

Последствия: Африка

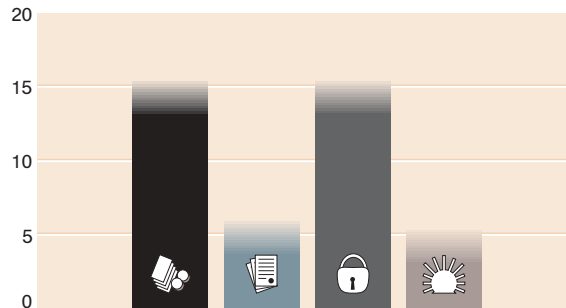
Для многих районов Африки характерна крайняя бедность, при этом для осуществления большинства видов экономической деятельности и удовлетворения своих основных потребностей быстро растущее население продолжает использовать возобновимые природные ресурсы и заниматься сельским хозяйством. В связи с этим регион остается крайне уязвимым в отношении неблагоприятных последствий изменений окружающей среды. Ниже предлагаются различные сценарии того, как эти изменения скажутся на земельных и лесных ресурсах, биоразнообразии, пресных водах, прибрежных и морских ресурсах, то есть всем тем, от чего в значительной мере зависит устойчивость экономики и обеспеченности продовольствием в Африке. Кроме того, предметом исследования (см. вставку в конце раздела) является вероятность каждого сценария, разработанного Африканской комиссией по охране окружающей среды, созданной под эгидой недавно образованного Африканского союза.

Проблема земельного голода

Увеличивающееся население, развитие экономики и изменения климата – все это способствует повышению опасности деградации земель на большей части Африки (см. диаграмму справа сверху). Ускорение экономического роста в регионе в условиях сценариев *Приоритет – стратегия* и *Приоритет – устойчивость* подразумевает, что риск деградации земель будет выше, чем при сценарии *Приоритет – рынок*. Более резкий уклон в сторону сценария *Приоритет – безопасность* повлечет за собой расширение сельскохозяйственных земель, необходимых чтобы удовлетворить потребности все еще быстро растущего населения. Кроме того, этот сценарий не отменяет частичной зависимости от импорта продовольствия и предполагает снижение норм прибыли от использования современных агротехнологий.

Однако превращение возможного риска в реальную деградацию может проходить по-разному (см. диаграмму). В прошлом пахотные угодья в Африке деградировали на значительных территориях из-за вторичного засоления, ветровой и водной эрозии. Согласно сценариям *Приоритет – стратегия* и *Приоритет – устойчивость*, облегченный доступ к службам поддержки помогает фермерам лучше управлять земельными ресурсами, ограничивая такие явления, как уплотнение почв, эрозия и вторичное засоление. Почти во всем регионе наибольшее распространение приобретают стратегии, основанные на комплексном управлении землепользованием, в том числе на более устойчивых системах землевладения. Технические нововведения, с одной стороны, стимулируются правительством, с дру-

Доля пахотных угодий в 2002 году, которые сильно деградируют к 2032 году (в процентах): Африка

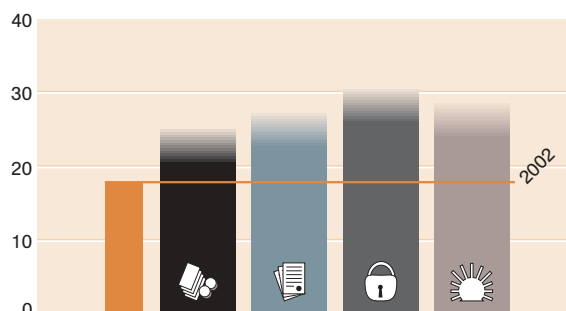


Столбики показывают долю пахотных угодий в 2002 году, которые к 2032 году настолько деградируют, что практически потеряют свое значение для сельского хозяйства.

Источник: PoleStar (см. техническое приложение)

гой – их вводят сами фермеры. Эти меры помогают повысить продуктивность деградированных земель. Несколько более высокий уровень деградации по сценарию *Приоритет – стратегия* по сравнению со сценарием *Приоритет – устойчивость* отражает небольшие различия потребностей в продовольствии, особенно в продуктах животного происхождения. И напротив, по сценарию *Приоритет – безопасность* сочетание бесконтрольного расширения используемых земель, нерациональных методов ведения сельского хозяйства, неблагоприятных систем землевладения и неэффективных ирригационных систем ведет к снижению продуктивности пастбищных и пахотных земель. Однако на территориях, где проживает элита, поддерживаются лучшие условия. Концентрация большого количества населения на территориях с хрупкими экосистемами вне контроля землевладельческой элиты также способствует деградации земель и ускорению почвенной эрозии. Такие же проблемы встанут и в случае сценария *Приоритет – рынок*, поскольку лучшие сельскохозяйственные земли используются только для возделывания товарных культур. В результате страдает природ-

Территории с высоким риском водной эрозии почв (в процентах от общей площади): Африка



В Африке высок риск водной эрозии почвенного покрова. Исключение составляют территории, где малое количество осадков сводит этот риск к минимуму. Все сценарии предусматривают значительное увеличение территорий с высоким риском в результате интенсификации сельскохозяйственного производства в сочетании с негативными последствиями изменений климата

Источник: IMAGE 2.2 (см. техническое приложение)

В Африке может произойти значительное сокращение лесных площадей, особенно по сценарию *Приоритет – безопасность*

Источник: IMAGE 2.2 (см. техническое приложение)

Условные обозначения к рисункам



Приоритет – рынок



Приоритет – стратегия

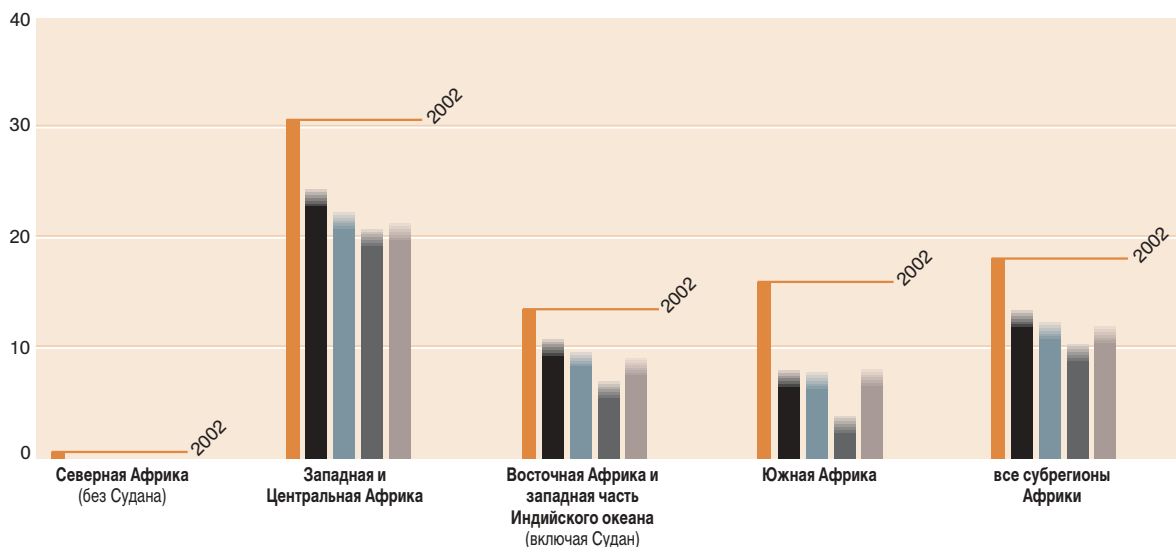


Приоритет – безопасность



Приоритет – устойчивость

Площадь естественных лесов, исключая возобновленные (в процентах от общей площади): Африка

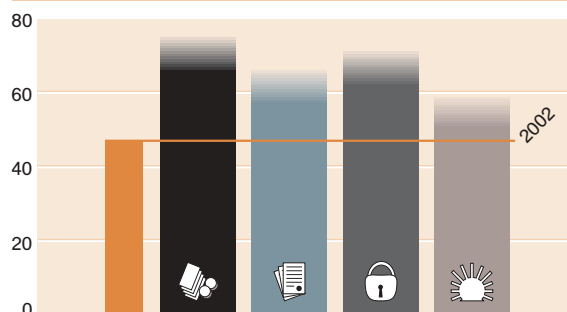


ная среда, поскольку почвы истощаются и расширяется применение удобрений и пестицидов. Особый вред наносится водным ресурсам и экосистемам.

Изменение лесных ресурсов

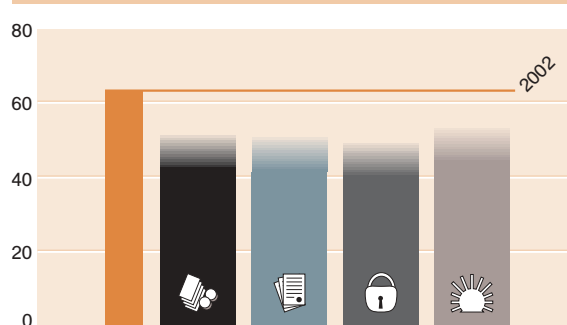
Основная часть возрастающих потребностей в продовольствии покрывается за счет преобразования лесных земель в сельскохозяйственные угодья. Это нашло свое отражение, с одной стороны, в общем сокращении лесных площадей, а с другой – в усилении интенсивности эксплуатации оставшихся лесов (см. диаграмму вверх). Схемы сокращения лесных площадей в разных субрегионах неодинаковы. Все сценарии предусматривают, что в Северной Африке останется очень мало естественных лесов. В процентном отношении больше всего лесов исчезнет в Южной Африке, однако в абсолютных цифрах самое значительное сокращение лесных площадей будет наблюдаться в Западной и Центральной Африке, поскольку и лесов там больше. Отсутствие государственного и рыночного контроля в сценарии *Приоритет – безопасность* приведет к значительному сокращению площади лесов и редколесий. Везде будет наблюдаться чрезмерная эксплуатация лесов для поставки древесины на международные рынки. Бедность станет причиной чрезмерной вырубki оставшихся естественных лесов на дрова, неконтролируемого использования лесных ресурсов для получения продуктов питания и лекарств, а также для строительства укрытий. В мире *Приоритет – рынок* повышение эффективности сельскохозяйственного производства, а также усилия правительств и предпринимательских кругов сохранить леса как основу расширяющейся индустрии лесной продукции, сокращение лесных площадей будет несколько меньше, чем в мире *Приоритет – страте-*

Территории, испытывающие влияние расширяющейся инфраструктуры (в процентах от общей площади)



Источник: GLOBIO (см. техническое приложение)

Индекс природного капитала: Африка



Индекс со значением 100 характеризует ситуацию, когда территория не освоена и воздействие ниже минимального порога (см. техническое приложение). Снижение значения индекса указывает на утрату мест обитания и рост давления на биоразнообразие суши и водных объектов. С 2002 по 2032 год давление на биоразнообразие возрастет при всех сценариях.

Источник: IMAGE 2.2 (см. техническое приложение)

гия. В случае последнего сценария доходы от лесной продукции менее консолидированы и последствия эксплуатации носят не столь разрушительный характер. Таким же образом общинное управление природными ресурсами, в том числе реализация программ лесопосадок, будет способствовать ограничению общего сокращения лесных земель в случае сценариев *Приоритет – стратегия* и *Приоритет – устойчивость*.

