правительств и в некоторых случаях – пожелания общественности. Это «опережающее поведение» и внедрение новых технологий вызвано желанием сформировать будущие рынки и политическую среду в интересах этих компаний для привлечения наилучших партнеров и работников, для повышения репутации их торговой марки и укрепления доверия со стороны клиентов и инвесторов, которые ценят их инициативность, а также для уменьшения долгосрочных издержек и рисков, которые могут появиться, когда общество начнет проявлять большую обеспокоенность потерей экосистемных услуг.

Ведущие компании занимают в этой связи активную позицию и разрабатывают правила будущей конкуренции для повышения шансов на успех своей деятельности в долгосрочной перспективе.

*«Бизнес все чаще останавливает свой выбор на экологически чистом развитии», –
Джефф Иммельт, председатель и главный исполнительный сотрудник компании «Дженерал электрик»*

покрытых лесом, в промышленных странах будет продолжать увеличиваться (рис. 6).

Потеря биоразнообразия и инвазийные виды

Общее число видов на нашей планете сокращается, а распределение видов становится все более однородным. За последние несколько веков благодаря деятельности человека темпы исчезновения видов выросли почти в тысячу раз по сравнению с их средней скоростью на протяжении большей части истории человечества (рис. 7). Исчезновение грозит от 10 до 30 % видов млекопитающих, птиц и земноводных. Наибольшее число видов, находящихся под угрозой исчезновения, приходится на пресноводные экосистемы. Кроме того, популяции большинства видов становятся фрагментированными, а их численность и ареалы сокращаются. Генетическое разнообразие во всем мире также снизилось, особенно применительно к культивируемым видам. Распространение инвазийных, чуже-

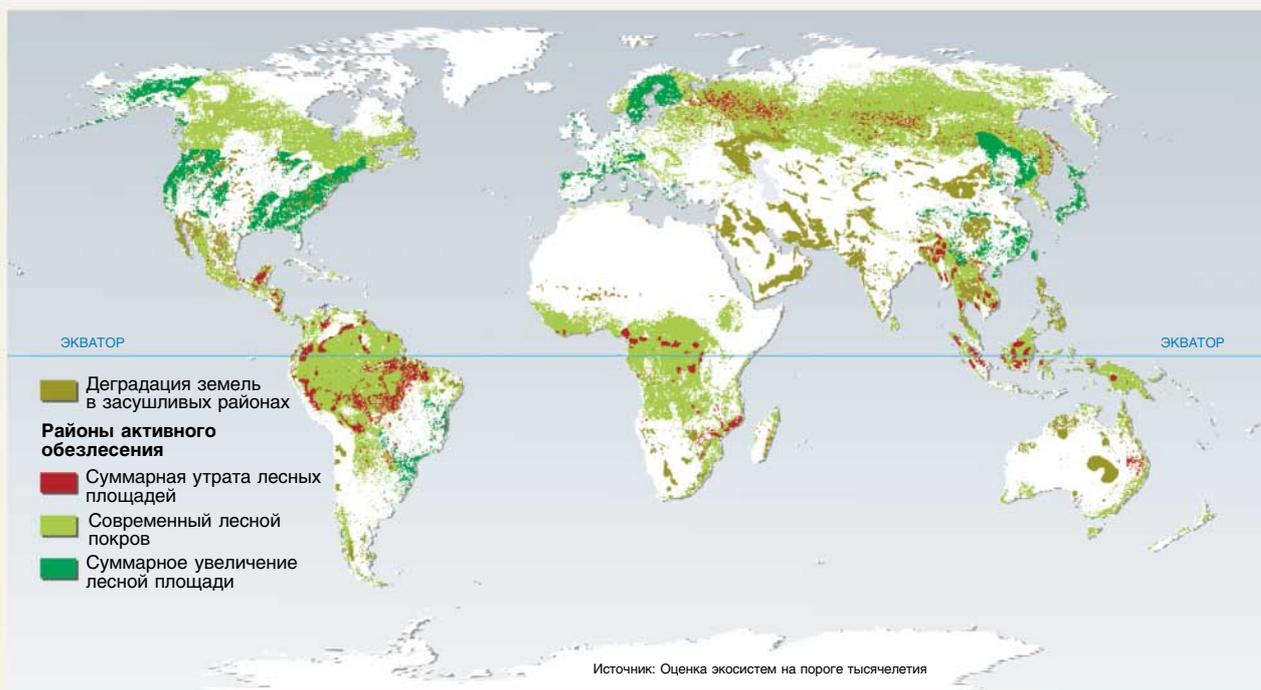
родных видов и организмов, вызывающих заболевания, продолжает увеличиваться в результате их целенаправленного внедрения и случайной интродукции, связанной с туризмом и торговлей. Инвазийные виды в целом ставят под угрозу существование коренных видов и функционирование многих экосистемных услуг (рис. 8).

Переэксплуатация биологических ресурсов океанов

Повышение спроса на морепродукты сопровождается ростом рыболовного потенциала и технологическими усовершенствованиями рыболовства. По косвенным оценкам, вылов рыбы из океанов в течение последнего столетия неуклонно увеличивался и достиг своего апогея в середине 80-х годов, а затем начал снижаться (рис. 9). Некоторые важные с экономической точки зрения запасы рыбы, например атлантической трески у берегов Ньюфаундленда, резко сократились в условиях чрезмерной эксплуатации, что привело к серьезному наруше-

Рис. 6. Регионы, в которых, по данным различных исследований, в последние несколько десятилетий происходят очень быстрые изменения ландшафтного покрова

Исследования, касающиеся изменения лесного покрова, относятся к периоду 1980–2000 годов и основаны на национальных статистических данных, данных дистанционного зондирования и, в меньшей степени, на мнениях экспертов. В отношении изменения земельного покрова, вызванного деградацией засушливых земель (опустыниванием), период не указывается, однако относится примерно к середине прошлого столетия. Это исследование полностью опирается на мнения экспертов, что привносит определенную степень неточности. Изменения в площади возделываемых земель не показаны.



нию функционирования социальной, экономической и экологической системы.

После истощения прибрежных запасов рыболовство в настоящее время перемещается все дальше и дальше от берега в более глубоководные акватории (рис. 10 и 11). По мере распространения рыболовства по всему открытому океану доля истощенных запасов выросла с 4 % в 1950 году до 25 % в 2000 году, в то время как доля «неосвоенных» запасов сократилась с 65 % практически до нуля. В течение периода активного промысла суммарные последствия истощения одного рыбного участка за другим не проявятся до тех пор, пока все крупнейшие рыбные запасы не будут эксплуатироваться в промышленных масштабах.

Рыболовство оказывает на экосистемы океана серьезное воздействие, выходящее за рамки простого изъятия большого объема биомассы и истощения запасов отдельных видов. Объектами промысла являются основные хищники, которые являются очень крупными рыбами, живущими в океане. До 90 % этих рыб, таких как акула, тунец, марлинь и рыба-меч,

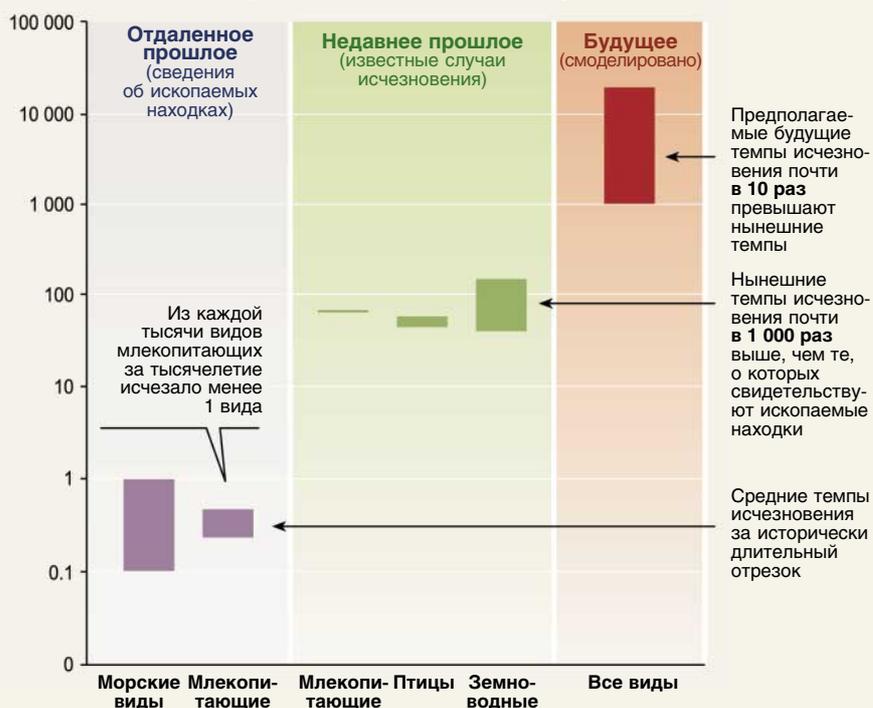
было истреблено в результате промышленного рыболовства. Истребление этих крупных рыб изменило состав океанов, видоизменило связи между видами и привело к повышению внимания к видам, которые раньше не рассматривались как желаемые объекты промысла.

Массовое истребление крупных хищников и уменьшение улова являются симптомами серьезного нарушения экосистем океана. Эти экосистемы уже не в состоянии обеспечивать весь спектр услуг, которые они обеспечивали в прошлом, включая производство продовольствия. Способность экосистемы справляться с угрозами или проявлять упругость может оказаться под угрозой из-за массового нарушения целостности природной системы. Некоторые компании уже ощущают на себе прямые последствия этих нарушений в виде сокращения уловов, в то время как другие компании могут испытывать косвенные последствия в виде участвовавших вспышек заболеваний или стремительного увеличения численности сорных видов, свидетельствующие о нарушении стабильности в океане.

Рис. 7. Темпы исчезновения видов

Сравнение со скоростью, с которой виды исчезали с лица нашей планеты в течение длительной истории Земли, показывает, что человек резко ускорил этот процесс. Проекция в будущее предполагают, что существующие темпы исчезновения видов сделают следующий большой скачок в результате изменений, ожидаемых в ближайшие 50 лет. Столбцы на рисунке показывают диапазон значений оценок для темпов исчезновения каждой категории видов.

Темпы исчезновения (тысяча видов в тысячелетие)



Источник: Оценка экосистем на пороге тысячелетия

Рис. 8. Рост числа интродукций морских видов

Число новых свидетельств об установленных неаборигенных беспозвоночных животных и видах водорослей в морских водах Северной Америки, так же как и число новых неаборигенных видов морских растений, зафиксированных на европейских побережьях, показаны по первым датам их обнаружения.

