



Московский государственный университет путей сообщения

ЭКОНОМИКА ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЯ

Сухов Ф.И.

Доцент кафедры «Химия и инженерная экология»

Москва - 2014



ЛЕКЦИЯ 1

ЛЕКЦИЯ 2

ЛЕКЦИЯ 3

ЛЕКЦИЯ 4

ЛЕКЦИЯ 5

ЛЕКЦИЯ 6

ЛЕКЦИЯ 7

ЛЕКЦИЯ 8

ЛЕКЦИЯ 9

ЛЕКЦИЯ 1

«Устойчивое развитие»





Природопользование в широком смысле — это взаимодействие общества и природы, то есть практически любой вид деятельности человека, связанный с использованием природных ресурсов и условий и изменением состояния окружающей природной среды. В узком же смысле природопользование — это система специализированных видов деятельности людей, осуществляющих первичное присвоение, использование ресурсов природы, а также охрану окружающей среды



В настоящее время природопользование рассматривается:

- 1) как целенаправленная деятельность по обеспечению потребностей общества в природных ресурсах и сохранению необходимого качества окружающей среды;
- 2) как система отношений между обществом и природой, возникающих в процессе их взаимодействия. Природопользованием можно считать особый вид человеческой деятельности, прямо или косвенно связанный с преобразованием природной среды в различных ее проявлениях.

При этом выделяют следующие виды природопользования:

- основной (сельское, лесное, водное хозяйство, гидроэнергетика и т.д.);
- вспомогательный (водопользование в производственных процессах);
- побочный — загрязнение окружающей среды.



С правовой точки зрения природопользование осуществляется в двух видах: общем и специальном.

Общее природопользование не требует какого-либо специального разрешения. Оно осуществляется гражданами в силу принадлежащих им естественных прав, возникающих в результате их рождения и существования.

Специальное природопользование реализуется гражданами и хозяйственными субъектами (предприятиями, фирмами, организациями) на основе законов, постановлений и разрешений компетентных государственных органов. Оно носит целевой характер и подразделяется на:

- землепользование,
- недропользование,
- водопользование,
- лесопользование,
- пользование ресурсами животного мира,
- пользование атмосферным воздухом.



Природопользование представляет собой крупную сферу экономики, имеет сложное организационное строение. На **макроуровне** оно представлено системой отраслей (хозяйств), специализирующихся на операциях по выявлению, учету природных ресурсов, охране и их воспроизводству, а также по охране окружающей среды.

На **региональном уровне** сфера природопользования образована предприятиями и организациями региональной экологической инфраструктуры, системами мусороудаления и мусоропереработки, объединенными очистными комплексами, системами канализации, службами регионального экологического мониторинга, сетью особо охраняемых и защитных территорий.

На **микроуровне** к сфере природопользования относятся экологические подразделения (службы, отделы, цеха) предприятий и фирм. Их задачей является выполнение мер по защите природной среды от техногенного воздействия с учетом особенностей применяемых на конкретных подразделениях технико-технологических приемов, сырья, номенклатуры образования отходов и производимой продукции.



Различают рациональное и нерациональное природопользование. **Рациональное** природопользование сводится к превращению линейной экономики в круговую, что существенно снизило бы нагрузку на экосистемы и обеспечило бы равновесное природопользование.

Нерациональное природопользование — это деятельность, не обеспечивающая сохранение эколого-экономического потенциала. Оно включает в себя многие негативные процессы антропогенного воздействия на окружающую природную среду (загрязнение окружающей среды, разрушение природного ландшафта, уничтожение отдельных видов животных и растений, нарушение связей между элементами экосистемы и др.). В качестве термина, охватывающего всю совокупность процессов, негативно влияющих на состояние окружающей среды, в литературе используется понятие «**детериорация**» (ухудшение, порча).

Виды природопользования

**ОБЩЕЕ
ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЕ**

**СПЕЦИАЛЬНОЕ
ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЕ**

РАЦИОНАЛЬНОЕ

НЕРАЦИОНАЛЬНОЕ

СТРУКТУРА РАЦИОНАЛЬНОГО ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЯ





Перед специалистами в области природопользования стоят следующие задачи:

- исследование средств, методов и форм рационального природопользования, достижение благоприятных условий жизнедеятельности;
- разработка и обоснование мероприятий, направленных на комплексное использование ресурсов;
- обоснование экологизации экономики;
- разработка методов оптимизации взаимодействия общества и природы с учетом интересов будущих поколений (обеспечение перехода человечества на модель устойчивого развития);
- формирование эффективной системы органов государственного и регионального управления природопользованием;
- анализ и обобщение передового опыта в области рационального природопользования и др.