Биоразнообразие в осаде

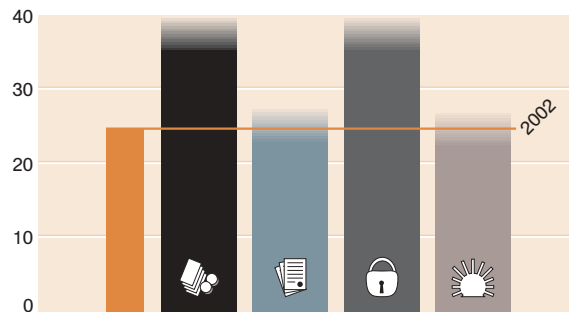
В условиях расширяющейся инфраструктуры (см. диаграмму на стр. 414) и изменений климата трансформация земельных ресурсов, ведущая к фрагментации и потере мест обитания, является основным фактором изменения биоразнообразия в будущем. По всем сценариям совокупное воздействие станет причиной снижения индекса природного капитала (см. диаграмму на стр. 414 внизу). По сценариям *Приоритет – стратегия* и *Приоритет – устойчивость* всемерные усилия будут предприниматься для того, чтобы контролировать степень фрагментации даже при условии увеличения площади земель, трансформированных для удовлетворения возрастающих потребностей населения. Но даже в таком случае под воздействием климатических изменений в ближайшее время произойдет сокращение биоразнообразия.

Хотя в сценарии *Приоритет – рынок* не столь четко определена роль государства, охрана ценных с коммерческой точки зрения земель и совершенствование агротехники принесут некоторую пользу. По сценарию *Приоритет – безопасность* практически перестанут действовать такие механизмы регулирования торговли, как Конвенция о международной торговле видами дикой фауны и флоры, находящимися под угрозой исчезновения (СИТЕС), в результате чего возрастут масштабы незаконной торговли видами, находящимися под угрозой исчезновения. Этот фактор также будет способствовать сокращению биоразнообразия как прямо, так и косвенно. Когда численность основных видов достигает предельно низкого уровня, экосистемы становятся более хрупкими и уязвимыми по отношению к малейшим изменениям климата и других факторов. В то же самое время для охраны стратегически важных территорий будут использоваться силовые структуры, в том числе государственные и частные военизированные формирования.

Водные и продовольственные ресурсы: рост и трудности

Согласно всем сценариям, с ростом населения и развитием экономики в регионе ожидается увеличение потребностей в водных ресурсах. С помощью регулирования цен на воду и внедрения технических достиже-

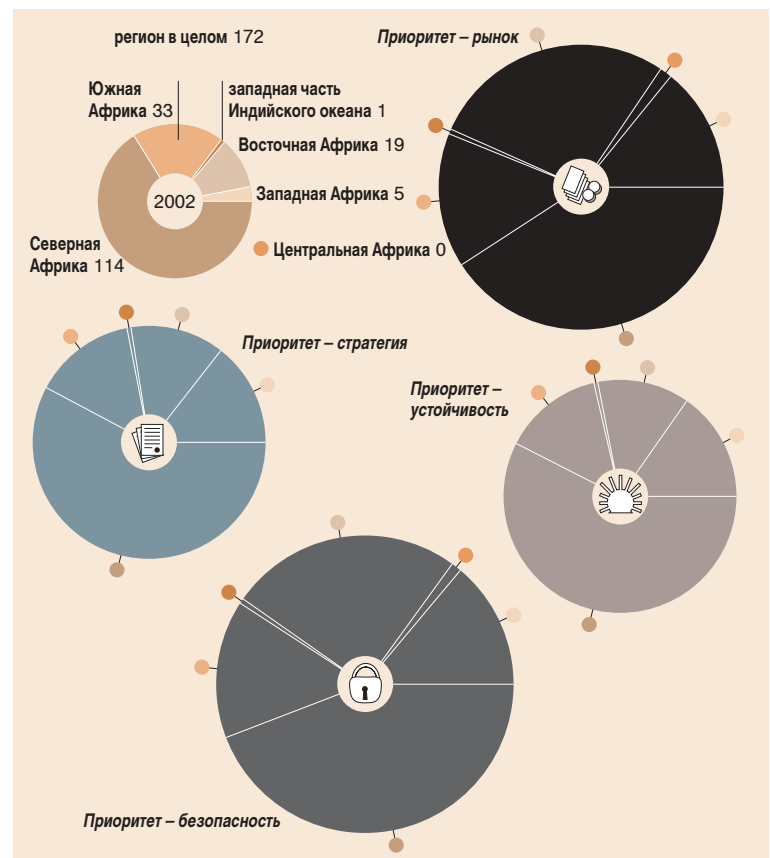
Население, проживающее в районах с острым дефицитом воды (в процентах): Африка



Если более 40 процентов возобновляемых водных ресурсов речного бассейна изымается на хозяйственные нужды, то считается, что он находится в условиях острого дефицита воды

Источник: WaterGAP 2.1 (см. техническое приложение)

Численность населения, проживающего в районах с острым дефицитом воды (в млн. человек): Африка



На всех круговых диаграммах показано общее региональное воздействие. Верхний левый рисунок отражает современную ситуацию, относительные размеры остальных диаграмм соответствуют величине возможного воздействия к 2032 году в рамках четырех сценариев.

Источник: WaterGAP 2.1 (см. техническое приложение)

ний государство сгладит ситуацию при любом сценарии, за исключением сценария *Приоритет – безопасность*. По сценарию *Приоритет – рынок* общий водозабор в Африке почти удвоится, причем особенно сильный рост будет наблюдаться в странах Африки к

Условные обозначения к рисункам



Приоритет – рынок



Приоритет – стратегия

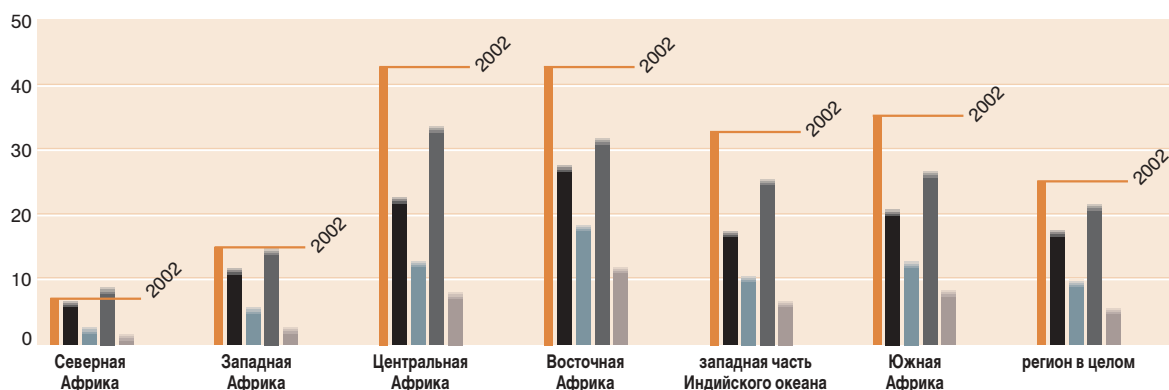


Приоритет – безопасность

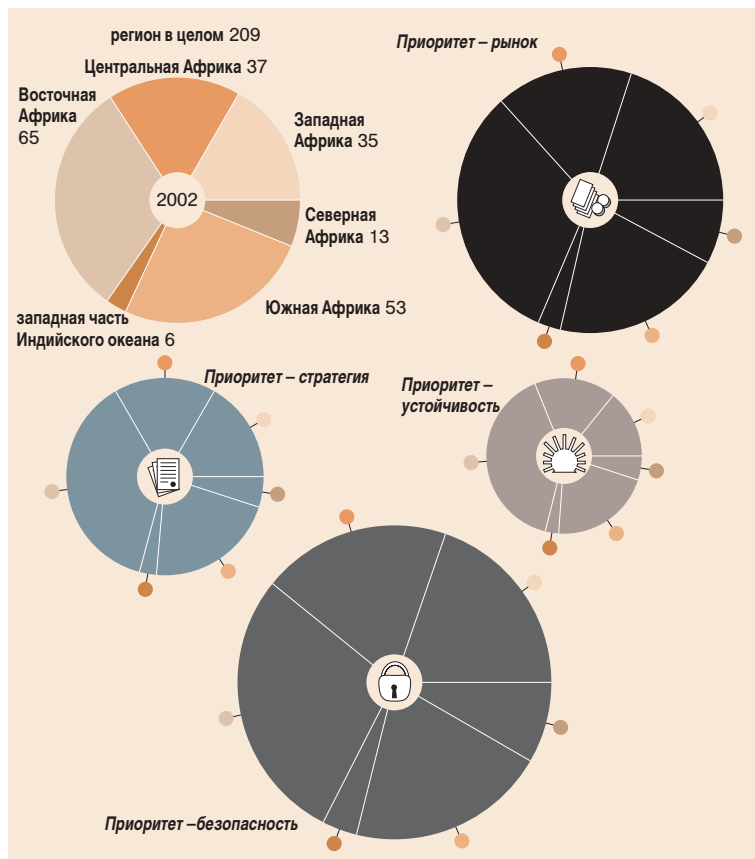


Приоритет – устойчивость

Доля недоедающего населения (в процентах): Африка



Численность недоедающего населения (млн. человек): Африка



На всех круговых диаграммах показано общее региональное воздействие. Верхний левый рисунок отражает современную ситуацию, относительные размеры остальных диаграмм соответствуют величине возможного воздействия к 2032 году в рамках четырех сценариев.

Источник: PoleStar (см. техническое приложение)

Средние доходы растут во всех субрегионах, что способствует сокращению доли недоедающего населения. Однако быстрый рост населения может привести к увеличению абсолютной численности недоедающего населения, даже если его доля в процентах будет снижаться.

Источник: PoleStar (см. техническое приложение)

века как в сельском хозяйстве, так и в промышленности. Такое же увеличение ожидается и по сценарию *Приоритет – безопасность*, хотя конфликты между странами, а также в целом медленные темпы развития экономики до какой-то степени снизят рост потребностей. Механизмов регулирования вне богатых районов практически не будет, хотя загрязняющие вещества из этих районов могут во все большей степени влиять на другие территории. По сценариям *Приоритет – рынок* и *Приоритет – безопасность* доля африканского населения, проживающего в районах с острым дефицитом водных ресурсов, увеличится примерно до 40 процентов (см. диаграммы на стр. 415). Население (как в абсолютных цифрах, так и в относительных показателях), испытывающее недостаток воды, будет особенно быстро возрастать в Восточной Африке, поскольку, согласно обоим сценариям, увеличение водозабора в верхней части бассейна реки Нил приведет к острому дефициту водных ресурсов.

Согласно сценариям *Приоритет – стратегия* и *Приоритет – устойчивость*, благодаря сочетанию передачи технологий и дополнительных мер, направленных на стимулирование экономии водных ресурсов, увеличение водозабора в большинстве стран Африки к югу от Сахары будет идти не так быстро, как в двух других сценариях. В случае проведения такой политики рост водопотребления будет ниже даже в Северной Африке, главным образом из-за реструктуризации орошаемого земледелия. Ведется работа по повышению эффективности трансграничного бассейнового управления водными ресурсами, и проблема качества воды привлекает особое внимание лиц, принимающих решения, особенно когда это связано с состоянием здо-

угу от Сахары. Увеличение абсолютных показателей водопользования в результате экономического роста будет опережать любую экономию из расчета на чело-

ровья людей. Тем не менее, поскольку рост населения продолжается, эти два сценария, более ориентированные на реформы, предусматривают, что количество людей в районах с острым дефицитом водных ресурсов в Африке удвоится.