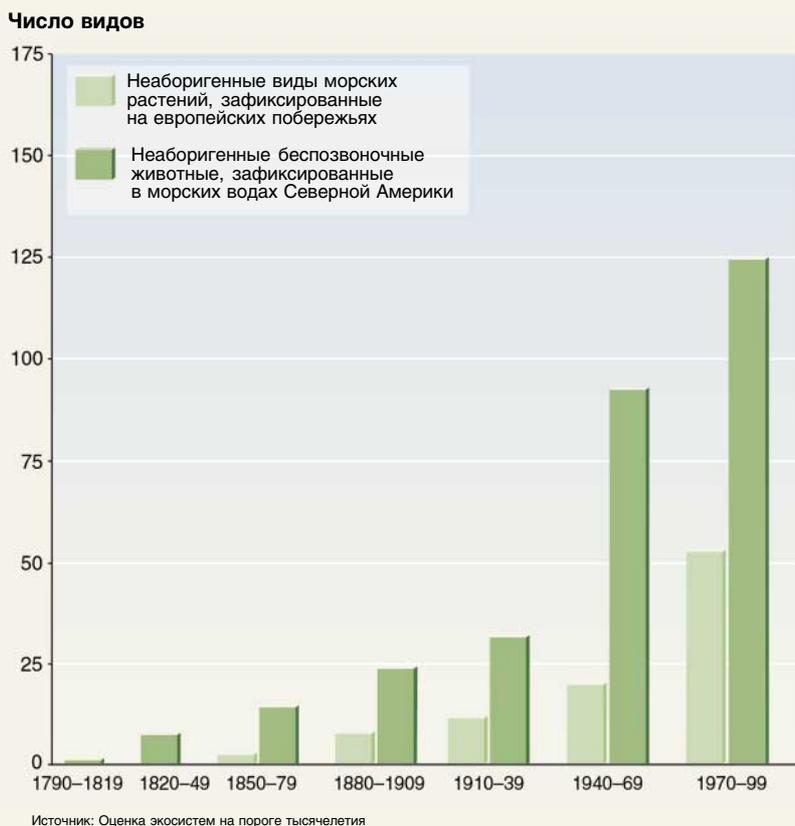


Рис. 9. Примерная оценка вылова рыбы из Мирового океана в 1950–2001 гг.

На этой диаграмме данные о вылове, представленные правительствами, в некоторых случаях скорректированы для исправления очевидных погрешностей в данных.

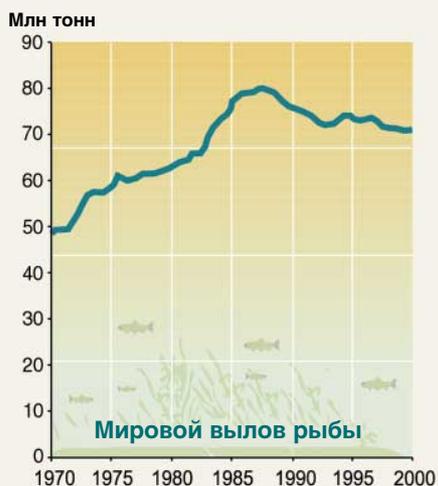


Рис. 10. Изменения средней глубины уловов рыбы после 1950 г.

Вылов рыбы все более смещается в глубоководные районы.

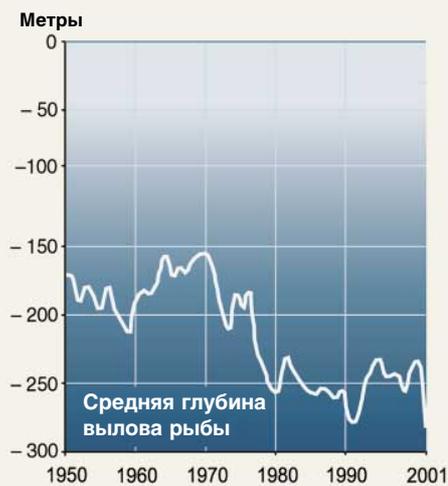
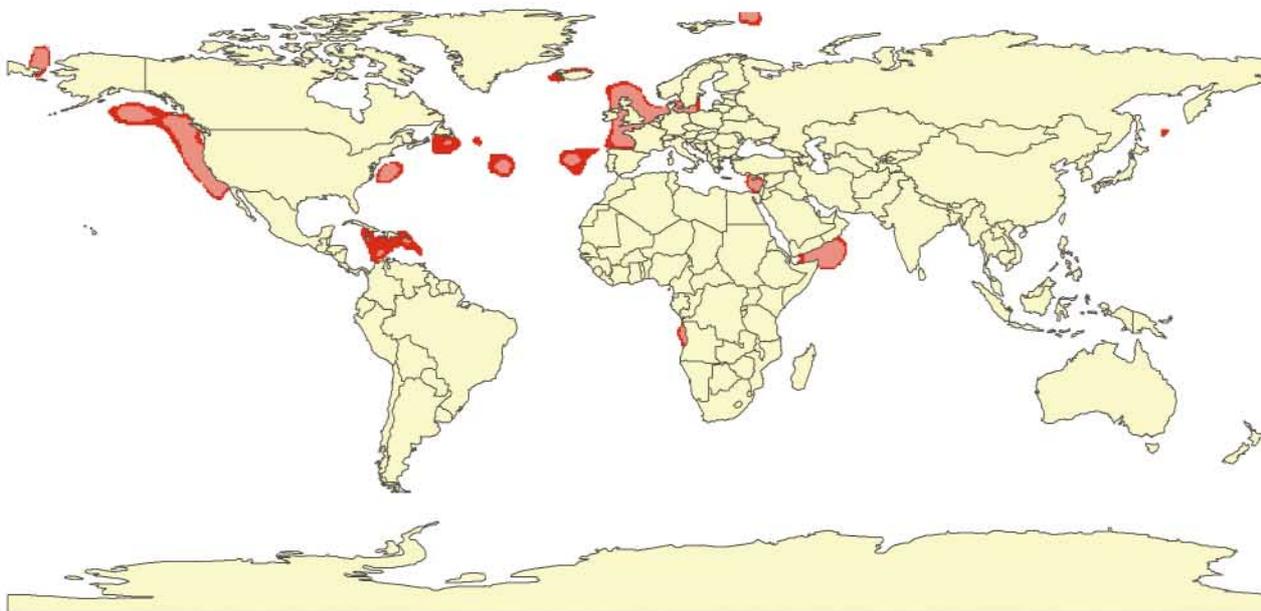


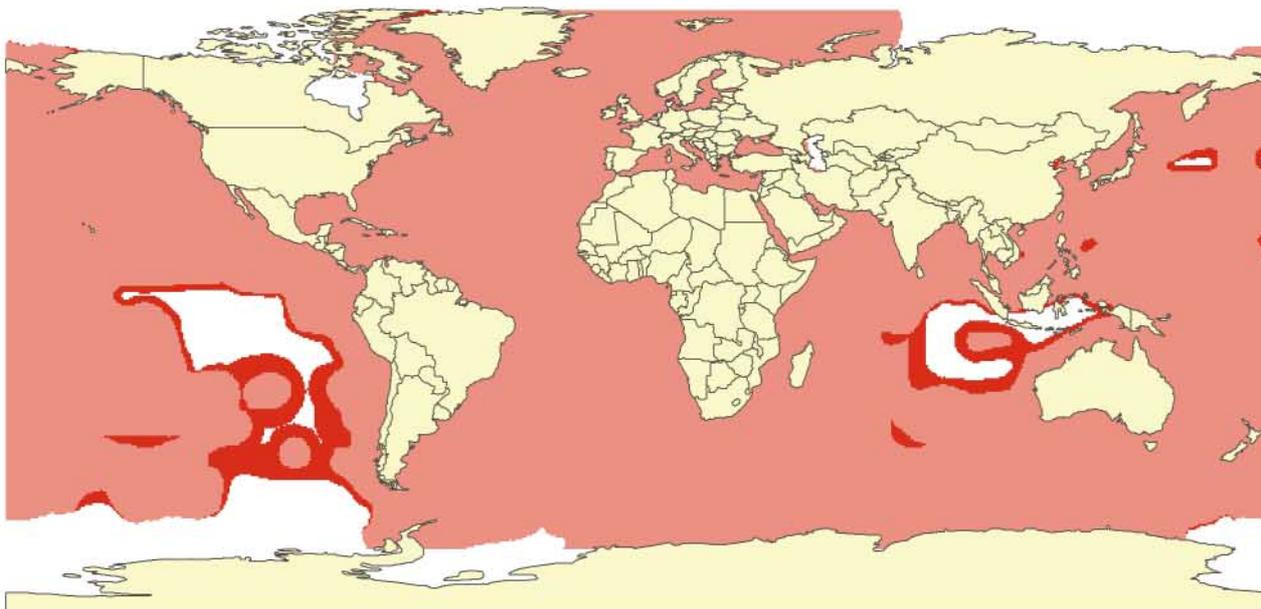
Рис. 11. Годы максимальных уловов, 1965 и 1995 годы

Географические изменения в глобальном вылове рыбы во времени отражают истощение запасов в прибрежных районах. Жирные линии указывают районы с максимальным выловом в 1965 и 1995 годах; районы, выделенные серым цветом, обозначают места, в которых максимальные показатели вылова уже были достигнуты и начали снижаться.

1965



1995



Избыточная нагрузка питательных веществ

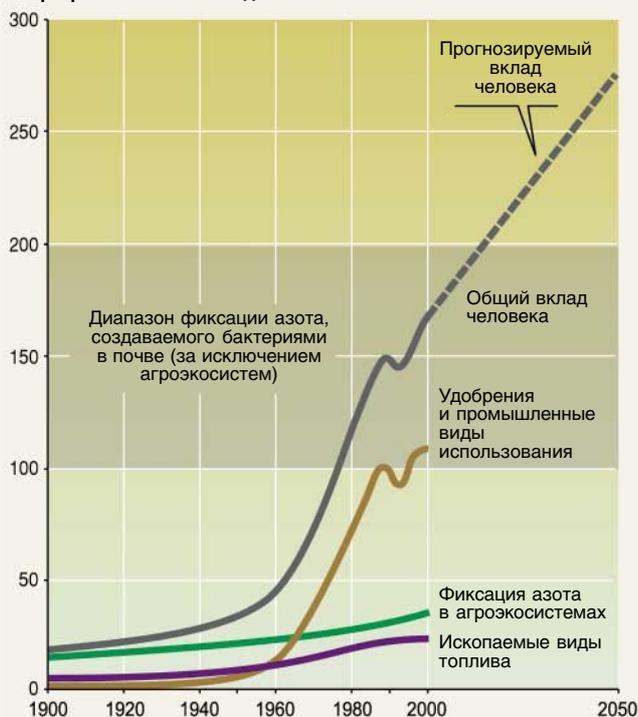
В результате деятельности человека поток химически активного азота на континентах удвоился. По некоторым прогнозам, к 2050 году его объем может увеличиться примерно на две трети, а к 2030 году поступление азота в прибрежные экосистемы на глобальном уровне вырастет на 10–20 %, причем наибольшая часть этого прироста придется на развивающиеся страны (рис. 12). Избыточное поступление азота приводит к эвтрофикации пресных вод и прибрежных морских экосистем,

Рис. 12. Количество химически активного азота на планете, являющегося результатом деятельности человека, и прогнозы до 2050 года

Большая часть химически активного азота, являющегося результатом деятельности человека, вырабатывается в процессе переработки азота в синтетические удобрения и его промышленного использования. Химически активный азот вырабатывается и в виде побочного продукта сжигания органического топлива, а также некоторыми (азотсодержащими) культурами и деревьями в агроэкосистемах. Для сравнения показана интенсивность естественной фиксации азота бактериями в природных экосистемах суши (исключая его фиксацию в агроэкосистемах). Человечество в настоящее время производит такое же количество химически активного азота, которое производится на континентах в результате естественных процессов.