Судя по содержанию задач в области рационализации природопользования, все они так или иначе связаны с выделением финансовых средств, определением эффективности мероприятий и т.д. Это вызвало необходимость развития экономической дисциплины — **ЭКОНОМИКИ природопользования.**

В настоящее время все экономические школы так или иначе связывают экономическое развитие с экологическими проблемами.

«Экономика природопользования» входит в группу экономических дисциплин, возникших на стыке наук, следовательно, и она является междисциплинарной.





Экономика природопользования — это наука, изучающая экономическими методами процессы и результаты взаимодействия общества и природной среды, рассматривающая комплекс взаимосвязанных проблем рационального природопользования. Это относительно самостоятельная отрасль экономических знаний, имеющая своим предметом исследование отношений людей в процессе использования, охраны, воспроизводства ресурсов природы с целью удовлетворения потребностей, а также механизма действия и использования эколого-экономических закономерностей. Непосредственным предметом экономики природопользования являются процессы воспроизводства качества окружающей природной среды как специфического общественного блага в условиях усиливающейся ограниченности природно-ресурсного потенциала, так и охраны окружающей среды.



Главная задача экономики природопользования — преодоление ведомственного подхода и объединение отраслей экономики с целью реализации принципов оптимального взаимодействия общества и природы, формирования эколого-экономического мышления. В целом же она должна обеспечить переход общества на модель «устойчивого роста». Более конкретные задачи науки заключаются в поиске приемлемых форм экономической реализации собственности на ресурсы природы, в формировании экономического механизма природопользования на основе платного природопользования, рыночных рычагов посредством регулирования со стороны государства в лице социальных субъектов собственности на природные богатства



В целом, практический аспект экономики природопользования объединяет три группы проблем:

- 1) экономическую оценку ресурсов природы;
- 2) расчеты (оценку) экономического ущерба от загрязнения окружающей среды;
- 3) способы вовлечения экологических факторов в хозяйственный механизм и процесс принятия решений в обществе.





Человечество рождено биосферой (областью активной жизни, где живые организмы и среда их обитания органически связаны и являются динамической системой). Человечество вне биосферы существовать не может. Ее толщина 20 - 30 км. «Пленка жизни» в основном сосредоточена на земной поверхности. Основными структурными элементами биосферы выступают ландшафты и биогеоценозы.





В настоящее время распространена теория **эколого-экономических систем (ЭЭС)**, то есть интеграция экономики и природы. В отличие от экосистем ЭЭС не имеют замкнутого характера и являются открытыми. Важная задача развития ЭЭС — это максимальное использование природного материала, превращение производства в более замкнутую систему.

ЭЭС состоит из трех основных составляющих: общество, жизнедеятельность, окружающая природная среда. Все три компонента ЭЭС связаны между собой через кругооборот веществ в природе.



Процесс природопользования осуществляется всегда в рамках определенной территории и поэтому выделяют региональную эколого-экономическую систему. Ее структура предопределяет связи шести типов, отражающих соответствующие процессы:

- 1) социально-экономические — непосредственные связи в сфере производства;
- 2) экологические — непосредственные связи в биоценозах (экосистемах);
- 3) экономико-экологические — воздействие окружающей природной среды на условия общественного производства;
- 4) эколого-экономические — природопользование и другие виды воздействия хозяйственной деятельности на ОПС;
- 5) социально-экологические — воздействие ОПС на здоровье людей и условия жизнедеятельности человека;
- 6) эколого-социальные — непосредственное воздействие населения на ОПС.



Вся совокупность природных элементов, свойств и явлений, которые можно мобилизовать, привести в действие, использовать для обеспечения функционирования экономики, предстает как природный потенциал или эколого-экономический потенциал. Он определяет возможность развития экономики.

Природа предстает в качестве потенциала, находясь за пределами экономики. Природный потенциал выступает с одной стороны как ресурсный потенциал, а с другой — в виде внешней среды экономики, обеспечивающей общие условия ее функционирования, саму возможность вовлечения в производство и потребление ресурсов, переработку, приемник отходов жизнедеятельности людей, то есть как экологический потенциал,



Одни и те же объекты природы могут одновременно принадлежать и к ресурсному и экологическому потенциалу (леса, атмосфера, гидросфера). Природно-ресурсный потенциал и экологический потенциал различаются прежде всего ролью относящихся к ним элементов в общественном воспроизводстве. Природно-ресурсный потенциал обычно представляет субстанцию общественного продукта, а его использование предполагает предварительные затраты труда. Экологический потенциал обеспечивает внешние условия вовлечения в экономический оборот элементов природно-ресурсного потенциала, представляя для этого пространство, природно-климатические факторы, возможность приема отходов производства и потребления.