В любом случае сценарии предполагают, что во всех субрегионах Африки увеличится количество населения в районах с острым дефицитом водных ресурсов. Особенно быстро этот рост будет идти по сценариям *Приоритет – рынок* и *Приоритет – безопасность*. По сценариям *Приоритет – стратегия* и *Приоритет – устойчивость* доля населения, зависящего от дефици-

та водных ресурсов, в Африке в среднем будет медленно возрастать, однако в субрегионах тенденции будут неодинаковы. Например, в Южной Африке по этим сценариям будет происходить снижение, а в Западной Африке – заметный рост. По сценариям *Приоритет – рынок* и *Приоритет – безопасность* рост будет наблюдаться во всей Африке за исключением островов западной части Индийского океана. Все сценарии предусматривают, что самый быстрый рост населения, которое окажется в условиях острого дефицита водных ресурсов, будет в Восточной Африке. Самая высокая доля населения, которое будет испыты-

Представьте... Комиссия по охране окружающей среды в Африке

Скоро начнет свою деятельность Африканская комиссия по охране окружающей среды, созданная Африканским союзом (АС), учрежденным африканскими странами в 2001 году вместо Организации африканского единства. В рамках этой Комиссии действует Африканская конференция министров по охране природы. В задачу этой организации входит экологический надзор в регионе с правом мониторинга и объявления санкций государствам, нарушающим региональные и субрегиональные экологические соглашения и ставящим под угрозу устойчивое развитие в регионе.

Африканские страны впервые создали специальную организацию, которая будет заниматься решением проблем охраны природы. Хотя Комиссия будет действовать под эгидой АС, ее устав гарантирует независимость от политического влияния при том, что государства-члены напрямую пополняют ее бюджет. Комиссия должна не только содействовать заключению новых региональных и субрегиональных соглашений по охране окружающей среды, но и следить за их выполнением на национальном уровне через свои субрегиональные подразделения. Эта организация наладила тесные связи с Программой ООН по окружающей среде.

В случае развития по сценарию ...



Приоритет – рынок

- Соблюдение конвенций и протоколов осложняется необходимостью гарантировать прямые иностранные инвестиции.
- Растущие долги в регионе стимулируют чрезмерное использование природных ресурсов вопреки положениям многосторонних соглашений по охране окружающей среды.
- Замедленная связь Африканской комиссии по охране окружающей среды с субрегиональными организациями осложняет выполнение природоохранных мероприятий на национальном уровне.



Приоритет – стратегия

- Национальные правительства обязуются поддерживать Комиссию, делая ежегодные взносы.
- Правительства одобряют создание Комиссией двух постоянных комитетов, в состав которых войдут высшие государственные чиновники, ответственные за социально-экономическое планирование, чтобы содействовать выработке и осуществлению политики устойчивого развития.
- Региональные, субрегиональные и национальные организации, занимающиеся проблемами охраны окружающей среды, должны быть реорганизованы, чтобы лучше соответствовать целям Комиссии.



Приоритет – безопасность

- Бюджетные рамки Комиссии ограничены символическими взносами донорских организаций. Национальные интересы входят в противоречие с инициативами Комиссии, выполнение которых осложняется слишком жесткими требованиями уважения независимости государств.
- На глобальном уровне роль Африканской комиссии остается второстепенной, поскольку в вопросах охраны окружающей среды продолжают заправлять богатые страны, неохотно финансирующие экологические программы.
- Взаимодействие с подобными организациями из других регионов сведено к минимуму, поскольку каждый регион занимается собственными проблемами.



Приоритет – устойчивость

- Национальные правительства передают часть своих полномочий АС и Африканской комиссии по охране окружающей среды.
- Традиционные природоохранные программы сочетаются с инновационными социально-экономическими программами по решению проблемы бедности в сельской местности и городах, чтобы предотвратить чрезмерное использование природных ресурсов.
- Африканская комиссия по охране окружающей среды вводит обязательные меры для защиты прав региона на интеллектуальную собственность, тем самым повышая роль Африки на всемирном рынке биотехнологий.

Уроки

Региональные и всемирные экологические организации сильны лишь настолько, насколько большие полномочия передают им правительства отдельных стран. Без постоянной поддержки, как финансовой, так и политической, их усилия менее эффективны и они могут попасть под влияние противоречивых интересов. Возможно, странам придется частично поступиться своим суверенитетом, чтобы иметь возможность решать крупномасштабные экологические задачи.

вать дефицит водных ресурсов, по-прежнему останется в аридной Северной Африке, а в Центральной Африке и на островах западной части Индийского океана этот показатель будет наименьшим. Конечно, в разных сценариях и в разных субрегионах возможности решения проблемы дефицита водоснабжения будут различными.

По мере ускорения экономического развития и повышения эффективности социально-экономической политики тенденции состояния водных и земельных ресурсов отражаются в количестве недоедающего населения региона (см. диаграммы на стр. 416). Хотя все сценарии предусматривают сокращение доли недоедающего населения, по сценариям *Приоритет – рынок* и *Приоритет – безопасность* это сокращение более чем компенсируется общим ростом населения за этот период. По сценарию *Приоритет – безопасность* количество людей в группе риска увеличится более чем на 50 процентов. Увеличение неравенства в обоих сценариях позволяет отрицать преимущества экономического роста. Хотя, как видно из сценариев *Приоритет – стратегия* и *Приоритет – устойчивость*, возможны и значительные улучшения в том случае, если сгладятся

различия в экономическом развитии не только между Африкой и другими регионами, но и между африканскими странами.

Рост продовольственной помощи и разрешение конфликтов также будут иметь непосредственные результаты. Основные тенденции, заложенные в сценарии *Приоритет – устойчивость*, позволят в среднем уменьшить эти факторы более чем наполовину. Однако, несмотря на определенный прогресс, в некоторых субрегионах проблемы сохраняются. Следует особо отметить, что даже по сценарию *Приоритет – устойчивость* в Восточной Африке доля недоедающих будет превышать 10 процентов.

Последствия: Азиатско-Тихоокеанский регион

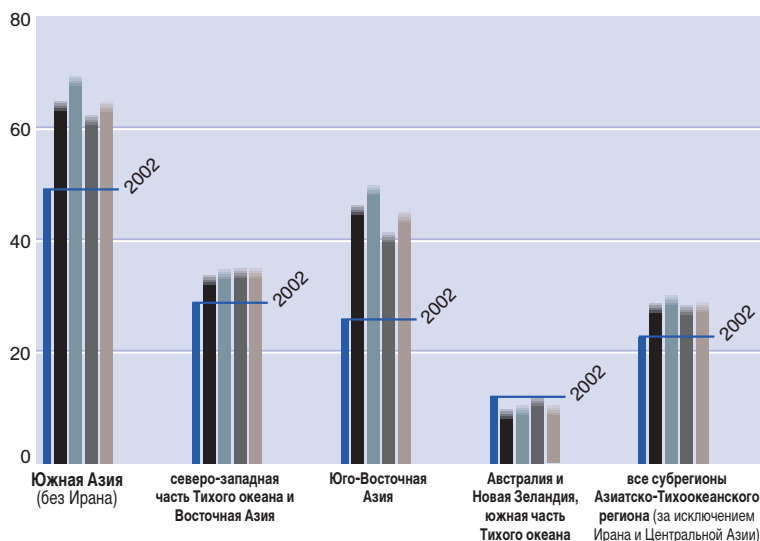
Обобщение экологических последствий, рассмотренных в разных сценариях развития, для такого крупного и сложного региона, как Азиатско-Тихоокеанский, – нелегкое дело. Здесь находятся Индия и Китай – две самые населенные страны мира, а также островные океанические государства и находящиеся во внутриконтинентальных районах азиатские республики бывшего Советского Союза. В регионе расположены как беднейшие страны мира, так и государства с динамично развивающейся экономикой и промышленно развитые страны, входящие в ОЭСР.

Состояние окружающей среды региона в будущем зависит от решения вопросов, на которые в настоящее время пока нет ответов. Сможет ли регион восстановить свой потенциал после рецессии конца 90-х годов, что подразумевают все сценарии, за исключением сценария *Приоритет – безопасность*? Как контролировать продолжающийся рост населения и городов – путем относительно свободного развития, как в сценариях *Приоритет – рынок* и *Приоритет – безопасность*, или путем поддержки планирования и учета, как предлагается в сценариях *Приоритет – стратегия* и *Приоритет – устойчивость*? Какова ситуация с развитием технологий, особенно в сфере энергетики? Действительно ли производство энергии будет базироваться на богатых запасах угля, как это подразумевается в сценариях *Приоритет – рынок* и *Приоритет – устойчивость*? Как будут развиваться национальные, региональные и международные органы управления и как будут эволюционировать региональные и международные торговые режимы?

Более детальная информация на уровне субрегионов по отдельным темам – земельным, лесным, пресноводным ресурсам, проблемам городов и биоразнообразия – приведена в других частях этого раздела. Потенциальные последствия резкого сокращения запасов питьевой воды рассмотрены во вставке в конце раздела.

Во всех сценариях рост населения, развитие сельского хозяйства и изменения климата приведут к усилению риска деградации земель во многих частях региона (см. диаграмму сверху справа). Особую обеспокоенность вызывает потеря почвенного плодородия и эрозия почв в горных районах, которые приводят к заливанию нижних участков рек. В меньшей степени это угрожает океаническим субрегионам – Южной части Тихого океана, Австралии и Новой Зеландии, в наибольшей степени этим процессам подвержены Южная и Юго-Восточная Азия. Последствия более быстрых климатических изменений, рассмотренные в сценариях *Приоритет – стратегия* и *Приоритет –*

Территории с высоким риском водной эрозии почв (в процентах от общей площади): Азиатско-Тихоокеанский регион

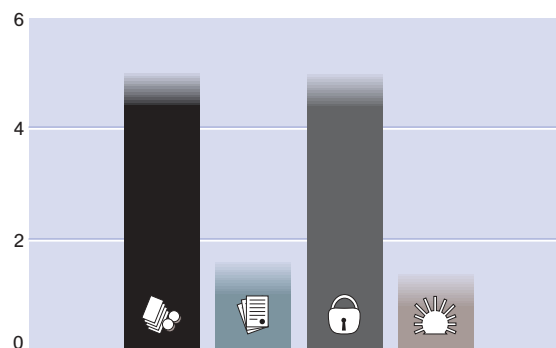


Источник: IMAGE 2.2 (см. техническое приложение)





устойчивость, приведут к несколько большему риску, чем можно было ожидать, однако по мере замедления в долгосрочной перспективе темпов изменений по сравнению со сценариями *Приоритет – рынок* и *Приоритет – безопасность* на первый план выйдут другие последствия.