(Примечание: оценки на 2050 год есть результат оригинального исследования и не основаны на сценариях ОЭ.)

Тераграммов азота в год



Источник: Оценка экосистем на пороге тысячелетия

а также подкислению пресных вод и экосистем суши, нанося ущерб биоразнообразию. Загрязнение прибрежных районов избытком питательных веществ часто приводит к бурному росту водорослей и увеличивает число и площадь территорий с низким или нулевым содержанием кислорода (так называемых мертвых зон). Кроме того, азот может вызывать появление озона у поверхности земли, разрушение озоновых слоев в стратосфере и изменение климата с сопутствующими негативными последствиями для окружающей среды и здоровья человека.

Общие последствия изменения экосистем для бизнеса

- Компании столкнутся с ужесточением государственного регулирования или давлением со стороны различных заинтересованных лиц (активистов-акционеров, гражданского общества, потребителей), когда опасность, возникающая для важных экосистемных услуг в результате этих изменений, станет более очевидной.
- Ведущие компании хотят добиться преимуществ в решении этих проблем, во-первых, для того, чтобы укрепить свою репутацию, а во-вторых, чтобы подготовить рынки и новые возможности для развития.
- Страховые компании применяют новые подходы к установлению ставок, отражающие усиливающиеся риски в результате деградации экосистемных услуг.
- Потребуется новые технологии для извлечения и использования экосистемных услуг и управления ими.
- Компании должны принимать комплексные меры для решения этих проблем, учитывая их взаимозависимость и преимущества использования гибких стратегий, таких как торговля выбросами парниковых газов.

Неожиданные и внезапные изменения

Изменения, происходящие с экосистемами, повышают вероятность «сюрпризов» в будущем, таких как массовое появление насекомых и вспышки заболеваний, катастрофические наводнения или исчезновение видов. Как уже отмечалось ранее, интенсивное рыболовство привело к крушению ряда экономически важных рыбных промыслов, таких как добыча атлантической трески у Ньюфаундленда (рис. 13). Примеры, подобные приведенному, показывают, что «конечные пункты» на жизненном пути океанических экосистем оказываются для них очень реальными в условиях интенсивного давления рыболовства. То же самое может произойти и с другими экосистемами. Наши способности предвидеть такие внезапные изменения ограничены, и компании, застигнутые ими врасплох, могут столкнуться с серьезными и неожиданными проблемами.

Рис. 13. Коллапс ресурсов атлантической трески у восточного побережья Ньюфаундленда в 1992 г.

Коллапс привел к прекращению рыбного промысла после сотен лет его существования. До конца 1950-х гг. рыбные запасы в этом районе эксплуатировались сезонными мигрирующими флотами и небольшими местными рыболовецкими предприятиями. С конца 1950-х гг. лов рыбы донными тралами сместился в глубоководную часть рыбного стада. Это привело к большому увеличению объемов вылова и, как следствие, подрыву биомассы рыбной популяции. Согласованные на международном уровне в начале 1970-х гг. квоты вылова рыбы и последовавшее затем в 1977 г. провозглашение Канадой установления «зоны ограниченного рыболовства» и создание национальной системы квотирования в конечном счете не смогли остановить или обратить вспять подрыв рыбных запасов стада атлантической трески. Ее запасы сократились до катастрофически низкого уровня в конце 1980 — начале 1990-х гг. В июне 1992 г. был объявлен мораторий на коммерческую рыбную ловлю. Незначительное коммерческое прибрежное рыболовство было вновь начато в 1998 г., но уловы сократились и рыболовство вновь было прекращено на неопределенное время в 2003 г.

Вылов рыбы в тоннах



Источник: Оценка экосистем на пороге тысячелетия

Последствия экосистемных изменений для бизнеса — внезапные изменения

- Стратегии предпринимательской деятельности должны быть гибкими в условиях неопределенностей.
- Компании могут столкнуться с негативными последствиями, когда связи между современной деятельностью и завтрашним ущербом станут более очевидными в ретроспективе. Им необходимо создавать средства, которые помогут как можно скорее выявить эти связи.
- Страховые компании начинают отражать эту экологическую неопределенность и возможности ущерба в своей ценовой политике и условиях страхования.

Культивируемые услуги против «диких» услуг

В секторах мировой экономики происходит коренная перестройка: в них наметился переход от зависимости от экосистемных услуг, предоставляемых дикой природой, к услугам, обеспечиваемым сельским хозяйством. Например, почти одна треть рыбы и древесины, поставляемой на рынки, выращивается искусственно. Однако сельскохозяйственная деятельность создает новые экологические проблемы и последствия для экосистем. Так, сырьем для приготовления корма для выращиваемых плотоядных рыб, таких как лосось, служит выловленная дикая рыба. Поэтому по мере расширения масштабов выращивания хищных рыб необходимо принимать меры к тому, чтобы не допустить истощения диких популяций. Устойчивая аквакультура означает также сведение к минимуму загрязнения среды питательными и и другими химическими соединениями, предотвращение распространения «беглецов» и заболеваний. Повышение информированности потребителей об этих проблемах влияет на развитие аквакультуры, так как потребители отдадут предпочтение компаниям, придерживающимся более устойчивой политики и рациональных методов работы.

Последствия экосистемных изменений для компаний — культивируемые услуги

- Компаниям в новых и быстро развивающихся областях деятельности приходится заниматься экологическими последствиями их деятельности.
- Эти новые компании, относящиеся к различным звеньям цепи производства и сбыта, должны знать об экологических проблемах, воздействии на экосистемы и связанных с этим угрозах и возможностях.

Изменение спроса на экосистемные услуги

По мере того как общества становятся богаче, их воздействие на экосистемы увеличивается, а спрос на экосистемные услуги становится более разнообразным: они начинают потреблять больше мяса, активнее заниматься туризмом и больше отдыхать.

Последствия изменения спроса для бизнеса

- Система защиты некоторых отраслей, например в виде сельскохозяйственных субсидий, которая создавалась исходя из традиционного представления об экосистемах и оказываемых ими услугах, может быть отменена с целью поддержки новых видов использования и приоритетов.
- На базе меняющихся ценностей и спроса создаются новые возможности.

Сценарии, рассмотренные в ходе оценки

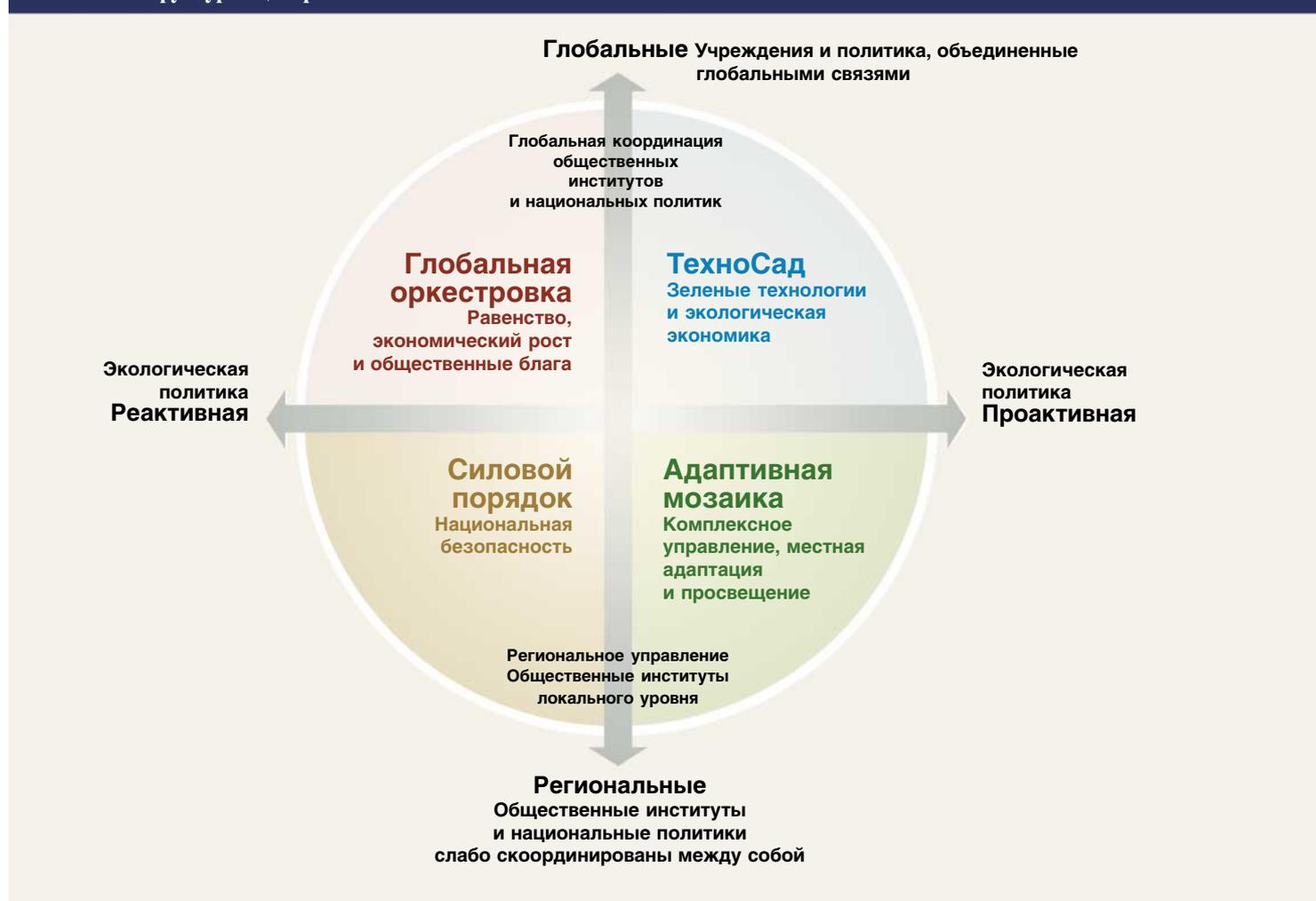
Чтобы помочь лицам, отвечающим за принятие решений, лучше понять будущие последствия этих изменений в экосистемных услугах, в рамках ОЭ были разработаны несколько сценариев, показывающих взаимосвязи между экосистемными услугами и благосостоянием человека. Сценарии часто используются компаниями как средство планирования или выявления

логических последствий различных наборов условий или решений. В сценариях ОЭ сравниваются альтернативные подходы к процессу принятия экологических решений и экономического развития и содержится информация, помогающая лицам, принимающим различные решения, лучше понять их последствия.