Природные ресурсы и природные условия являются основой материального производства и жизнедеятельности населения. Состояние окружающей среды, качественный уровень использования, охраны и воспроизводства ее ресурсов во многом определяют темпы экономического роста и эффективности производства в целом. Поэтому задача улучшения состояния окружающей среды, сохранения и приумножения природных богатств, имеет важное народнохозяйственное значение. Однако, экономический рост, связанный с получением лишь максимальной конечной выгоды от производства при использовании природных ресурсов и окружающей среды, практически исчерпал себя. Экстенсивное природопользование в силу возрастания абсолютной и относительной ограниченности энергетических и материальных ресурсов, возможностей естественного самовосстановления окружающей среды в последние десятилетия становится одним из основных факторов, препятствующих социально-экономическому развитию.



Существует тесная взаимосвязь между общим экономическим ростом и изменениями, происходящими в окружающей среде. Очевидно, что глобальный характер изменения окружающей среды требует выработки согласованной стратегии хозяйственного развития на перспективу. Проблемы устойчивого развития разрабатываются к зарубежной теории и практике представителями Римского клуба, начиная с 70-х годов. В 1987г. Международной комиссией по окружающей среде и развитию подготовлен доклад, в котором сформулированы основные подходы по обеспечению устойчивого развития (sustainable development).



На основе анализа и обобщения обширного фактического материала в докладе утверждается, что не только не имеется собственных ограничений экономического роста, но, наоборот, развитие экономики необходимо для решения обостряющихся экологических проблем. Тем самым опровергается распространенный тезис о том, что благосостояние общества может быть достигнуто только за счет эксплуатации природных ресурсов и загрязнения окружающей среды. Именно рост благосостояния, экологически устойчивое развитие экономики как раз и создает предпосылки для действенной охраны окружающей среды.



На Конференции ООН по окружающей среде и развитию (Рио-де-Жанейро, 1992) концепция устойчивого развития получила официальное признание, и в ее основном документе — «Повестке дня на 21 век»



— была принята рекомендация о разработке всеми странами национальных стратегий устойчивого развития. В Декларации Рио-де-Жанейро, принятой на данной конференции, и частности, отмечается, что право на развитие должно быть реализовано таким образом, чтобы удовлетворить потребности в развитии и сохранении окружающей среды нынешнего и будущего поколений.



Принципы Декларации Рио-де-Жанейро. Таким образом, понятие устойчивого развития включает в себя:

- признание того, что в центре внимания находятся люди, которые должны иметь право на здоровую и плодотворную жизнь в гармонии с природой;
- охрана окружающей среды должна стать неотъемлемой компонентой развития и не может рассматриваться в отрыве от него;
- право на развитие должно реализоваться таким образом, чтобы в равной мере обеспечить удовлетворение потребностей в развитии и сохранении окружающей среды;
- уменьшение разрыва в уровне жизни народов мира.



В Декларации Рио-де-Жанейро, принятой на Конференции ООН 1992 г. по окружающей среде и развитию, содержатся основополагающие принципы, которые имеют непосредственное отношение к экономике природопользования. К ним относятся следующие принципы:

- государства, проводя свою политику в вопросах окружающей среды и развития, несут ответственность за то, чтобы деятельность, находящаяся под их контролем, не наносила ущерб окружающей среде в других странах или районах. Речь идет о принципе экономической ответственности за трансграничное загрязнение окружающей среды;
- право на развитие должно быть реализовано таким образом, чтобы удовлетворять потребности в развитии и сохранении окружающей среды нынешнего и будущего поколений;
- для того, чтобы добиться устойчивого развития, охрана окружающей среды должна стать неотъемлемой частью процесса развития и не может рассматриваться в отрыве от него. Данное положение можно обозначить как принцип органического единства и взаимосвязи экономики и экологии;



- государства должны сотрудничать в духе всемирного партнерства с целью сохранить, защитить и восстановить здоровье и целостность экосистемы Земли;
- для того, чтобы добиться устойчивого развития и высокого уровня жизни, государства должны уменьшить и исключить не способствующие устойчивому развитию модели производства и потребления («принцип предупреждения»);
- государства должны сотрудничать с целью укрепления способности к достижению устойчивого развития путем улучшения взаимопонимания в области науки посредством обменов научными и техническими знаниями, технологий («принцип кооперации»);

- принцип возмещения экологических затрат или принцип компенсации причиненного ущерба проявляется в том, что следует добиваться интернализации затрат на охрану окружающей среды, и используя экономические инструменты, возмещать расходы, связанные с нанесенным ущербом;
- принцип оценки воздействий на состояние окружающей среды проявляется в необходимости оценки возможных последствий для состояния окружающей среды, которые могут оказать на нее существенное негативное влияние.