Меры по оптимизации сельскохозяйственного производства, предпринятые в сценариях *Приоритет – стратегия* и *Приоритет – устойчивость*, снижают степень реальной деградации по крайней мере на пахотных землях (см. диаграмму внизу). Эти мероприятия включают совершенствование системы земледелия и развитие регионального сотрудничества по борьбе с эрозией, особенно на крутых склонах. Кроме того, будут восстановлены некоторые деградированные угодья. В мире, развивающемся по сценарию

Доля пахотных угодий в 2002 году, которые сильно деградируют к 2032 году (в процентах): Азиатско-Тихоокеанский регион



Условные обозначения к рисункам

-  Приоритет – рынок
-  Приоритет – стратегия
-  Приоритет – безопасность
-  Приоритет – устойчивость

Столбики показывают долю пахотных угодий в 2002 году, которые к 2032 году настолько деградируют, что практически потеряют свое значение для сельского хозяйства

Источник: PoleStar (см. техническое приложение)

Условные обозначения к рисункам



Приоритет – рынок



Приоритет – стратегия



Приоритет – безопасность

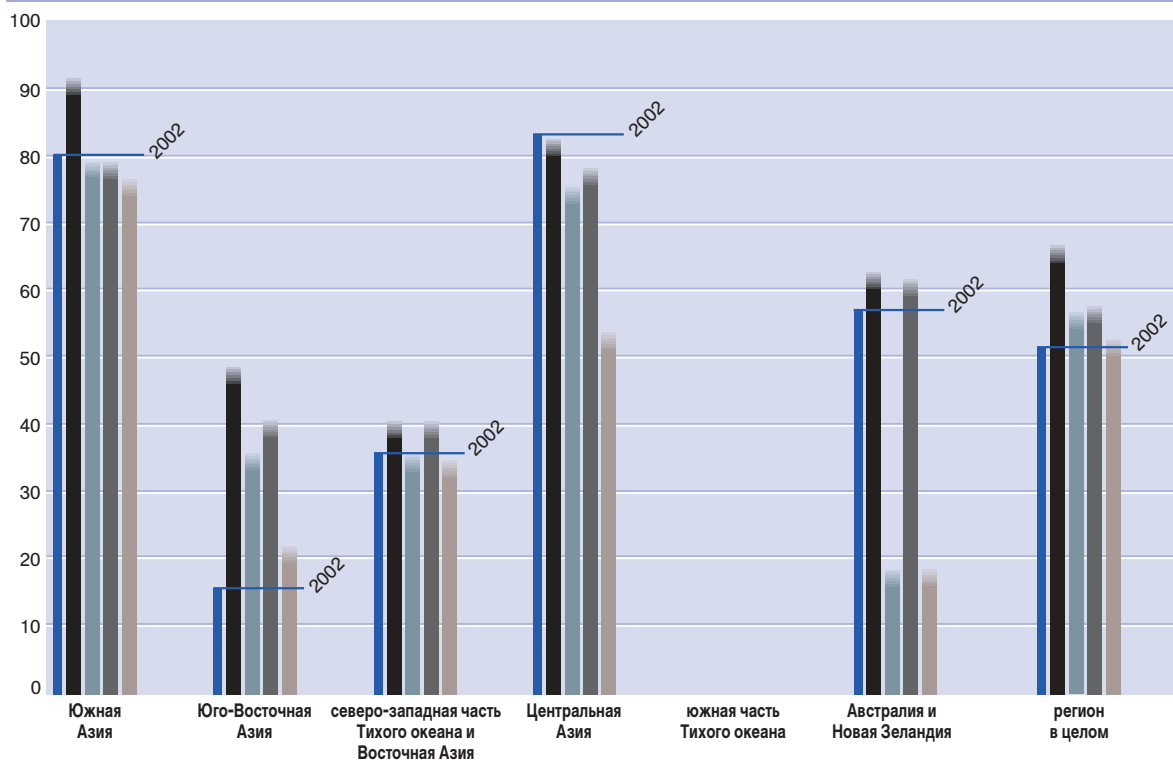


Приоритет – устойчивость

Если более 40 процентов возобновляемых водных ресурсов речного бассейна изымается на хозяйственные нужды, то считается, что он находится в условиях острого дефицита воды. Около 1700 млн. из 2400 млн. человек, живущих в районах с дефицитом воды, приходится на Азию, самое большое число таких людей проживает в Южной Азии. Не считая богатых стран региона, потребности в воде стремительно растут, и все большее число людей живут в районах с дефицитом водных ресурсов

Источник: WaterGAP 2.1 (см. техническое приложение)

Население, проживающее в районах с острым дефицитом воды (в процентах): Азиатско-Тихоокеанский регион



Приоритет – безопасность, урон пахотным землям усилится из-за неконтролируемого применения минеральных удобрений и меньшего развития регионального и международного сотрудничества. В сценарии *Приоритет – рынок* значение такого типа сельскохозяйственного производства снизится, но экономический рост и связанное с ним увеличение потребностей приведут к той же степени деградации, как в сценарии *Приоритет – безопасность*.

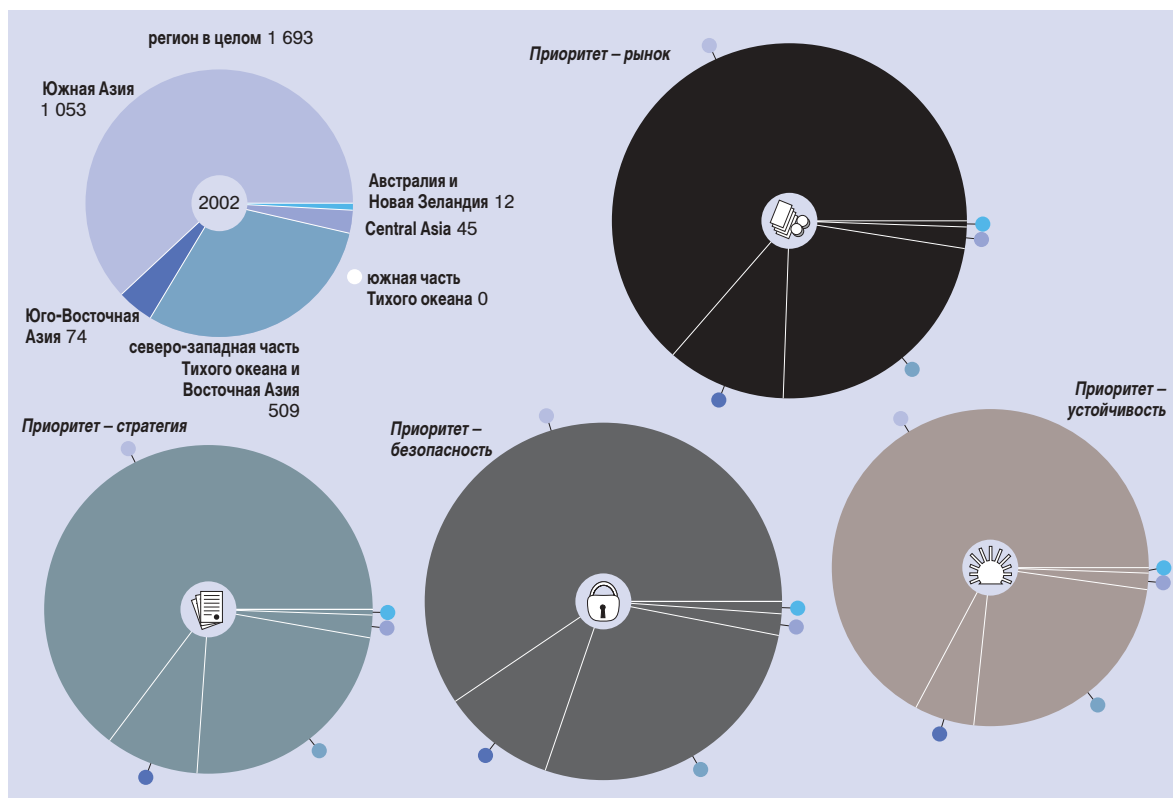
Застройка ускоряет обезлесение

Риск деградации земель связан с площадью лесного покрова. Будущее состояние лесов региона зависит от целого ряда факторов. Рост населения, в том числе расширение городов, предполагаемые во всех сценариях, и улучшение экономической ситуации, предусмотренное во всех сценариях за исключением сценария *Приоритет – безопасность*, приведут к резкому увеличению потребностей в сельскохозяйственных землях за счет лесных площадей. Меры, направленные на решение проблем мегаполисов в сценариях *Приоритет – стратегия* и *Приоритет – устойчивость*, приведут к активизации процессов обезлесения, так как будет расширяться застройка. В сценарии *Приоритет – безопасность* нагрузка усиливается за счет вытеснения бедняков на маргинальные земли.

Эта нагрузка в некоторой степени смягчается достижениями в области агротехнологий, степень воздействия которых в разных сценариях различна. Более быстрые достижения в этой области предполагаются в сценарии *Приоритет – рынок*, в котором природоохранные задачи не считаются важными. Более существенно то, что такие экономические рычаги как повышение цен на древесину и побочную продукцию леса, способные активизировать не только процессы обезлесения, но и лесовосстановление, во многом нейтрализуются за счет снижения субсидий, которые способствовали переводу лесов и редколесий в сельскохозяйственные земли, и других экономических мер, стимулирующих охрану лесов. Все это повлияет на площадь и состояние оставшихся лесных массивов. Рыночные механизмы играют ключевую роль в сценарии *Приоритет – рынок*. В сценариях *Приоритет – стратегия* и *Приоритет – устойчивость* к ним добавляются программы правительств и местных органов власти по субсидированию восстановления лесов и поощрению развития агролесного хозяйства, а также конкретные мероприятия по сохранению биоразнообразия.

Основной результат – сокращение общей площади лесов в Азиатско-Тихоокеанском регионе за рассматриваемый период, хотя этот процесс проявляется по-

**Численность населения, проживающего в районах с острым дефицитом воды (млн. человек):
Азиатско-Тихоокеанский регион**



На всех круговых диаграммах показано общее региональное воздействие. Верхний левый рисунок отражает современную ситуацию, относительные размеры остальных диаграмм соответствуют величине возможного воздействия к 2032 году в рамках четырех сценариев

Источник: WaterGAP 2.1 (см. техническое приложение)

разному в субрегионах и в сценариях. Самые большие потери лесных площадей отмечаются в Южной и Юго-Восточной Азии. В северо-западной части Тихого океана и Восточной Азии наблюдается прирост лесных площадей в результате создания лесных плантаций, в то же время общая площадь ненарушенных естественных лесов сокращается. В Австралии и Новой Зеландии, а также на островах южной части Тихого океана в результате лесопосадок будет создано больше новых лесов, чем используется для лесозаготовок и получения прочей продукции.

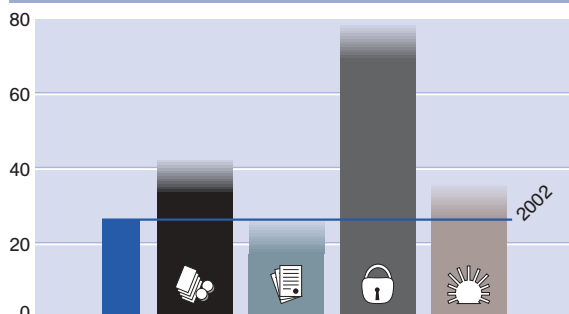
Дефицит водных ресурсов является в настоящее время одной из наиболее серьезных проблем в Азиатско-Тихоокеанском регионе, если не брать в расчет малые островные государства Тихого океана. Эта проблема и в недалеком будущем будет занимать первые строчки повестки дня. Увеличение потребностей в воде особенно значительно в сценарии *Приоритет – рынок*, а также в сценариях *Приоритет – стратегия* и *Приоритет – устойчивость*, которые также предусматривают бурный экономический рост. Введение платы за воду и повышение эффективности ее использования в сельском хозяйстве в результате достижений в биотехнологии снижат рост водопотребления. По сценарию

Приоритет – рынок водозабор увеличится во всех секторах, особенно с учетом дальнейшего роста орошаемых площадей. Во всех сценариях увеличение водозабора приведет к расширению зоны водного стресса в Южной и Юго-Восточной Азии, а также к тому, что все большее количество людей будет жить в условиях дефицита воды. При развитии по сценарию *Приоритет – безопасность* общий рост водопотребления будет сдерживаться более низкими темпами экономического роста многих субрегионов, а также стабилизацией орошаемых площадей, а не существенными мерами по повышению эффективности водопотребления.