Сценарии ОЭ отличаются от ранее подготовленных глобальных сценариев из-за их акцента на экосистемные услуги и воздействие экосистем на жизнь общества и благосостояние людей. Время действия сценариев – с 2000 по 2050 год; их разработка была сориентирована по двум измерениям: контрастные тенденции в развитии глобального общества (регионализация против глобализации) и контрастные подходы к управлению и в осуществлении политики, связанной с экосистемами и их услугами (проактивный и реактивный подходы) (рис. 14).

Ни один из сценариев не указывает на беспроблемный путь развития, хотя все они в качестве точки отсчета используют современную ситуацию, так же как ни один из них не дает картину «лучшего» или «худшего» вариантов развития. Вместо этого сценарии иллюстрируют различные альтернативы и некоторые замены одних экосистемных услуг другими, с которыми придется столкнуться. Можно представить также и такие комбинации действий общества, которые могут привести

Рис. 14. Структура сценариев



к значительно лучшим или значительно худшим результатам развития, чем по какому-либо из четырех сценариев.

Однако во всех сценариях прослеживается тенденция к сокращению объемов поддерживающих, регулирующих и культурных экосистемных услуг в пользу увеличения обеспечивающих услуг. К примеру, в краткосрочной перспективе способность экосистем обеспечивать восстановление почв или регулирование климата может быть принесена в жертву в интересах увеличения объемов производства продовольствия, материалов или древесины. Такие решения часто приводят к истощению будущего потенциала экосистем по производству услуг во имя получения сиюминутных выгод.

Эти четыре сценария показывают, что на каждом масштабном уровне существуют возможности для объединения наиболее благоприятных подходов во имя достижения комплексных выгод. К примеру, меры по охране видов морских рыб, такие как создание морских заповедников, в которых запрещен вылов рыбы, повышают сопротивляемость коралловых рифов угрозам, вызванным сокращением других видов или избыточным поступлением питательных веществ. Может также оказаться выгодным объединить различные аспекты каждого сценария. Например, сочетание преимуществ экологически чистой технологии (*ТехноСад*) с более справедливыми рынками (*Глобальная оркестровка*) и гибким управлением экосистемами, поощряющим местный творческий подход (*Адаптивная мозаика*) может привести к улучшению состояния экосистемных услуг и повышению благосостояния человека сверх показателей, полученных в рамках каждого отдельного сценария.

На глобальном уровне и во всех сценариях модельные проекции характеризуются рядом общих и понятных показателей:

- Спрос на обеспечивающие услуги, такие как продукты питания, материалы, топливо и вода, повышается.

- Продовольственная безопасность остается недостижимой для многих людей, а проблему детского недоедания трудно будет решить и к 2050 году, несмотря на увеличение объемов производства продовольствия во всех четырех сценариях и увеличение ассортимента продовольственной корзины в бедных странах.

- Происходят крупномасштабные и сложные изменения ресурсов пресных вод, существенно неодинаковые в разных географических регионах. Как результат это значительно изменяет обеспечение их экосистемными услугами:

- изменение климата трансформирует структуру выпадения осадков. Количество осадков более чем на половине поверхности Земли увеличится, что обеспечит большее количество воды для некоторых общин и экосистем, однако также усилит вероятность наводнений во многих районах. Изменение климата также приведет к значительному сокращению количества осадков в других районах, что повлечет за собой нехватку водных ресурсов. В числе этих районов могут оказаться некоторые густонаселенные засушливые регионы, такие как Ближний Восток и Южная Европа;
- в то время как в большинстве промышленно развитых стран забор воды уменьшится, в Африке и некоторых других развивающихся регионах забор воды, скорее всего, резко возрастет, и это резко усилит проблему нехватки воды в этих регионах.

- Ожидается, что в развивающихся странах качество услуг, обеспечиваемых ресурсами пресной воды, таких как водная среда обитания, производство рыбы и обеспечение воды для бытовых, промышленных и сельскохозяйственных целей, ухудшится. При сценариях, являющихся реактивными по отношению к экологическим проблемам, это ухудшение будет сильным, а при сценариях, которые выглядят более проактивными по отношению к экологическим проблемам, оно будет менее сильным, но также существенным.

- Рост спроса на рыбу и рыбопродукты повышает риск крупного и длительного сокращения региональных морских рыбных запасов. Аквакультура не в состоянии справиться с этим давлением до тех пор, пока она будет в значительной степени полагаться на морскую рыбу как источник кормов.

- Ожидается, что изменение в структуре землепользования станет одним из движущих факторов изменений в обеспечении экосистемных услуг до 2050 года:

- сценарии показывают, что за период до 2050 года могут быть потеряны от 10 до 20 % нынешних пастбищных и лесных угодий. Это изменение в основном происходит в странах с низким доходом и в засушливых регионах. Количество обеспечивающих услуг, связанных с затронутыми территориями (генетические ресурсы, производство древесины и местообитания сухопутной биоты), также сократится;
- угрозы засушливым землям и их услугам возникают по многим направлениям, начиная от глобального изменения климата и заканчивая местными практиками выпаса скота. К примеру, согласно проекциям в будущее забор воды в странах Африки к югу от Сахары быстро увеличится для удовлетворения потребностей процесса развития. По одним сценариям это приведет к резкому увеличению объемов неочищенных возвратных вод, поступающих в пресноводные системы, что может нанести ущерб здоровью людей и водным экосистемам. Продолжающийся рост населения и улучшение экономических условий в предстоящие десятилетия окажут дополнительное давление на земельные ресурсы и создадут дополнительный риск опустынивания в засушливых регионах.
- При всех сценариях повышаются угрозы осушения и преобразования водно-болотных угодий, что отрицательно отразится на способности экосистем обеспечить население чистой водой.

- В настоящее время экосистемы суши являются чистым накопителем двуокси углерода, поглощая примерно $1,2 (\pm 0,9)$ гигатонн углерода в год. Тем самым они способствуют регулированию климата, однако будущее этого вида услуг выглядит туманным. Ожидается, что в результате обезлесения способности поглощения углерода уменьшатся. Активная экологическая политика может помочь сохранить крупные хранилища углерода (в том числе путем создания стимулов для такой практики, как облесение и лесовосстановление).

В соответствии с прогнозами в течение ближайших нескольких десятилетий большинство непосредственных факторов, лежащих в основе экосистемных изменений, останутся на прежнем уровне или усилятся (рис. 15). К их числу относятся изменение местообитаний, изменение климата, распространение чужеродных видов, чрезмерная эксплуатация экосистем и загрязнение их питательными соединениями.

Рис. 15. Главные непосредственные факторы изменений биоразнообразия и состояния экосистем

Цвет ячейки отражает влияние каждого фактора на биоразнообразии в каждом типе экосистем за последние 50–100 лет. Высокая степень воздействия означает, что в течение прошлого столетия данный фактор способствовал значительному изменению биоразнообразия в данном биоме; низкая степень воздействия означает, что данный фактор оказывает незначительное воздействие на биоразнообразии в данном биоме. Стрелки отражают направление тенденции изменения конкретного фактора. Горизонтальные стрелки указывают на сохранение современного уровня воздействия; диагональные и вертикальные стрелки свидетельствуют о постепенно изменяющейся тенденции. Так, например, если экосистема испытывала на себе крайне высокое воздействие конкретного фактора в прошлом столетии (например, воздействие инвазивных видов на острова), то горизонтальная стрелка указывает на то, что это крайне высокое воздействие, скорее всего, продолжится. Настоящий рисунок подготовлен на основе заключений экспертов, согласованных с результатами анализа факторов изменений в различных разделах оценочного доклада рабочей группы ОЭ по изучению условий и тенденций. На рисунке изображено глобальное воздействие и тенденции, которые могут отличаться от воздействия и тенденций, отмечаемых в отдельных регионах.

		Изменения местообитаний	Изменения климата	Инвазия видов	Чрезмерная эксплуатация	Загрязнение (азот, фосфор)
Леса	Бореальные	↑	↑	↗	→	↑
	Умеренной зоны	↘	↑	↑	→	↑
	Тропические	↑	↑	↑	↗	↑
Засушливые земли	Травяные экосистемы умеренной зоны	↗	↑	→	→	↑
	Средиземноморские	↗	↑	↑	→	↑
	Тропические луга и саванны	↗	↑	↑	↘	↑
	Пустыни	→	↑	→	→	↑
Внутренние воды		↑	↑	↑	→	↑
Прибрежные		↗	↑	↗	↗	↑
Морские		↑	↑	→	↗	↑
Островные		→	↑	→	→	↑
Горные		→	↑	→	→	↑
Полярные		↗	↑	→	↗	↑

Воздействие факторов на биоразнообразии в последнем веке

Низкое	□
Умеренное	□
Высокое	□
Очень высокое	□

Современный тренд изменения фактора

Уменьшающееся воздействие	↘
Продолжающееся воздействие	→
Возрастающее воздействие	↗
Очень быстрое нарастание воздействия	↑

Источник: Оценка экосистем на пороге тысячелетия

Сценарные последствия для бизнеса

- Богатые возможности для развития могут представиться компаниям, обеспечивающим удовлетворение потребностей развивающихся стран в продовольствии, материалах и пресной воде, и особенно тем из них, которые способны созданию или укреплению местного потенциала по оказанию устойчивых услуг.
- Проблемы могут нарастать для компаний, деятельность которых связана с обеспечением рыбопродуктами. Большую ценность приобретут технологии или оборудование, способствующие повышению экологической устойчивости рыболовства и аквакультуры.
- Охрана водно-болотных угодий должна стать важной задачей общества, которую компании обязаны будут учитывать в процессе планирования своей деятельности.
- Необходимо уделять большее внимание повышению способности экосистем суши поглощать атмосферный углерод с помощью охраны лесов, облесения и лесовосстановления.

Сценарии показывают, что существуют сильные взаимозависимости в форме замены одних экосистемных услуг другими между обеспечением продовольствием и водой. Избыточное применение удобрений при выращивании сельскохозяйственных культур приводит к попаданию большого количества питательных веществ в источники пресной воды, водные бассейны и прибрежные экосистемы. Такое чрезмерное обогащение воды в свою очередь приводит к серьезному сокращению числа экосистемных услуг (продовольствие, отдых, пресная вода и биоразнообразие), обеспечиваемых водными экосистемами. Кроме того, использование воды для орошения сельскохозяйственных угодий может сократить ее наличие для других целей, таких как коммунальное или промышленное водообеспечение, поддержание других экосистемных услуг. Эти последствия можно смягчить с помощью современных технологий или рыночных механизмов, таких как субсидии или торговые квоты на сброс питательных соединений в окружающую среду. Технологические инновации и экосистемный инжиниринг в сочетании с экономическими стимулами, способствующими их внедрению, могут привести к высокоэффективному оказанию обеспечивающих экосистемных услуг. Однако технологии могут создать новые экологические проблемы и в некоторых случаях привести к нарушениям экосистемных услуг, которые окажут воздействие на огромное число людей.

Влияние замены одних экосистемных услуг другими на бизнес

- Технологии, оптимизирующие количество производимого продовольствия, нагрузку питательными соединениями и использование воды в сельском хозяйстве, должны представлять значительную ценность при условии, что при их применении будут минимизированы непреднамеренные вредные последствия.

Изменение политической среды

Существуют многочисленные пути поддержания или укрепления конкретных экосистемных услуг, сокращающие при этом негативные последствия или обеспечивающие позитивную связь с другими экосистемными услугами, однако они сопряжены со множеством препятствий. Несмотря на то что предпринимавшиеся в прошлом попытки замедлить или обратить вспять процесс деградации экосистем принесли определенную пользу, достигнутые успехи в целом не поспевают за растущим давлением и спросом. Для некоторых экосистемных услуг (но далеко не для всех) можно придумать заменители, однако их стоимость будет исключительно высока.

В ходе ОЭ были проанализированы многочисленные варианты укрепления экосистемных услуг и устранения факторов, вызывающих изменения, такие как изменение климата или избыточная нагрузка питательными соединениями. Некоторые из этих вариантов выглядят многообещающими и в случае их осуществления могут принести выгоды для экосистем и благосостояния человека. Они могут стать частью будущей политической среды, в которой придется действовать компаниям. Вот некоторые из этих вариантов, которые будут оказывать существенное воздействие на будущую деятельность компаний:

- Все более широкое распространение комплексного характера реагирования на деградацию экосистем. Поиски решений возникающих при этом проблем одновременно распространяются на целый ряд систем, увязывают различные программы и стратегии, разработанные представителями правительства, гражданского общества и частного сектора, включая усиление координации между многосторонними экологическими соглашениями.
- Увязка целей рационального использования экосистем с другими секторами и общими целями планирования развития (например, требованиями, предъявляемыми банковскими кредитными учреждениями).
- Повышение прозрачности и открытости процесса принятия правительствами и частным сектором решений, влияющих на экосистемы, включая более активное участие в этом процессе соответствующих заинтересованных сторон.
- Укрепление человеческого и институционального потенциала по оценке последствий экосистемных изменений на благо человека и принятие мер по результатам таких оценок.
- Использование всех соответствующих форм знаний и информации в процессе проведения оценок и принятия решений, включая традиционные и практические знания.
- Проведение информационно-просветительских мероприятий по вопросам рационального использования экосистем и экосистемных услуг и управления ими.
- Защита прав групп населения, в наибольшей степени зависящих от экосистемных услуг, включая женщин, коренное население и молодежь.
- Разработка стратегий управления ресурсами, учитывающих растущую важность и ценность, которую люди и общество придают экосистемным услугам, таким как обеспечение водой, организация отдыха и культурные услуги, включая учет нерыночных ценностей в процессе принятия решений.
- Более активное использование экономических инструментов и рыночных подходов в процессе управления экосис-



темными услугами, включая создание рынков (например, рынка углерода), взимание платы за пользование экосистемными услугами (например, водой), создание системы торговых квотами для сокращения степени загрязнения окружающей среды, создание механизмов, с помощью которых потребители могли бы демонстрировать свое предпочтение на рынках, введение налогов и пошлин, взимаемых с пользователей, и перенос акцента с усилий, направленных на дальнейшее увеличение производства экосистемных услуг, на шаги, ориентированные на повышение эффективности производства и сокращение вредных последствий.

■ Отмена субсидий, способствующих чрезмерному использованию экосистемных услуг (например, сельскохозяйственных субсидий, которые приводят к избыточному производству, сокращают возможности в развивающихся странах и поощряют чрезмерно активное применение удобрений и пестицидов), и, по мере возможности, превращение таких субсидий в выплаты за пользование нерыночными экосистемными услугами.

■ Поощрение внедрения новых технологий наряду с их тщательной оценкой.

■ Поощрение рациональной интенсификации сельского хозяйства с помощью технологий, обеспечивающих увеличение урожаев без чрезмерного использования воды, питательных веществ и пестицидов.

■ Замедление роста нагрузки питательными соединениями.

■ Замедление изменения климата.

■ Инвестиции в восстановление экосистемных услуг.

Когда будет сформирована новая политическая среда, компании, экспериментирующие с новыми технологиями или использующие комплексные стратегии в предчувствии изменений такого рода, получат конкурентные преимущества. По сути дела, компании, первыми вставшие на этот путь, будут сами формировать эту политику, участвуя в решении экологических проблем, и будут создавать для себя преимущества, поднимая планку конкуренции все выше и выше.

Как выводы ОЭ влияют на результаты деятельности вашей компании?

В этом разделе выводы ОЭ используются для определения того, как экосистемные изменения могут напрямую или косвенно отразиться на конкурентоспособности и прибыли компаний. Тревоги общества по поводу деградации экосистемных услуг могут оказать воздействие на свободу функционирования компании, ее репутацию и торговую марку, а также стоимость капитала и предполагаемую инвесторами степень риска. Кроме того, потеря экосистемных услуг может повлиять на производственную деятельность и операции компании, увеличивая их стоимость. Однако по мере поиска приемлемых решений и изменения предпочтений потребителей к экосистемным услугам возникнут новые возможности, основанные на новых технологиях и моделях ведения дела.

Лицензия на ведение деловых операций

Лицензия компании или ее свобода вести деловые операции зависит от ее способности удовлетворять запросы широкого круга заинтересованных лиц, к числу которых относятся местные общины, регулирующие органы, инвесторы, работники и общество в целом. Повышенное давление на экосистемные услуги изменит ожидания потенциальных заинтересованных лиц. Нежелание соответствовать этим ожиданиям и обеспечить прозрачность в процессе управления экосистемами, включая большую степень участия соответствующих заинтересованных лиц в процессе принятия решений, может повлечь за собой действия со стороны регулирующих органов, давление со стороны инвесторов или массовые кампании, которые могут сказаться на способности компании или даже отрасли в целом успешно вести деловые операции. В некоторых ситуациях это приводит к отзыву лицензий компании на ведение деловых операций, как это имело место в ряде случаев применения биотехнологии в сельском хозяйстве или при лове тунца.



Вместе с тем опыт показывает, что небольшое число ведущих компаний будут активно стремиться к устранению деловых рисков в интересах сохранения свободы действий в будущем и получения реактивных преимуществ перед своими коллегами путем заблаговременного внесения коррективов в свою деятельность. Ряд крупных многосторонних компаний утвердили Глобальные компактные принципы, провозглашен-

ные Организацией Объединенных Наций в 1999 году, и взяли на себя обязательство поощрять применение технологий, дружественных к окружающей среде, проводить политику экологической ответственности перед обществом и применять осторожный подход к решению экологических проблем. Частный сектор в целом демонстрирует большую готовность участвовать в сохранении экосистем из-за давления акционеров, потребителей и государственного регулирования. Многие компании уже разрабатывают свои планы действий по таким вопросам, как сохранение биоразнообразия.

Облик корпорации, ее репутация и риск для ее торговой марки

В быстро меняющейся деловой и рыночной среде авторитет или репутация фирмы представляет собой одну из форм гарантии, которую она может обеспечить своим потребителям, инвесторам, работникам, поставщикам и обществу. Лицом компании является ее торговая марка, которая помогает отличить ее продукцию от продукции других фирм на перенасыщенном рынке товаров и капитала. Репутация фирмы находит материальное выражение в стоимости акций и ценах на аналогичные виды продукции либо более высоких ценах или прибыли у других компаний в рамках того же сектора. Хорошая репутация может привлечь в фирму лучших работников и партнеров и тем самым обеспечить доступ к самым творческим идеям. Тем самым репутация становится одним из ключевых активов корпорации, который необходимо всячески поощрять и защищать.

Хорошая репутация строится на доверии, которое зарабатывается путем выполнения обещаний и распространения открытой и честной информации о функционировании компании. Компания также может завоевать доверие и прочную репутацию путем быстрого исправления ошибок и признания своей ответственности. Некоторые компании нанесли колоссальный вред своей репутации, отказываясь признать свои ошибки и ответственность.

В ОЭ указывается на распространившуюся практику привлечения третьих сторон для проверки деловых операций в качестве одного из способов повышения авторитета, доверия и репутации. Эта тенденция в сочетании с изменением предпочтения потребителей в пользу товаров, производимых экологически дружественным способом, привела к расширенному использованию практики сертификации. Такие процедуры применяются в секторе энергетики, лесоводства, добычи морских ресурсов, производства продовольствия и туризма, и сфера их применения постоянно расширяется.

Стоимость капитала и риск, воспринимаемый инвесторами

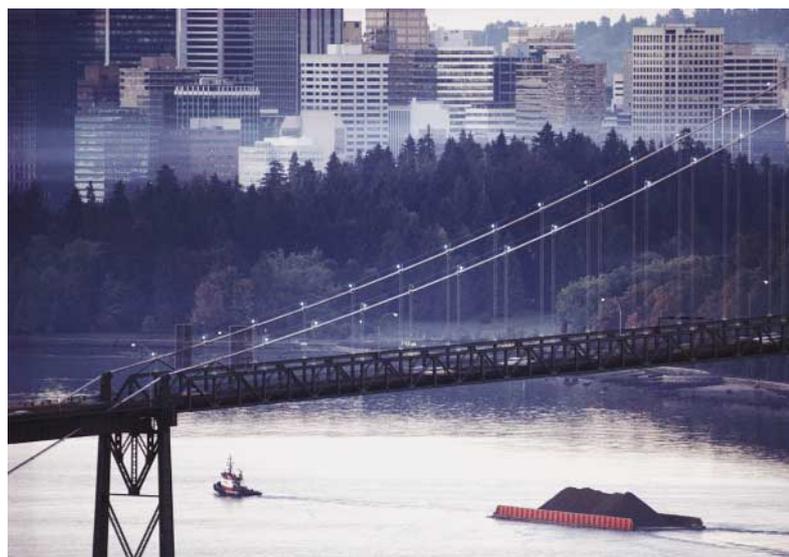
Желание компаний принимать меры по результатам ОЭ иногда будет зависеть от возможности выделить инвестиции в краткосрочной перспективе для устранения будущих ограничений их деятельности и предотвращения более высоких расходов в долгосрочной перспективе. Первый вопрос, который план инвестиционного проекта должен прояснить, это внутренняя

оценка величины капитала компании. Строгое применение дисконтных оценок потоков капитала в процессе такой проверки может ослабить желание производить инвестиции. Однако в выводах ОЭ содержится настолько настоятельный призыв к действиям, что игнорировать их означало бы поставить под угрозу будущее некоторых операций и сделать узкое применение традиционных методов дисконтирования неразумным в процессе принятия решений о размещении капитала. (Когда обычный анализ дисконтированного оборота капитала проводится в контексте возможного сокращения общей стоимости капитала компании, являющегося результатом стратегических ошибок или серьезного воздействия на ее репутацию, это может по сути дела свидетельствовать о достаточной прибыли.) Будущие успехи компании могут зависеть от развития нынешнего технологического и институционального потенциала для уменьшения негативного воздействия на экосистемы и зависимости от экосистемных услуг.