В соответствии со сценариями *Приоритет – стратегия* и *Приоритет – устойчивость*, в которых проведение эффективной политики и изменение уклада жизни людей сочетаются с усилением регионального сотрудничества и передачей технологии, водопотребление останется на современном уровне или даже сократится в большей части стран остальной Азии. Однако по мере роста населения количество людей, живущих в условиях острого дефицита воды, увеличится во всей Азии.

Города, особенно разрастающиеся мегаполисы Южной, Юго-Восточной и Восточной Азии, помимо

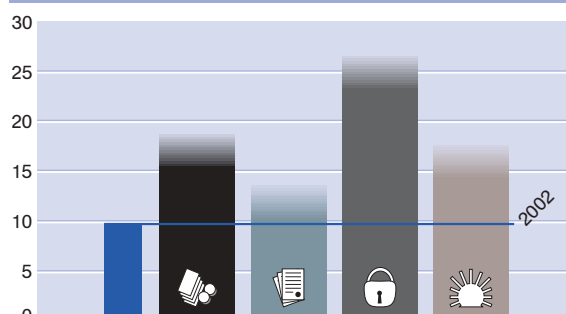
Выбросы двуокиси серы, связанные с производством энергии: Азиатско-Тихоокеанский регион (млн. тонн серы)



Выбросы двуокиси серы растут наиболее быстрыми темпами в сценарии *Приоритет – безопасность*, так как на сокращение эмиссии выделяется незначительное финансирование. Согласно другим сценариям, особенно сценариям *Приоритет – стратегия* и *Приоритет – устойчивость*, выбросы двуокиси серы уменьшатся, так как будут приняты меры для борьбы с сильным загрязнением воздуха. В ряде субрегионов выбросы сократятся ниже уровня 2002 года.

Источник: AIM 2.1 (см. техническое приложение)

Выбросы оксидов азота, связанные с производством энергии: Азиатско-Тихоокеанский регион (млн. тонн азота)



Выбросы оксидов азота будут быстро увеличиваться в результате роста автомобилизации, даже в сценарии *Приоритет – стратегия*. Существенное увеличение выбросов ожидается в Южной Азии, где также отмечается бурный рост автомобильного транспорта.

Источник: AIM 2.1 (см. техническое приложение)

Условные обозначения к рисункам



Приоритет – рынок



Приоритет – стратегия



Приоритет – безопасность



Приоритет – устойчивость

Площади застроенных земель расширяются по мере роста населения и увеличения площади застройки на душу населения. Последний показатель по Азии – один из самых низких в мире, однако с ростом доходов и развитием инфраструктуры «экологический след» каждого человека, измеряемый площадью застройки, во всех сценариях развития увеличится.

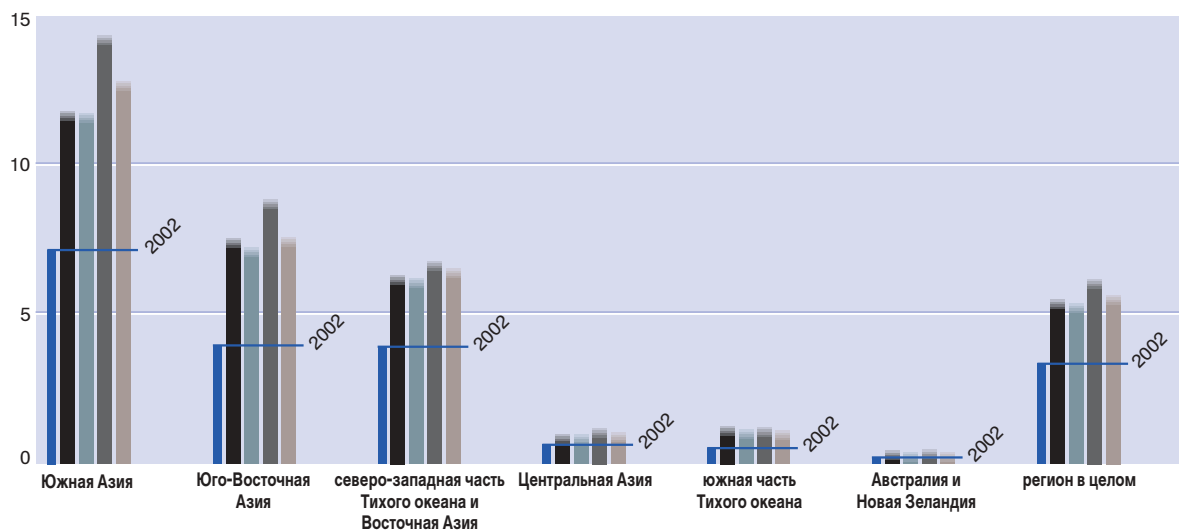
Источник: PoleStar (см. техническое приложение)

дефицита воды столкнутся и с другими проблемами. К ним относятся интенсификация землепользования, загрязнение воздуха и воды, производство чрезмерного количества твердых отходов. Эти проблемы будут обусловлены быстрым ростом населения, происходящим за счет естественного прироста и из-за миграции сельских жителей в города, а также активизацией хозяйственной деятельности. Локальные и региональные тенденции загрязнения воздуха в значительной степени зависят от стратегии производства электроэнергии. Если по-прежнему будет доминировать уголь, как предполагается в сценарии *Приоритет – безопасность*, предусматривающем сокращение тор-

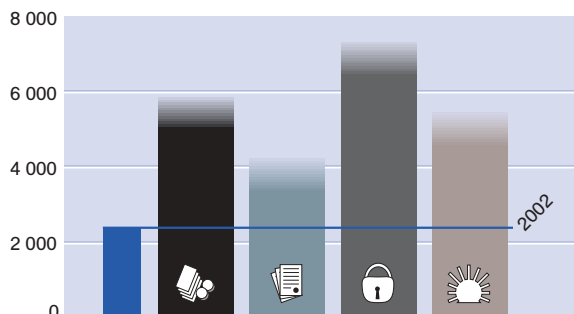
говли, или в соответствии со сценарием *Приоритет – рынок*, в котором стоимость является важнейшим показателем, то качество воздуха в отдельных районах будет иметь тенденцию к существенному ухудшению.

Усиление загрязнения наиболее очевидно произойдет при развитии по сценарию *Приоритет – безопасность*, так как практически не будут контролироваться выбросы сульфатов от стационарных источников, а также выбросы окислов азота от стационарных источников и транспортных средств (см. диаграмму вверху справа). Если мир будет развиваться по сценарию *Приоритет – стратегия*, то внедрение и проведение в жизнь норм, предусматривающих переход на менее

Доля застроенных территорий: Азиатско-Тихоокеанский регион (в процентах от общей площади)



Выбросы двуокиси углерода, связанные с производством энергии: Азиатско-Тихоокеанский регион (млн. тонн углерода)



Тенденции в разных сценариях, отражающие уровень развития технологии и уклад жизни, одинаковы во всем регионе.

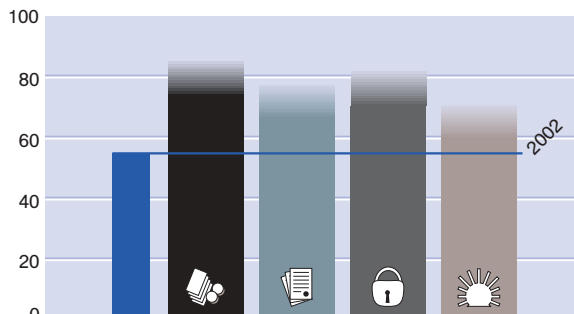
Источник: AIM (см. техническое приложение)

загрязняющие виды топлива и эффективное их использование, распространение чистых технологий и жестких стандартов на выбросы будет способствовать преодолению этих тенденций. Согласно сценарию *Приоритет – устойчивость*, давление на окружающую среду снизится благодаря мерам, направленным на децентрализацию городов путем создания рассредоточенных городов-спутников. Этот шаг в сочетании с улучшением материального планирования и управления городами приведет к более эффективной координации развития и распространения чистых промышленных предприятий, их обслуживания, управления потоками загрязнителей и проектирования жилья.

Эти меры направлены на смягчение негативных последствий, рассмотренных в сценариях *Приоритет – стратегия* и *Приоритет – устойчивость*, однако высокие темпы экономического роста затрудняют эффективную охрану окружающей среды. В соответствии со всеми сценариями в регионе существенно вырастет доля земель под застройкой (см. диаграмму на стр. 422).

Подобным же образом в большинстве сценариев возрастет эмиссия углекислого газа и производство твердых отходов (см. диаграммы вверху и справа). Стандарты на выбросы, которые в сценарии *Приоритет – безопасность* низки или отсутствуют, в других сценариях, в особенности в сценарии *Приоритет – стратегия*, будут способствовать ограничению выбросов загрязнителей воздуха. Выбросы углекислого газа наиболее быстро вырастут в ситуации, развивающейся по сценарию *Приоритет – рынок*, так как он предполагает высокие темпы экономического роста. Согласно сценарию *Приоритет – стратегия*, для сокращения эмиссии углекислого газа будут внедрены передовые технологии. Поскольку в сценарии *Приори-*

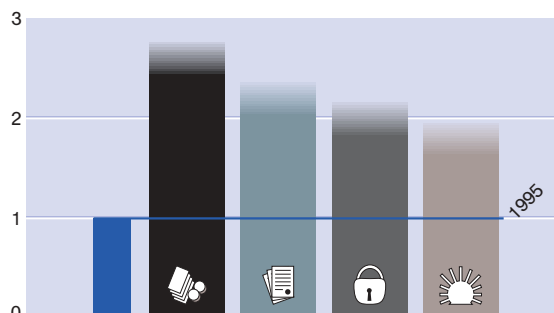
Территории, испытывающие влияние расширяющейся инфраструктуры: Азиатско-Тихоокеанский регион (в процентах от общей площади)



Во всех сценариях субрегионы Азиатско-Тихоокеанского региона характеризуются одинаковыми показателями по мере развития инфраструктуры.

Источник: GLOBIO (см. техническое приложение)

Объемы твердых бытовых отходов: Азиатско-Тихоокеанский регион (индекс принят за 1 для базового 1995 года)



В сценарии *Приоритет – рынок* предполагается, что производство твердых отходов к 2032 году в Южной, Юго-Восточной и Центральной Азии увеличится более чем на 150 процентов. Производство твердых бытовых отходов тесно связано с уровнем доходов и численностью населения.

Источник: AIM (см. техническое приложение)

тет – устойчивость общественное развитие будет смещаться от обычной к устойчивой модели, выбросы углекислого газа частично сократятся. С другой стороны, общество, развивающееся по сценарию *Приоритет – безопасность*, опирается на технологии с низкой энергетической эффективностью. Согласно этому сценарию, выбросы углекислого газа вырастут наиболее сильно во всех районах, за исключением Центральной Азии, где из-за невысоких темпов экономического роста выбросы углекислого газа уменьшатся по сравнению со сценарием *Приоритет – рынок*. В результате изменения образа жизни по сценарию *Приоритет – устойчивость* также произойдет сокращение производства твердых отходов.

Индекс со значением 100 характеризует ситуацию, когда территория не освоена и воздействие ниже минимального порога (см. техническое приложение). Снижение значения индекса указывает на утрату мест обитания и рост давления на биоразнообразие суши и водных объектов. С 2002 по 2032 год давление на биоразнообразие возрастет при всех сценариях

Источник: IMAGE 2.2
(см. техническое приложение)

Средние доходы растут во всех субрегионах, что способствует сокращению доли недоедающего населения. Однако быстрый рост населения может привести к увеличению абсолютной численности недоедающего населения, даже если его доля в процентах будет снижаться

Источник: PoleStar
(см. техническое приложение)

Условные обозначения к рисункам



Приоритет – рынок



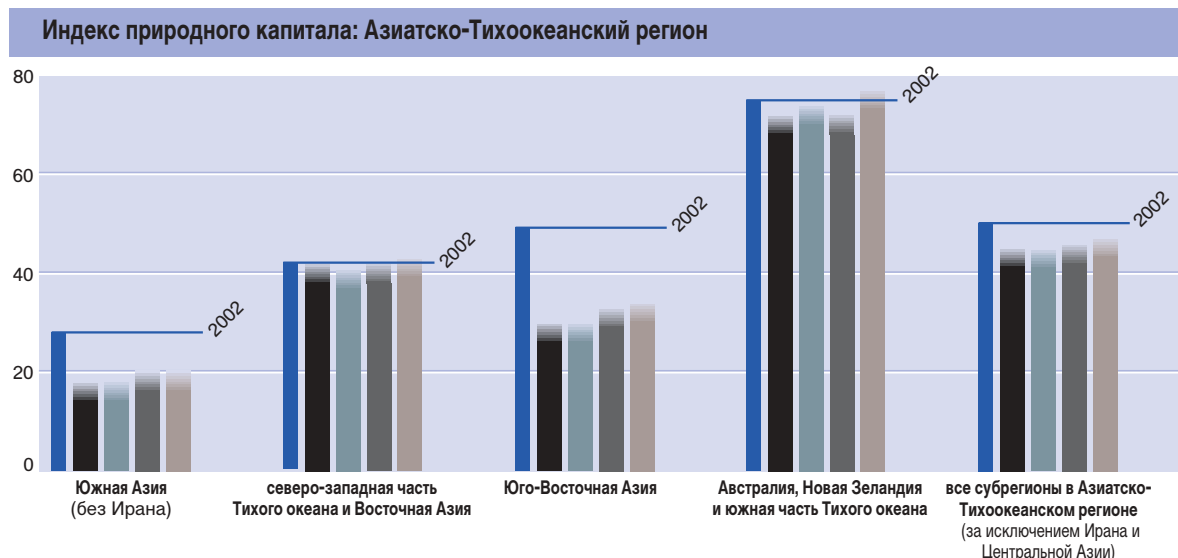
Приоритет – стратегия



Приоритет – безопасность



Приоритет – устойчивость



Плохие новости для биоразнообразия

Рост населения, расширение городов, сокращение лесных площадей, а также экономическое развитие обуславливают все большие нагрузки на наземное и морское биоразнообразие. Во всех сценариях только развитие инфраструктуры в соответствии с растущими потребностями будет оказывать сильное и все увеличивающееся воздействие во всем регионе (см. диаграмму на стр. 423 вверху справа). В сценариях *Приоритет – стратегия* и *Приоритет – устойчивость* в некоторой степени это воздействие будет смягчено за счет совершенствования планирования и координации, а также проведения действенных мер в области землепользования. Отсутствие таких мероприятий в сценарии *Приоритет – безопасность* наряду с более высокими темпами роста населения приведет к таким же серьезным последствиям, как и в сценарии *Приоритет – рынок* даже в условиях намного меньшего экономического роста.

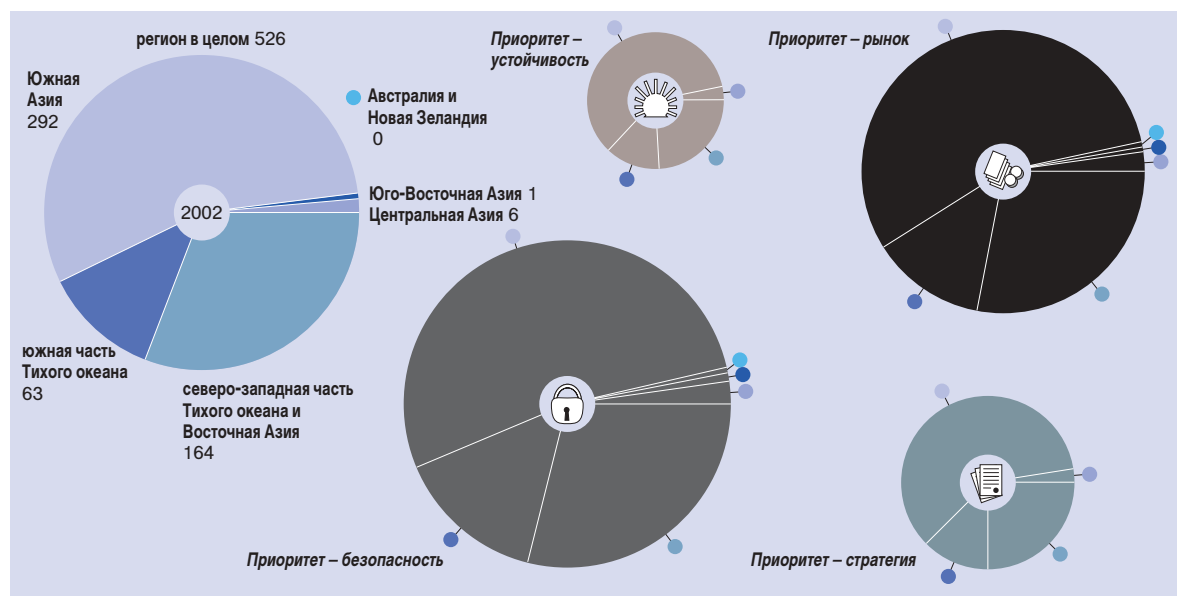
В то же время по мере развития инфраструктуры изменения климата в ближайшие 30 лет скажутся на

биоразнообразии и приведут к значительному сокращению количества и качества природного капитала в ряде субрегионов. Что касается других типов нагрузки, то они существенно отличаются в разных субрегионах, хотя во всех сценариях (см. диаграмму вверху) наиболее сильное давление на биоразнообразие будет отмечаться в Южной и Юго-Восточной Азии.

Наконец, на биоразнообразие повлияет развитие торговли, особенно в мире, который будет развиваться по сценариям *Приоритет – рынок* и *Приоритет – стратегия*. В соответствии со сценарием *Приоритет – безопасность* сокращение торговли и усиление контроля над освоением некоторых территорий может действительно способствовать сохранению биоразнообразия в этих районах, в то же время из-за отсутствия контроля могут пострадать другие территории.

В сценарии *Приоритет – стратегия* региональное сотрудничество, направленное на борьбу с незаконным использованием биологических ресурсов и на создание большего количества охраняемых территорий, будет способствовать снижению нагрузки на биоразнообразие. В соответствии со сценарием *Приоритет – устойчивость* технические достижения дадут возможность выявлять в реальном времени состояние биоразнообразия и уязвимых экосистем и осуществлять их мониторинг. Местные общины будут обладать знаниями и лучшим пониманием динамики природных систем, а также механизмами для оценки стратегии и планирования. С течением времени это приведет к лучшей сохранности видов, сообществ и генов на охраняемых территориях. Поддержание эндемичных генетических запасов обеспечит ценный материал для развития биотехнологии, создаст благоприятные условия для местных сообществ, а также снизит возможности для проникновения чуждых видов.

Численность недоедающего населения: Азиатско-Тихоокеанский регион (млн. человек)



На всех круговых диаграммах показано общее региональное воздействие. Верхний левый рисунок отражает современную ситуацию, относительные размеры остальных диаграмм соответствуют величине возможного воздействия к 2032 году в рамках четырех сценариев

Источник: PoleStar (см. техническое приложение)

Соответствующие тенденции развития окружающей среды, а также уровни экономического развития и эффективность социальной политики определяют распространение голода в регионе (см. соответствующие диаграммы выше). В сценариях *Приоритет – рынок* и *Приоритет – безопасность* доля голодающих останется высокой в большей части стран региона. С ростом населения это приведет лишь к небольшому сокращению абсолютного числа в первом сценарии и некоторому их увеличению во втором. Заметное улучшение ситуации возможно, как это следует из результатов сценариев *Приоритет – стратегия* и *Приоритет – безопасность*, в которых наблюдается резкое

сокращение доли и общего количества недоедающих. В сценарии *Приоритет – стратегия* это достигается путем сочетания относительно высокого роста и более справедливого распределения доходов. В сценарии *Приоритет – безопасность* это происходит на основе достижения большего равенства между странами и внутри них, что проявляется в бурном экономическом росте и снижении разрыва в распределении доходов.

Представьте... массовое загрязнение поверхностных и подземных вод в Азиатско-Тихоокеанском регионе

Быстро растущее население и развитие экономики ведут к росту потребностей в продовольствии и жизненном пространстве, к интенсификации сельскохозяйственного производства. Развитие орошения и внесение больших доз минеральных удобрений, беспрепятственный рост городов и мегаполисов означают усиление конкуренции за водные ресурсы между географическими районами и секторами экономики. Эта борьба достигнет кризисного уровня около 2010 года, когда качество поверхностных и подземных вод в регионе начнет повсеместно и быстро ухудшаться. Изменение состояния поверхностных вод является реакцией водных экосистем на кумулятивное поступление азота и органических веществ из плохо очищенных сельскохозяйственных и городских отходов. На качество подземных вод влияет поступление минеральных удобрений и пестицидов с сельскохозяйственных земель, а также токсичных веществ из промышленности. Ситуация ухудшится за счет более значительной откачки подземных вод, что приведет к дальнейшему увеличению концентрации загрязняющих веществ в водоносных горизонтах, а также к усилению интрузии соленых вод в пределах обширной прибрежной зоны региона.

В случае развития по сценарию...



Приоритет – рынок

- Произойдет снижение сельскохозяйственного производства и существенный рост цен, что будет способствовать увеличению торговли продовольствием в пределах региона и росту импорта из других регионов.
- Усилится конкуренция между частными биотехнологическими компаниями, поставляющими генетически измененные бактерии, утилизирующие загрязнители.
- Частные компании войдут в контакт с правительствами с целью транспортировки незагрязненной воды из других регионов, в том числе поставки воды из антарктических айсбергов.



Приоритет – стратегия

- В промышленности усилятся действия по развитию производств с нулевым выбросом загрязнителей.
- Возрастут общественные инвестиции в область генной инженерии для создания бактерий, утилизирующих загрязнители.
- Там, где невозможно с помощью очистки воды компенсировать ее потери из-за ухудшения качества, будет внедрено нормирование воды, в городах получат распространение водосберегающие устройства.
- Получит развитие политика, направленная на интегрирование водопользования в планы развития, особое внимание будет уделяться комплексному решению проблем, связанных с земле- и водопользованием в пределах речных бассейнов или водосборных районов.



Приоритет – безопасность

- Водные ресурсы находятся под контролем общественности и секретных военных служб.
- Резко возрастет смертность от болезней, передаваемых водой, в том числе от холеры.



Приоритет – устойчивость

- Значительный импульс получит органическое сельское хозяйство и хозяйство с более замкнутыми циклами, так как в этом случае производители будут лучше справляться с деструктивными процессами.
- По примеру тех городов, где уже внедрены передовые водосберегающие технологии, усилится кампания за распространение аналогичной практики в других частях региона.