При прочих равных условиях инвесторы капитала не любят неопределенности и неприятные сюрпризы. Поэтому они отказываются от секторов экономики и фирм в этих секторах, риски и потенциальная ответственность в которых являются не вполне понятными. Для привлечения капитала эти сектора и фирмы должны платить более высокие ставки. Предпочтения инвесторов все чаще отражают неопределенности, вызванные потенциальными издержками и ответственностью, связанными с внешними факторами, будущими нормативными ограничениями на продукцию и операции и ограниченным доступом к природным ресурсам или объектам. Деловое сообщество все глубже осознает то воздействие, которое репутация деловых операций, направленных на устранение этих рисков, может оказать на стоимость их капитала, а также на величину тех сумм, которые они платят по страховкам.

Доля всех рынков ценных бумаг на ведущих фондовых биржах, в процессе управления которыми используются некоторые критерии социальной ответственности, растет. Ситуацию в компаниях, получающих инвестиции от ведущих бирж и других инвесторов, все чаще оценивают на предмет рисков, создаваемых их деятельностью, в том числе для биоразнообразия и других экосистемных услуг. Это сопровождается внесением изменений в законодательство о корпоративном управлении, которое все чаще требует разглашать информацию о материальных рисках нефинансового характера. Примерами могут быть обследования управления рисками для биоразнообразия в ключевых промышленных секторах, которые были опубликованы в 2004 году лондонскими компаниями «Инсайт инвестмент» и «Айсис эссет менеджмент». В двух докладах, недавно подготовленных в рамках Финансовой инициативы ЮНЕП и одобренных целым рядом финансовых учреждений, внимание обращается на требование к брокерам, финансовым руководителям и аналитикам отражать в своих оценках особенности управления корпорациями и возможные угрозы.

Требование к ведущим инвесторам анализировать проекты, предлагаемые для инвестирования, на наличие экологических и социальных рисков было также закреплено в Эквадорских принципах в 2003 году. Они представляют собой свод добровольных принципов, утвержденных 27 частными финансовыми учреждениями, касающихся оценки и управления экологическими и социальными рисками, связанными с финансовой



деятельностью по проектам. Несмотря на то что Эквадорские принципы пока еще не носят обязательного характера, компании, которые не имеют потенциала для признания, оценки и регулирования рисков для осуществляемых ими проектов, связанных, в частности, с ожиданиями общества, в целом с трудом смогут получать финансирование и за большую плату.

Доступ к сырьевым ресурсам

Компании напрямую зависят от экосистемных услуг, обеспечивающих сырье для их операций, включая воду, древесину, волокно, топливо, генетический материал и продукты питания. Потребление экосистемных услуг, которое уже является неустойчивым во многих случаях, будет и впредь расти, даже несмотря на то что рост населения, как ожидается, к середине нынешнего столетия замедлится. К примеру, в ближайшие 50 лет спрос на продукты питания по всем сценариям, предложенным ОЭ, вырастет на 70–80 процентов.

С ростом давления на экосистемные услуги компании столкнутся либо с ограничением доступа к этим услугам, либо с повышением стоимости этих услуг. Наилучшим примером служит пресная вода. В XXI веке наличие пресной воды и доступ к ней, скорее всего, изменят форму осуществления частными компаниями, действующими в развивающихся и промышленно развитых странах, своих деловых операций. Для компаний, специализирующихся на производстве продуктов питания и сельском хозяйстве, а также для компаний сферы высоких технологий (например, завода по производству полупроводников, которому требуется колоссальное количество воды для производства микросхем) вода все чаще будет определять место и способы осуществления их деловых операций, а также выбор их партнеров.

Кроме того, многие предприятия пользуются природными ресурсами, извлекаемыми из экологически уязвимых районов (путем горной добычи, лесоводства, аквакультуры или освоения нефти и природного газа), и вступают в конфликт с другими пользователями соответствующих экосистемных услуг. Это будет продолжать влиять на доступ этих компаний к сырьевым ресурсам. Несмотря на то что деградация окружающей среды часто изображается как конфликт между общественными

экологическими интересами и целями частного предпринимательства, в будущем, скорее всего, появятся иные типы конфликтов между компаниями. По мере того как во многих развивающихся странах туризм становится крупнейшим работодателем мира и важным экономическим фактором, природные леса, коралловые рифы и другие природные ресурсы все чаще начинают рассматриваться как важный деловой актив многих частных компаний.

Разнообразие живого вплоть до уровня генов — это фундаментальная основа для поиска и освоения новых генетических и биохимических ресурсов (см. табл. 2). Ожидается, что некоторые богатые видами регионы, таких как тропики, которые дают большинство фармацевтических и других полезных соединений и биологических образцов, будут продолжать обеспечивать ими людей и дальше. Одновременно с этим поиск и освоение новых биоресурсов способствовали получению ценной продукции такого рода в целом ряде таких экосистем, как леса и пастбищные угодья умеренной зоны, засушливые и полусухие земли, пресноводные экосисте-

мы, горные и полярные регионы, холодные и теплые океаны. Продолжающееся увеличение объемов производства сельскохозяйственной продукции с помощью выведения лучших сортов и адаптации культур к новым и изменяющимся условиям и появляющимся вредителям и заболеваниям требует сохранения генетического разнообразия как диких родственников домашних видов, так и производственных сельскохозяйственных ландшафтов.

Последствия хозяйственной деятельности и эффективность

Рост объемов использования экосистемных услуг в течение последних пяти десятилетий намного отставал от роста валового внутреннего продукта. Это отставание темпов потребления экосистемных услуг от темпов экономического роста отражает структурные изменения в странах и воздействие новых технологий и практики управления, повысивших эффективность использования экосистемных услуг и обеспечивших заменители для некоторых услуг.

Таблица 2. Статус и тенденции основных направлений освоения биохимических и генетических ресурсов

Отрасль	Нынешнее участие в освоении биоресурсов	Ожидаемые тенденции в освоении биоресурсов	Социальные выгоды	Коммерческие выгоды	Ресурсы биоразнообразия
Фармацевтическая	Как правило, циклическое	Циклические, возможно увеличение	Здоровье человека, занятость	+++	Р, Ж, М
Ботаническая	Высокое	Увеличение	Здоровье человека, занятость	+++	В основном Р, Ж, М
Косметика и средства личной гигиены	Высокое	Увеличение	Здоровье человека и благосостояние	+++	Р, Ж, М
Биокоррекция	Переменное	Увеличение	Здоровье окружающей среды	++	В основном М
Защита культур и биоконтроль	Высокое	Увеличение	Продовольственное обеспечение, здоровье окружающей среды	+++	Р, Ж, М
Биомимикрия	Переменное	Переменное, увеличение?	Разные	++	Р, Ж, М
Биомониторинг	Переменное	Увеличение	Здоровье человека	+	Р, Ж, М
Растениеводство и семеноводство	Низкое	Стабильное	Благосостояние человека, продовольственное обеспечение	+++	Р
Восстановление окружающей среды	Среднее	Увеличение	Здоровье окружающей среды	++	Р, Ж, М

Условные обозначения: +++ = млрд долларов; ++ = млн долларов; + = выгодно, но сумма варьируется
Р – растения; Ж – животные; М – микроорганизмы

В целом рентабельность операций (т.е. стоимость на единицу продукции) компаний, пользующихся земельными, энергетическими и водными ресурсами, изменится в результате того, что доступ к экосистемным услугам станет более регулируемым. Проекты и действующие операции, которые окажутся не в состоянии по техническим или экономическим причинам минимизировать использование экосистемных услуг, будут сворачиваться. Все большую привлекательность, по сравнению с обусловленными предложением альтернативами, будут приобретать операции, движимые спросом.

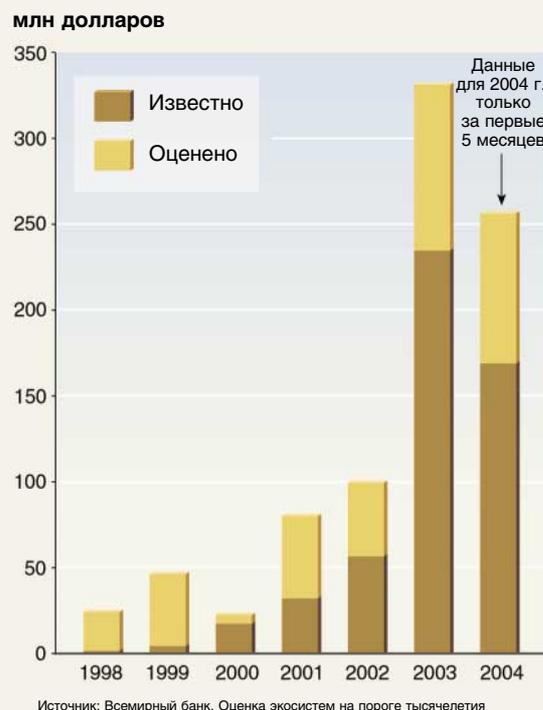
В последнее время в секторах производства продовольствия, лесоводства, электроэнергетики и переработки отходов внедрен целый спектр впечатляющих новых технологий или методов, позволяющих компаниям с оптимизмом смотреть в будущее. Природоохранные технологии и технологии, позволяющие более эффективно использовать воду для орошения, обязательно привлекут к себе повышенное внимание на континентах, страдающих от нехватки воды. Технологии сохранения *in situ*, такие как агролесоводство, являются эффективным способом объединения вопросов биоразнообразия с сельским хозяйством и лесоводством. Сокращение выбросов парниковых газов, которое необходимо для смягчения последствий изменения климата, потребует от компаний обеспечивать эффективное использование энергии с минимальными последствиями для природной среды. Успешно организованные информационно-просветительские кампании помогают потребителям и пользователям ресурсов делать осознанный выбор для уменьшения количества отходов в процессе принятия решений о покупке тех или иных услуг. Работодатели организуют программы, поощряющие и признающие важность инициатив местных общин, направленных на сокращение количества отходов.

Новые возможности для бизнеса

Имеются многочисленные примеры того, как давление на экосистемы и их услуги приводит к появлению новых деловых возможностей. Имеются также примеры того, как потребители начинают ценить различные экосистемные услуги и новые виды бизнеса, возникшие для удовлетворения этого меняющегося интереса.

Рынки и рыночные механизмы все шире используются для уменьшения издержек, связанных с выполнением новых экологических требований. Быстро развиваются рынки кредитов на сокращение выбросов углерода, которые уже обеспечивают новые крупные инвестиции и возможности торговли. Общая стоимость рынка кредитов на сокращение выбросов углерода в 2003 году превысила 300 млн долларов (рис. 16). И в зависимости от международного регулирования некоторые наблюдатели предсказывают, что к 2010 году его стоимость вырастет до 10–40 млрд долларов. Возникают также рынки для более разнообразных продуктов потребления, варьирующих от кредитов на восстановление запасов подземных вод, кредитов на использование возобновляемых источников энергии до ассигнований на уменьшение количества загрязняющих веществ и кредитов на создание буферных зон, отделяющих водно-болотные угодья, очаги биоразнообразия и водные бассейны. Биржи торговли водой, банки воды и сдача водных ресурсов в аренду — вот одни из нескольких новых инструментов, поощряющих рыночную активность.