Уроки

Зачастую кризисные ситуации вызывают необходимые изменения, благодаря которым достигается более устойчивое существование. В любом случае решение проблемы количества и качества пресных вод требует интегрированного подхода, учитывающего взаимодействие между секторами экономики и пороговый потенциал влияния кумулятивных нагрузок на природные системы. Часть этих перемен затрагивает самые разнообразные сельскохозяйственные и прочие экономические системы таким образом, что в периоды непредвиденных ситуаций или кризиса комплексный подход делает возможным разработку новых стратегий.

Последствия: Европа

В последующие 30 лет в Европе будут преобладать процессы реинтеграции ее западной, центральной и восточной частей, что является следствием окончания холодной войны. Как в сценарии *Приоритет – рынок*, так и в сценарии *Приоритет – стратегия* появляются надежды на значительное расширение Европейского союза. Этот процесс может быть остановлен в сценарии *Приоритет – безопасность* или примет совершенно другой вид в мире *Приоритет – устойчивость*. Во всех четырех сценариях взаимосвязи между странами – членами ЕС и странами, не входящими в ЕС, особенно Российской Федерацией, являются существенными при регулировании, среди прочего, состояния окружающей среды в регионе. Свою роль играют и различия в развитии таких структур, как Европейское агентство по окружающей среде, которое должно усилить свои позиции согласно сценариям *Приоритет – стратегия* или *Приоритет – устойчивость*.

Важным является и развитие сотрудничества Европы с другими регионами. Как открытость к торговле и миграции в сценариях *Приоритет – рынок* или *Приоритет – стратегия*, так и возможные обратные тенденции в сценарии *Приоритет – безопасность* окажут существенное влияние. Подобным образом проявятся и различия в выполнении многосторонних природоохранных соглашений.

Двумя критическими областями развития являются сельскохозяйственная политика и взаимосвязь между климатом, энергетикой и транспортом. В данном докладе они рассматриваются вместе с другими вопросами в контексте атмосферы, земельных ресурсов, биоразнообразия, ресурсов пресной воды и прибрежных и морских зон. Во вставке, помещенной в конце этого раздела, анализируются возможные последствия крупных продовольственных кризисов, возникновение которых обусловлено рядом факторов в каждом из сценариев.

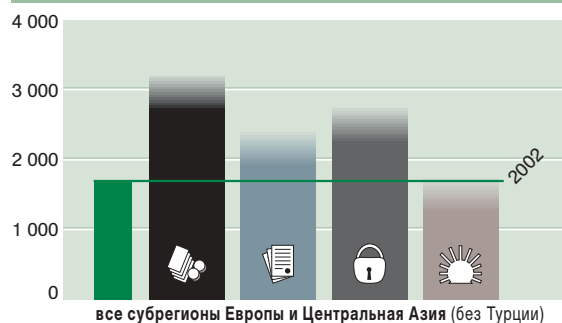
Решение глобальных проблем загрязнения воздуха и выбросов парниковых газов в пределах Европы в значительной степени зависит от разработок в области использования энергии и транспорта. В то время как в сценариях *Приоритет – стратегия* и *Приоритет – устойчивость* можно ожидать внедрения в высшей степени действенных программ по улучшению качества работы общественного транспорта с целью контроля как загрязнения, так и плотности транспортных потоков, подобные действия являются, скорее, маловероятными в условиях *Приоритет – безопасность* и тем более *Приоритет – рынок*. В случае сценария *Приоритет – рынок* могут вступить в силу некоторые эконо-

мические механизмы, такие как налоги на дороги или выбросы углерода, а благодаря технологическим разработкам будет повышаться энергоэффективность. Однако предполагается, что рост объемов транспортных перевозок и уровня экономической деятельности в целом перевесит ожидаемые улучшения. В ситуации *Приоритет – безопасность* слабое экономическое развитие в Центральной и Восточной Европе в целом ограничит объемы использования энергии.

Выбросы в атмосферу и использование земель – поворотные моменты

Изменения в области энергопотребления наряду с перестройкой структуры использования горючих полезных ископаемых находят свое отражение в выбросах газов, особенно углекислого (см. диаграмму внизу). При этом в случае применения того или иного сценария обозначится ряд существенных различий между субрегионами. В ситуации *Приоритет – рынок* объемы выбросов значительно возрастут во всех регионах, при этом основным источником станет транспорт. В результате экономических трудностей, с которыми столкнутся государства Восточной Европы при сценарии *Приоритет – безопасность*, уровни эмиссий будут примерно такими же, как и в сценарии *Приоритет – стратегия*, где принятие предупредительных мер позволит повысить эффективность энергопотребления и осуществить переход на неуглеродные виды топлива. В ситуации *Приоритет – устойчивость* строгие природоохранные меры и изменение образа жизни, включающее готовность большего числа людей перейти на пользование общественным транспортом, приведут к значительным сокращениям выбро-

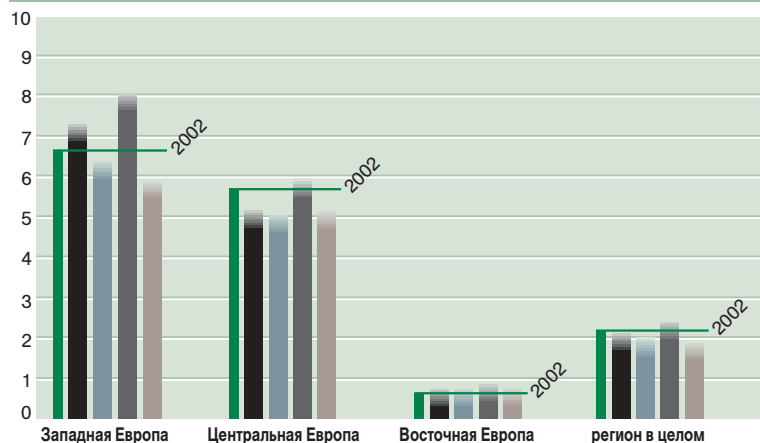
Выбросы двуокиси углерода, связанные с производством энергии: Европа (млн. тонн углерода)



В трех из четырех сценариев суммарные выбросы углекислого газа в Европе возрастут, уменьшая шансы возможного контроля за климатом. Краткосрочные цели Киотского протокола могут быть достигнуты в мире *Приоритет – стратегия*, но никак не при сценариях *Приоритет – рынок* или *Приоритет – безопасность*.

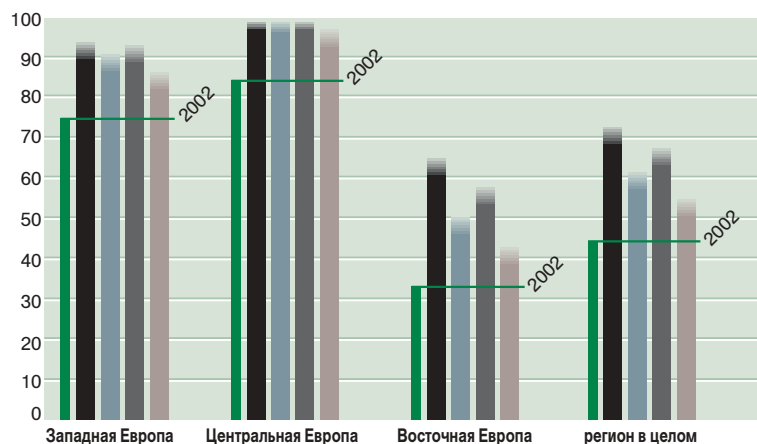
Источник: IMAGE 2.2 (см. техническое приложение)

Доля застроенных территорий: Европа (в процентах от общей площади)



Источник: PoleStar (см. техническое приложение)

Территории, испытывающие влияние расширяющейся инфраструктуры: Европа (в процентах от общей площади)



Большую часть территории Центральной и Западной Европы занимают сельскохозяйственные угодья. Участки, подвергшиеся незначительной трансформации, остались только в пределах Скандинавии и охраняемых территорий, где развитие туризма и рекреации оказывает все большую нагрузку на горные экосистемы. Начало восстановления водно-болотных угодий, но пока оно осуществляется в гораздо меньших масштабах по сравнению с расширением инфраструктуры.

Источник: GLOBIO (см. техническое приложение)

сов, обозначив поворотный момент в борьбе за уменьшение вклада человека в изменение климата.

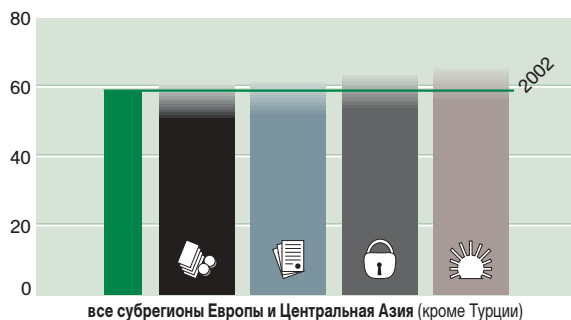
Изменение структуры использования земель в Европе происходит в соответствии с решениями о пространственном планировании развития и политике в области транспорта. Оно также определяется развитием аграрных программ, включая изменения в системе торговли сельскохозяйственной продукцией и реформой Общей сельскохозяйственной политики. При сце-

нарии *Приоритет – рынок* площадь, занятая под застройкой в Западной Европе, с течением времени будет увеличиваться (см. диаграмму вверху слева). В других субрегионах, а в ситуациях *Приоритет – стратегия* и *Приоритет – устойчивость* в Европе в целом, она останется стабильной или даже сократится вследствие уменьшения численности населения. В сценарии *Приоритет – безопасность* рост населения и расположение поселений обусловят значительное увеличение площади, занятой под застройкой в Западной Европе, и небольшое – в других частях региона.

В то же время продолжающееся строительство дорог, развитие плантаций и другие виды антропогенной деятельности при всех сценариях приведут к расширению инфраструктуры в регионе в целом (см. диаграмму внизу слева). Но даже в этих условиях принятие предупредительных мер, включая ограничения на распространение инфраструктуры, может смягчить эффект экспансии. Эта возможность наиболее очевидна в Восточной Европе. В ситуациях *Приоритет – рынок* и *Приоритет – безопасность* рост объемов использования ресурсов и расширение инфраструктуры вызовут сокращение имеющегося биоразнообразия. Это, в частности, выразится в утрате популяций северных оленей и волков, а также большого числа видов окультуренных растений и связанных с ними насекомых. Для возрождения разрушенных мест обитания, особенно там, где речь идет об агроэкосистемах и водно-болотных угодьях, потребуются условия сценария *Приоритет – устойчивость*.

Антропогенная нагрузка играет существенную роль в регулировании биоразнообразия наземных экосистем региона. Европа также должна будет бороться с последствиями изменений климата, включая уже произошедшие вследствие выбросов парниковых газов. С этой точки зрения различия между разнообразными сценариями развития до 2032 года невелики, что связано с замедленным проявлением изменений климата в последующих десятилетиях. Более того, в краткосрочной перспективе значительные снижения выбросов оксидов серы и других загрязняющих веществ на региональном и глобальном уровнях, предусмотренные в ситуациях *Приоритет – стратегия* и *Приоритет – устойчивость*, в действительности вызывают более быстрое изменение климата, что увеличивает нагрузку на экосистемы. Однако современные программы, такие как Природа 2000, разработанная ЕС, оказывают положительное действие, а общеевропейские сети охраняемых территорий и зеленые коридоры, основанные для сохранения биоразнообразия, получают широкое распространение в сценарии *Приоритет – устойчивость* и, возможно, также в *Приоритет – стратегия*. Большое значение имеет приня-

Индекс природного капитала: Европа



Индекс со значением 100 характеризует ситуацию, когда территория не освоена и воздействие ниже минимального порога (см. техническое приложение). Снижение значения индекса указывает на утрату мест обитания и рост давления на биоразнообразие суши и водных объектов. Поскольку давление, оказываемое сельским хозяйством, стабилизировалось и начинает снижаться, общее состояние биоразнообразия в Европе в последующие 30 лет незначительно изменится по сравнению с настоящим.

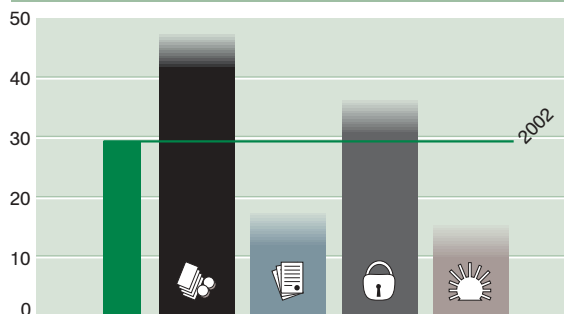
Источник: IMAGE 2.2 (см. техническое приложение)

тие эффективных мер по созданию дополнительных мест обитания дикой природы путем вывода из обращения сельскохозяйственных земель. Это найдет свое отражение в повышении показателей Индекса природного капитала (см. диаграмму сверху слева) при сценарии *Приоритет – устойчивость*.

Изменения методов ведения сельского хозяйства наряду с совершенствованием технологий и улучшением управления севооборотом позволят снизить общий уровень водопотребления в отрасли во всех сценариях, кроме *Приоритет – безопасность*. Однако в сценарии *Приоритет – рынок* экономическое развитие по-прежнему приводит к резкому росту общей потребности в воде, особенно в Восточной и Центральной Европе. Этот процесс сопровождается расширением областей, где наблюдается острая нехватка водных ресурсов. Похожая ситуация складывается в сценарии *Приоритет – безопасность*, где большая численность населения по сравнению с ситуацией *Приоритет – рынок* несколько компенсируется снижением объемов экономической деятельности.

Совершенно другая ситуация складывается в сценариях *Приоритет – стратегия* и *Приоритет – устойчивость*, когда структурные изменения приводят к сокращению водозабора всеми секторами во всей Европе. Дальнейшие меры по экономии воды позволят при этих моделях развития изменить положение в ряде речных бассейнов, для которых в настоящее время характерен ее острый дефицит. В таком случае число людей, проживающих в областях, испытывающих недостаток воды, значительно уменьшится. Эти изменения станут наиболее разительными в сценарии *При-*

Население, проживающее в районах с острым дефицитом воды: Европа (в процентах)



Если более 40 процентов возобновляемых водных ресурсов речного бассейна изымается на хозяйственные нужды, то считается, что он находится в условиях острого дефицита воды. Проблема нехватки воды в Европе носит как качественный, так и количественный характер и в большинстве субрегионов вызвана превышением допустимого уровня водозабора. Однако там, где вода используется в основном для нужд промышленности, проблема дефицита может решаться путем ее очистки и повторного использования.

Источник: WaterGAP 2.1 (см. техническое приложение)

оритет – устойчивость, когда сокращение уровня потребления мяса еще более усилит такие меры, как введение цен на воду, предложенные в других сценариях. Различия между предлагаемыми моделями развития возрастут и из-за неодинаковых объемов очистки сточных вод и их повторного промышленного использования. Эти изменения при разных сценариях проявятся в показателе численности населения субрегионов, живущего в условиях дефицита воды (см. диаграмму сверху справа). Возможные проблемы нехватки водных ресурсов в сценариях *Приоритет – стратегия* и *Приоритет – устойчивость* могут быть смягчены при всестороннем выполнении Рамочной директивы по воде и соглашений, касающихся региональных морей. Однако в сценарии *Приоритет – безопасность* эти проблемы могут усугубиться, приведя к конфликтам за воду и ее загрязнению в результате неконтролируемой промышленной деятельности и невозможностью изменить существующую неясную политику в этой области.

Проблемы прибрежных зон

Одной из ключевых проблем окружающей среды Европы является состояние прибрежных и морских зон. В сценарии *Приоритет – рынок* туризм будет оказывать все возрастающее давление на прибрежные зоны региона, приводя к усугублению локальных экологических проблем, как, например, засоление. Кроме того, существенный вклад в изменение окружающей среды в некоторых областях, например, на Балтике, вносят строительство и функционирование летних домов. Управление прибрежными зонами, в частности

Условные обозначения к рисункам

- Приоритет – рынок
- Приоритет – стратегия
- Приоритет – безопасность
- Приоритет – устойчивость

Условные обозначения к рисункам



Приоритет – рынок



Приоритет – стратегия

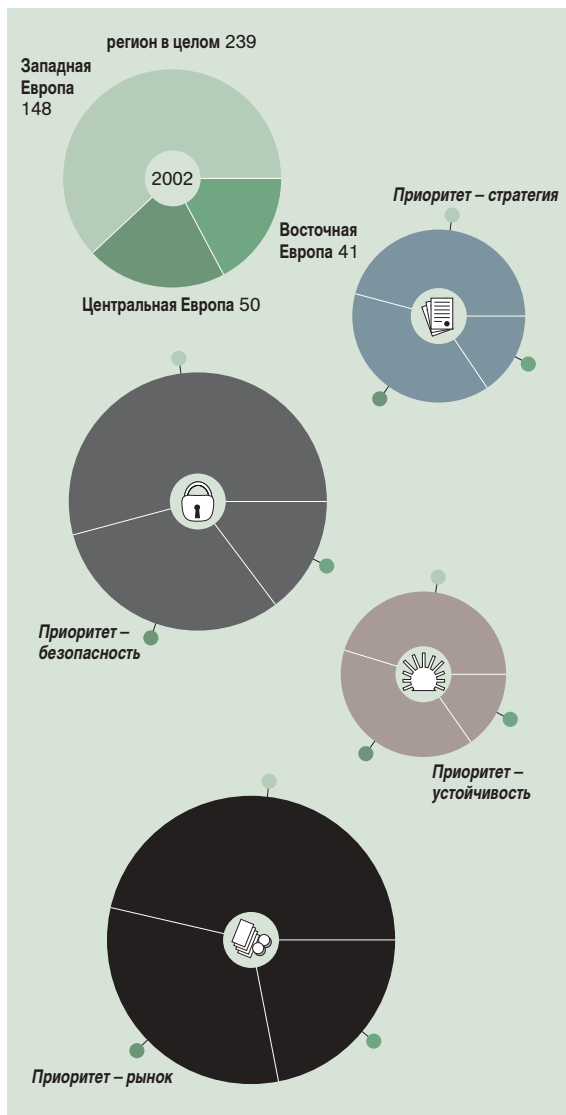


Приоритет – безопасность



Приоритет – устойчивость

Численность населения, проживающего в районах с острым дефицитом воды: Европа (млн. человек)



На всех круговых диаграммах показано общее региональное воздействие. Верхний левый рисунок отражает современную ситуацию, относительные размеры остальных диаграмм соответствуют величине возможного воздействия к 2032 году в рамках четырех сценариев.

Источник: WaterGAP 2.1 (см. техническое приложение)

в Восточной Европе, все чаще передается в ведение местных властей, последствия чего до некоторой степени непредсказуемы.

В условиях сценария *Приоритет – стратегия* власти присвоят некоторым прибрежным зонам Западной Европы статус особо охраняемых территорий. В Восточной Европе будут приняты основные законы об охране прибрежных зон и восстановлены схемы зонирования. По сценарию *Приоритет – безопасность* прибрежные зоны Западной Европы станут аренной дальнейшего развития промышленности, туризма и инфраструктуры. Прибрежные зоны Центральной Европы останутся в общем и целом такими же, какими они были в 2002 году. В Восточной Европе прибрежные зоны могут быть ремилитаризированы, но с определенными ограничениями могут также использоваться для строительства новых портов. Однако давление останется примерно на том же уровне, что и в 2002 году.

В сценарии *Приоритет – устойчивость* значительное улучшение состояния прибрежных зон будет достигнуто путем комплексного управления этими территориями, которое будет основано на добровольном сотрудничестве и принятии единых мер.

Представьте... серьезный продовольственный кризис в Европе

В середине 2010-х годов в Европе разразится серьезный продовольственный кризис, напоминающий катастрофическую ситуацию с кулинарным маслом, сложившуюся в Испании в 80-х годах, или кризис, связанный с "коровьим бешенством" 90-х годов. Но сейчас катастрофа приобретает гораздо большие масштабы и оказывает намного более значительное психологическое воздействие. Это проявляется в одновременных вспышках смертности и заболеваемости среди детей в разных областях Западной и Центральной Европы. При росте числа несчастных случаев их причина остается неизвестной в течение по меньшей мере года. Широкое распространение получают предположения о связи этого явления с генетически модифицированными организмами или биотрансплантатами, но доказательства данной теории отсутствуют. В конце концов причину обнаруживают – это неизвестный ранее микотоксин. Оказывается, что его вырабатывает грибок, появление и распространение которого связано с изменением климата и который поражает многие зерновые культуры. К сожалению, это открытие не снижает отсрочку проблемы для тех, у кого хлеб – главная пища.

В случае реализации сценария...

Приоритет – рынок

- В Западной и Центральной Европе возрастет недоверие потребителей. Это приведет к сельскохозяйственному кризису в таких странах, как Аргентина, Украина, Румыния, Латвия и Кения, для которых в 2010 году основным рынком экспорта будут государства ЕС.
- Под давлением транснациональных корпораций будут введены более строгие процедуры сертификации.

Приоритет – стратегия

- Будет осуществляться общеевропейское сотрудничество по вопросам распределения затрат на изъятие зерновых из употребления и скорейшей разработки программ по поиску альтернативных источников детского питания, которое большей частью было основано на пораженных зерновых. Большая надежда на то, что подобных вспышек удастся избежать в будущем, связана с функционированием систем раннего оповещения и контроля за разработками в области биотехнологий.
- Будут возобновлены всеобщие действия, направленные на контроль за изменением климата.

Приоритет – безопасность

- Из-за страха перед возможным применением биологического оружия ряд стран перейдет в состояние боевой готовности.
- Возрастет число случаев ксенофобии по отношению к незаконным иммигрантам, так как они будут рассматриваться в качестве переносчиков экзотических вирусов.
- Меры по предупреждению новых вспышек опасностей спровоцируют серьезные торговые конфликты.

Приоритет – устойчивость

- Эффективные системы поддержки, особенно на локальном уровне, помогут уменьшить количество смертей и оптимизировать уход за пострадавшими.
- Продолжающиеся аграрные реформы, реализация которых ускорится в связи с сложившейся ситуацией, помогут остановить распространение микотоксинов.

Уроки

Корни многих экологических кризисов лежат в чрезвычайной сложности антропогенных и природных систем и их взаимодействии. Признание этого факта и сохранение бдительности в отношении непредсказуемых моментов развития могут помочь смягчить удары, наносимые кризисами, и обеспечить адекватную реакцию в ответ на них. Ключевые роли играют дальновидность, раннее предупреждение и гибкие меры предосторожности.