Рис. 16. Общая годовая стоимость рынка углерода (в млн долларов)



Кроме того, увеличивается число правительственных стимулирующих программ, предусматривающих плату за экосистемные услуги, предоставляемую крупным землевладельческим компаниям за потерю доходов, понесенную в связи с проводимыми ими мероприятиями по охране окружающей среды. Эти мероприятия могут создать новые возможности получения дохода и совершенно иные модели предпринимательской деятельности.

Малозатратные системы, такие как органическое сельское хозяйство, не использующее удобрения и ядохимикаты, могут способствовать повышению устойчивости производственных систем и сельскохозяйственного биоразнообразия. Потребители в богатых странах все чаще предпочитают покупать сельскохозяйственные товары, произведенные органическим способом, и органическое сельское хозяйство становится все более крупным сегментом продовольственной отрасли.

Спрос на морепродукты, скорее всего, будет продолжать расти быстрыми темпами и создаст еще большие возможности в области развития аквакультуры. Вместе с тем многие формы аквакультуры оказывают серьезное воздействие на экосистемы, включая потерю местообитаний, ухудшение качества воды и почвы, истощение популяций рыбы и моллюсков, интродукцию инвазивных видов и распространение заболеваний, а также потерю биоразнообразия в том числе и генетического. Повышение внимания общественности к этим проблемам и возможные меры правительственного регулирования, скорее всего, приведут к созданию среды, в которой предприятия, которые используют инновационные способы устойчивого освоения запасов морских и пресноводных рыб, получают очевидные конкурентные преимущества.



В ряде стран планируется создать «межотраслевые узлы», в рамках которых отходы одной отрасли становятся ресурсами для другой отрасли. К примеру, в Японии требования к переработке и уничтожению отходов привели к созданию промышленных предприятий по переработке вторичного сырья. Торговля товарами из отходов, полученных либо путем простого использования, переработки или восстановления вторсырья, либо путем более сложной технологической переработки, помогла создать целые новые отрасли (в том числе те, которые разрабатывают технологии, необходимые для осуществления такой деятельности).

Развитие индустрии экотуризма является еще одним примером изменения предпочтений потребителей к различным экосистемным услугам и возможностям, которые они предоставляют. Задача природоохранной деятельности в XXI веке состоит в том, чтобы вывести охрану природы за пределы парков и других охраняемых территорий и сделать ее составной частью сельскохозяйственных, морских и городских систем.

Тем самым природоохранная деятельность, осуществляемая за пределами парков, должна открыть существенные новые возможности для предпринимательской деятельности. Примером этого служит агротуризм, который должен помочь сохранить культурные ландшафты, повысить ценность сельскохозяйственных и рыбохозяйственных систем, обеспечить удовлетворение экономических потребностей. Культурный туризм можно использовать для повышения осведомленности людей о важности культурного разнообразия, а также о его значении для сохранения биоразнообразия.

Новые технологии для новых возможностей

Усиление давления на ресурсную базу — землю, воду, рыбные запасы, биоразнообразие и т.п. — и потенциально серьезные последствия изменения климата повышают роль технологий и тех возможностей, которые они могут создать для бизнеса.

Компании должны быть напрямую заинтересованы в том, чтобы поощрять и производить инвестиции в технологии, которые могут увеличить наличие экосистемных услуг или уменьшить давление на экосистемы. Задача состоит в том, чтобы избегать применения технологий, которые влекут за собой негативные последствия, однако для этого важно понимать динамику экосистем и предоставляемых ими услуг. Однако при этом важно признавать, что новые технологии сами по себе не являются панацеей от всех болезней. Технологические инновации являются сложным и дорогостоящим процессом, они могут обеспечить замену только некоторых, а отнюдь не всех экосистемных услуг. Эффективность новых технологий будет определяться социальным, экономическим, культурным и политическим контекстом, в котором они разрабатываются и внедряются. Поэтому технологии, оказавшиеся эффективными в одной стране или регионе, возможно, необходимо будет видоизменить для использования в других странах, где они могут быть не совсем эффективными. Технология в значительной степени способствовала увеличению объемов производства продовольствия и волокна в культивируемых экосистемах. Разработка, оценка и распространение технологий, которые могут устойчиво увеличить производство продовольствия на единицу площади, поможет существенно снизить давление на другие экосистемные услуги. Необходимы новые научные разработки сельскохозяйственной науки для поддержки будущей агрореволюции, которая поможет обеспечить потребности в продовольствии во всем мире в XXI веке.

«Экологическое мышление — это мышление будущего. Мы сфокусируем всю нашу энергию, технологию, производство и инфраструктуру на поиске решений для завтрашнего дня, таких как солнечная энергия, гибридные локомотивы, топливные ячейки, авиационные двигатели с уменьшенным выбросом топлива, более легкие и прочные материалы, эффективное освещение и технология очистки воды», — Джеффри Иммельт, председатель и главный исполнительный сотрудник компании «Дженерал электрик»

Технология предоставляет возможность ускоренного «освоения» водных ресурсов в целях максимизации выгод, получаемых от обеспечивающих услуг, предоставляемых источниками пресной воды (таких как водоснабжение, ирригация, гидроэлектроэнергия, транспорт) для удовлетворения потребностей людей в условиях роста численности населения земного шара. Однако нам придется изыскать пути для обеспечения водой населения, удаленного от источников пресной воды. Разработка и применение эффективной и рентабельной технологии опреснения воды предоставляет такую возможность.

Существенное сокращение выбросов парниковых газов потребует технологических решений, предполагающих возможность переключения с одного вида топлива на другой (с угля/нефти на природный газ), повышающих производительность электростанций и использующих возобновляемые источники энергии (биомассу, солнечную энергию, энергию ветра, сточные воды, а также крупные источники гидроэнергии, термальной энергии и т.п.), а также атомную энергию. Этот портфель будет дополняться более эффективным использованием электроэнергии на транспорте, в строительстве и промышленности. Кроме того, для решения важной задачи стабилизации концентрации парниковых газов в атмосфере могут потребоваться более совершенные технологии сжигания органического топлива и депонирования двуокиси углерода. Существующие технологии необходимо также будет усовершенствовать в целях повышения их экономической и экологической эффективности.

Уже разработаны недорогие технологии, обеспечивающие сокращение использования удобрений. К примеру, современные методы ведения сельского хозяйства позволяют контролировать их количество, вносимое в землю, с помощью комбинации систем мониторинга, датчиков и местных экологических знаний. Однако прежде чем эти инструменты можно будет использовать в достаточных масштабах для того, чтобы замедлить и в конечном итоге обратить вспять чрезмерное увеличение нагрузки питательными соединениями, необходимо будет разработать новые схемы и методы управления.

Делая следующие шаги

В этом докладе рассматриваются выводы ОЭ и последствия для бизнеса в целом. Однако для того, чтобы претворить эти идеи в жизнь, компания должна будет определить, что экосистемные изменения означают для нее сегодня и что они будут означать для нее в будущем. Помощь компаниям, начинающим такой анализ, может оказать следующий перечень вопросов.

Выявление экосистемных услуг

- От каких экосистемных ресурсов и услуг наш бизнес зависит напрямую или косвенно? В какой степени?
- Какие экосистемы обеспечивают эти услуги? Где?
- От каких экосистемных услуг зависят наши поставщики, партнеры и клиенты?



- Оказывает ли наша деятельность воздействие на экосистемные услуги, от которых зависят другие компании или группы населения? Каким образом? Где?

Потребности в информации

- Оценили ли мы степень нашей зависимости от экосистемных услуг, является ли эта зависимость устойчивой и имеются ли потенциальные альтернативы?
- Обладаем ли мы достаточной информацией о нынешнем и прогнозируемом состоянии этих экосистемных услуг в течение периода времени, важного для нашей компании?
- Оценили ли мы возможности нелинейных изменений в услугах, от которых зависят наш бизнес или наши поставщики?
- Имеются ли у нас какие-либо программы или планы для минимизации воздействия на экосистемы или поддержания и усиления экосистемных услуг?
- Имеются ли у нас различные специалисты, необходимые для решения этих вопросов?

Оперативная среда

- Планируется ли внести коррективы в политику с учетом изменений в экосистемных услугах?
- Известно ли нашим клиентам, работникам, инвесторам, акционерам или другим заинтересованным лицам об изменениях в экосистемах и нашей роли в этих изменениях?
- Как их тревоги могут отразиться на нашем бизнесе?
- Что делают наши конкуренты?

Стратегии

- Открываются ли новые возможности для нашей компании?
- Какие меры в краткосрочной и среднесрочной перспективе можно принять для устранения важнейших проблем в связи с экосистемными услугами? Имеются ли группы, с которыми нам следовало бы установить партнерские отношения?
- Каким образом можно использовать комплексный подход к решению этих проблем с экосистемами?
- Каким образом мы будем контролировать и оценивать эффективность принимаемых нами мер?
- Какие показатели нашей работы мы должны предавать гласности с тем, чтобы обеспечить открытость, укрепить доверие и повысить планку для конкуренции?
- Какую угрозу для свободы нашей предпринимательской деятельности и нашей репутации таит бездействие?



ПРИЛОЖЕНИЕ



ВЕБ-САЙТ ОЭ

На веб-сайте www.MAWeb.org содержится дополнительная информация о программе ОЭ, инструкции по загрузке или получению различных докладов ОЭ, а также дополнение к настоящему докладу для деловых кругов и промышленности, с которым можно ознакомиться в режиме он-лайн.

В этом дополнении содержатся краткие материалы, в которых авторы, представляющие различные отрасли промышленности, высказывают свои точки зрения о последствиях ОЭ для их отраслей. Эти материалы призваны показать примеры отраслевых задач, обусловленных выводами ОЭ, а также возможность расширения рынков, возникающих и развивающихся в ответ на нынешние экологические изменения и изменения в законодательстве.

Авторы этих специализированных материалов знакомы с успехами, достигнутыми в деле решения экосистемных проблем внутри их соответствующих секторов в отдельных компаниях или группах компаний. Анализ каждого примера не отражает состояние или позицию всего сектора, а лишь призван продемонстрировать наличие положительных изменений в соответствующем секторе. Этот анализ проводился вне рамок процесса обзора выводов ОЭ и поэтому отражает не выводы ОЭ, а мнения авторов материалов.

Мы приглашаем других авторов посетить наш веб-сайт и поделиться имеющимся у них опытом. Мы надеемся, что он станет полезным форумом или платформой для диалога и обмена информацией о том, как деловое сообщество и промышленность могли бы использовать выводы, сделанные в Оценке экосистем на пороге тысячелетия.

Первоначальные материалы для дополнения подготовили Эндрю Беннетт, Кристи Эби, Джон Эрманн, Джеймс Гриффитс, Глен Приккетт, Дэйвид Ричардс, /Джордж Ривера, Стив Перси, а также сотрудники и члены Международной природоохранной ассоциации нефтеперерабатывающей промышленности.

Публикации Оценки экосистем на пороге тысячелетия

Технические материалы (издательство «Айлэнд пресс»)

Экосистемы и благосостояние человека: методология оценки

Нынешнее состояние и тенденции: выводы рабочей группы по состоянию и тенденциям, том 1

Сценарии: выводы рабочей группы по сценариям, том 2

Политические меры: выводы рабочей группы по мерам, том 3

Многомасштабные оценки: выводы рабочей группы по субглобальным оценкам, том 4

Планета людей: резюме для лиц, принимающих решения

Обобщающие доклады (имеются на сайте www.MAweb.org)

Экосистемы и благосостояние человека: обобщающий доклад

Экосистемы и благосостояние человека: биоразнообразие

Экосистемы и благосостояние человека: опустынивание

Экосистемы и благосостояние человека: здоровье человека

Экосистемы и благосостояние человека: водно-болотные угодья

Экосистемы и благосостояние человека: возможности и испытания для бизнеса и производства

Организации, оказывающие поддержку секретариату

Программа Организации Объединенных Наций (ЮНЕП) координирует работу секретариата Оценки экосистем на пороге тысячелетия, филиалы которого расположены в следующих организациях-партнерах:

Продовольственная и сельскохозяйственная организация Объединенных Наций, Италия

Институт экономического роста, Индия

Международный центр выведения новых сортов кукурузы и пшеницы, Мексика (до 2004 года)

Институт «Меридиан», США

Национальный институт здравоохранения и окружающей среды, Нидерланды (до середины 2004 года)

Научный комитет по проблемам окружающей среды, Франция

Всемирный центр природоохранного мониторинга ЮНЕП, Соединенное Королевство

Университет Претории, Южная Африка

Университет штата Висконсин, США

Институт мировых ресурсов, США

Центр «Уорлдфиш», Малайзия

Карты и графические материалы: Эммануэль Бурней и Филипп Рекашевич, ЮНЕП-GRID-Adrenal, Норвегия

Карты и графические материалы были подготовлены благодаря щедрой поддержке министерства иностранных дел Норвегии и организации ЮНЕП-GRID-Adrenal.

Фотографии:

Первая страница обложки: Дэвид Бэйкер / ЮНЕП / Still Pictures

Вторая страница обложки: Ха Туонг / ЮНЕП / Still Pictures

Третья страница обложки: Хосе Роиг Валлеспир / ЮНЕП / Still Pictures

Четвертая страница обложки: Хорхе Араухо де Карвальо / ЮНЕП / Still Pictures

Предлагаемая ссылка:

Оценка экосистем на пороге тысячелетия, 2005 год, *Экосистемы и благосостояние человека: возможности и испытания для бизнеса и производства*. Институт мировых ресурсов, Вашингтон, округ Колумбия

Совет по оценке экосистем на пороге тысячелетия

В состав Совета по ОЭ входят пользователи результатов процесса ОЭ

Сопредседатели

Роберт Ватсон, главный научный сотрудник и старший консультант ESSD, Всемирный банк

А.Х. Закри, директор, Институт современных исследований, Университет Организации Объединенных Наций

Представители учреждений

Сальваторе Арико, координатор программ, Отдел экологической науки, Организация Объединенных Наций по вопросам образования, науки и культуры

Питер Бриджотер, генеральный секретарь, Рамсарская конвенция по водно-болотным угодьям

Хама Арба Диалло, исполнительный секретарь, Конвенция Организации Объединенных Наций по борьбе с опустыниванием

Адель Эль-Бельгажи, генеральный директор, Международный научно-исследовательский центр по вопросам ведения сельского хозяйства в засушливых районах

Макс Финлейсон, председатель, Группа научно-технического обзора, Рамсарская конвенция по водно-болотным угодьям

Коллин Гэлбрэйт, председатель, Научный совет, Конвенция о мигрирующих видах

Эрика Хармс, старший координатор программ по биоразнообразию, Фонд Организации Объединенных Наций

Роберт Хепуорт, и.о. исполнительного секретаря, Конвенция о мигрирующих видах

Олав Кьорвен, директор, Отдел по устойчивому энергообеспечению и окружающей среде, Программа развития Организации Объединенных Наций

Керстин Лейтнер, Помощник генерального директора, Отдел по устойчивому развитию и здоровой окружающей среде, Всемирная организация здравоохранения

Альфред Отенг-Иебоа, председатель, Вспомогательный орган по научным, техническим и технологическим консультациям, Конвенция о биологическом разнообразии

Кристиан Прип, председатель, Вспомогательный орган по научным, техническим и технологическим консультациям, Конвенция о биологическом разнообразии

Марио Рамос, руководитель программы по биоразнообразию, Глобальный экологический фонд

Томас Россуолл, директор, Международный совет по науке — ICSU

Аким Стайнер, генеральный директор, МСОП — Всемирный союз охраны природы

Хальдор Тьоргейрсон, координатор, Программа по методологиям, инвентарным запасам и науке, Рамочная конвенция Организации Объединенных Наций об изменении климата

Клаус Топлер, директор-исполнитель, Программа Организации Объединенных Наций по окружающей среде

Джефф Чирлей, руководитель, Отдел по экологическим услугам, исследованиям и подготовке, Продовольственная и сельскохозяйственная организация Объединенных Наций

Риккардо Валентини, председатель, Комитет по науке и технологии, Конвенция Организации Объединенных Наций по борьбе с опустыниванием

Хамдалла Зедан, исполнительный секретарь, Конвенция о биологическом разнообразии

Члены, представляющие другие организации

Фернандо Альмейда, исполнительный президент, Совет деловых кругов по вопросам устойчивого развития, Бразилия

Фозбе Барнард, Глобальная программа по инвазивным видам, Национальный ботанический институт, Южная Африка

Гордана Бельтрам, заместитель секретаря, Министерство по окружающей среде и территориальному планированию, Словения

Дельмар Бласко, бывший генеральный секретарь, Рамсарская конвенция по водно-болотным угодьям, Испания

Энтони Бергманс, председатель, организация Unilever N.V., Нидерланды

Эстер Камак, директор-исполнитель, организация Asociación Ixa Ca Vaa de Desarrollo e Informacion Indigena, Коста-Рика

Анжела Кроппер, президент, Фонд Кроппера, Тринидад и Тобаго

Парга Дасгупта, профессор, факультет экономики и политики, Кембриджский университет, Соединенное Королевство

Хосе Мария Фигуэрес, директор-управляющий, Центр глобальных проблем, Всемирный экономический форум, Швейцария

Фред Фортьер, Сеть по распространению информации о биоразнообразии среди коренного населения, Канада

Мохаммед Х. А. Хасан, директор-исполнитель, третья Всемирная академия наук, Италия

Джонатан Лэш, президент, Институт мировых ресурсов, США

Вангари Маатхаи, заместитель министра окружающей среды, Кения

Поль Маро, профессор, Географический факультет, Дар-эс-Саламский университет, Танзания

Харольд Муни, профессор, факультет биологических наук, Стенфордский университет, США

Марина Мотовилова, Профессор, географический факультет, Московский государственный университет им. М.В. Ломоносова, Россия

М. К. Прасад, Экологический центр Kerala Sastra Sahitya Parishad, Индия

Уолтер В. Рейд, директор, Оценка экосистем на пороге тысячелетия (в силу занимаемой должности), Малайзия

Генри Шахт, бывший председатель Совета, организация Lucent Technologies, США

Питер Йохан Шей, директор, Институт им. Ф. Нансена, Норвегия

Исмаил Серагелдин, президент, Александрийская библиотека, Египет

Дэвид Судзуки, председатель, Фонд Дэвида Судзуки, Канада

М. С. Сваминатан, председатель, Исследовательский фонд М.С. Сваминатана, Индия

Хосе Галисия Тундизи, президент, Международный институт экологии, Бразилия

Аксель Венблад, вице-президент по экологическим вопросам, организация Skanska AB, Швеция

Сю Гуаньхуа, министр, Министерство науки и технологии, Китай

Мухаммад Юнус, директор-управляющий, Грэмминбанк, Бангладеш



Группа по оценке экосистем на пороге тысячелетия

Хэрольд Муни (*сопредседатель*), Стенфордский университет, США

Анжела Кроппер (*сопредседатель*), Фонд Кроппера, Тринидад и Тобаго

Дорис Капистрано, Центр международных исследований в области лесоводства, Индонезия

Стивен Карпентер, Университет штата Висконсин, Мэдисон, США

Канчан Чопра, Институт экономического роста, Индия

Парга Дасгупта, Кембриджский университет, Соединенное Королевство

Рашид Хасан, Университет Претории, Южная Африка

Рик Лиманс, Вагенингенский университет, Нидерланды

Роберт М. Мэй, Оксфордский университет, Соединенное Королевство

Праху Пингали, Продовольственная и сельскохозяйственная организация Объединенных Наций, Италия

Кристиан Сэмпер, Смитсонский национальный музей естественной истории, США

Роберт Шоулз, Совет по научным и промышленным исследованиям, Южная Африка

Роберт Уотсон, Всемирный банк, США (*в силу занимаемой должности*)

А. Х. Закри, Университет Организации Объединенных Наций, Япония (*в силу занимаемой должности*)

Чжао Шидонг, Китайская академия наук, Китай

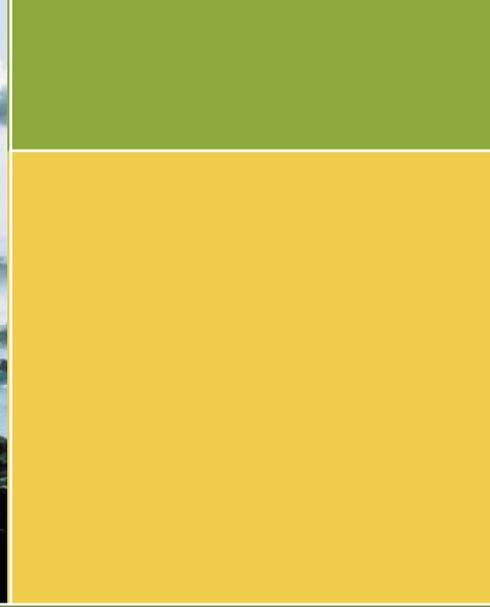
Председатели редакционной группы

Хосе Сарукхан, Мексиканский национальный университет, Мексика

Энн Уайт, «Местор ассошиэйтс, Лтд.», Канада

Директор ОЭ

Уолтер В. Рейд, Оценка экосистем на пороге тысячелетия, Малайзия и США



CBD



CMS



GEF



ICSU

International Council for Science

IUCN

The World Conservation Union



Ramsar
CONVENTION ON WETLANDS
(Ramsar, Iran, 1971)



UNITED NATIONS
FOUNDATION



UN
DP



UNEP



WORLD
RESOURCES
INSTITUTE