Вопрос о теоретических подходах и механизмах реализации принципов устойчивого развития до последнюю времени остается дискуссионным. Можно выделить, следующие основные теоретико-методологические подходы к формированию его концепции: антропоцентрический, биосферно-центрический и ноосферный.

Первый подход предусматривает возможность выживания современной цивилизации и дальнейшее ее развитие с помощью технического прогресса. **«Антропоцентрический»** или утилитарный подход к проблеме базируется на требованиях человека к качеству среды обитания и ориентируется на потенциальную полезность природных объектов для человека и удовлетворения его потребностей.



Усиление интеграции экономических и экологических процессов в мире привело к более широкому пониманию устойчивого развития, к расширению его социально-экономической составляющей. В соответствии с данным подходом достижение устойчивого социально-экономического развития требует согласования стратегий, нацеленных на ускорение экономического роста, ликвидацию бедности и охрану окружающей среды. Экологические требования согласно данному подходу должны быть включены в систему экономического планирования, что в свою очередь требует поиска новых форм вмешательства в процесс природопользования.

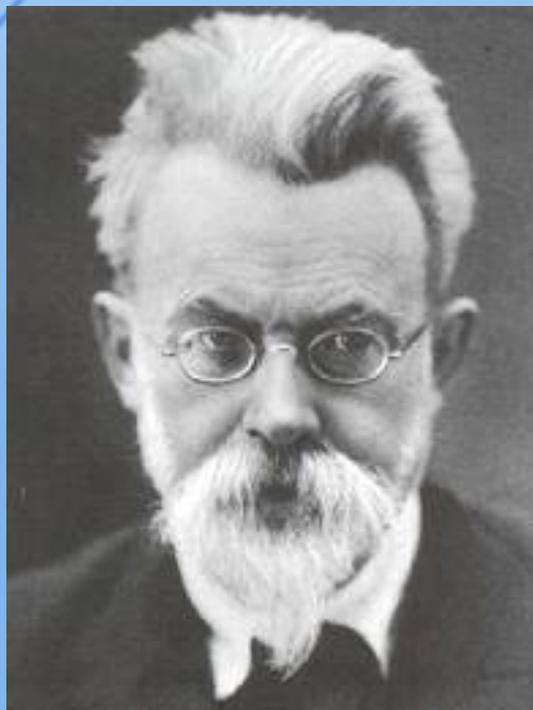


Под устойчивым развитием многими учеными понимается такое развитие экономики, которое обеспечивает сбалансированное решение задач социально-экономического развития на перспективу и сохранение благоприятного состояния окружающей среды и природно-ресурсного потенциала в целях удовлетворения жизненных потребностей населения.





Второй подход предусматривает сохранение биосферы, как естественной основы жизни на Земле и процессе ее эволюции. Согласно биосферно-центрическому или «**эксцентрическому**» подходу приоритет должен быть отдан природным экосистемам, которые обладают независимой от человека самоценностью (но от которых зависит качество среды обитания человека, значительная часть хозяйственных ресурсов и многие компоненты которых более чувствительны к загрязнению среды по сравнению с человеком). Данный подход предполагает ориентацию главным образом на сохранение и поддержание имеющихся экологических систем. При этом поддержание экологического равновесия можно рассматривать в территориальном и социально-экономическом аспектах проблемы. В первом случае — это сохранение природных экосистем на части территории с таким расчетом, чтобы специально выделенные участки поддерживали ранее существовавший или желаемый баланс между средообразующими компонентами.



Третий подход базируется на учении **В.И. Вернадского** о ноосфере (сфере разума) и заключается в следующем: человек выработав в социальной сфере научную мысль, создает в биосфере новую геологическую силу. Биосфера перерабатывается научной мыслью социального человечества, переходит в новое эволюционное состояние – ноосферу, а задача науки состоит в сознательном направлении организованности ноосферы, распределении богатств, связанных с осознанием единства и равенства всех людей, единства биосферы.



Слабая устойчивость предполагает высокую степень взаимозаменяемости вышеперечисленных компонент общего капитала. Любое сокращение запасов природного капитала может компенсироваться увеличением запасов человеческого и/или физического капитала. По мере истощения природного капитала его величина уменьшается, и это требует все большего прироста других компонент общего капитала для компенсации. Одним из примеров замены природного капитала на физический мог бы стать гипотетический случай истощения всех ресурсов нефти на планете. В этом случае панели солнечных батарей и геотермальная энергетика должны быть во всеоружии, чтобы обеспечить потребность человечества в энергии.



ЛЕКЦИЯ 2

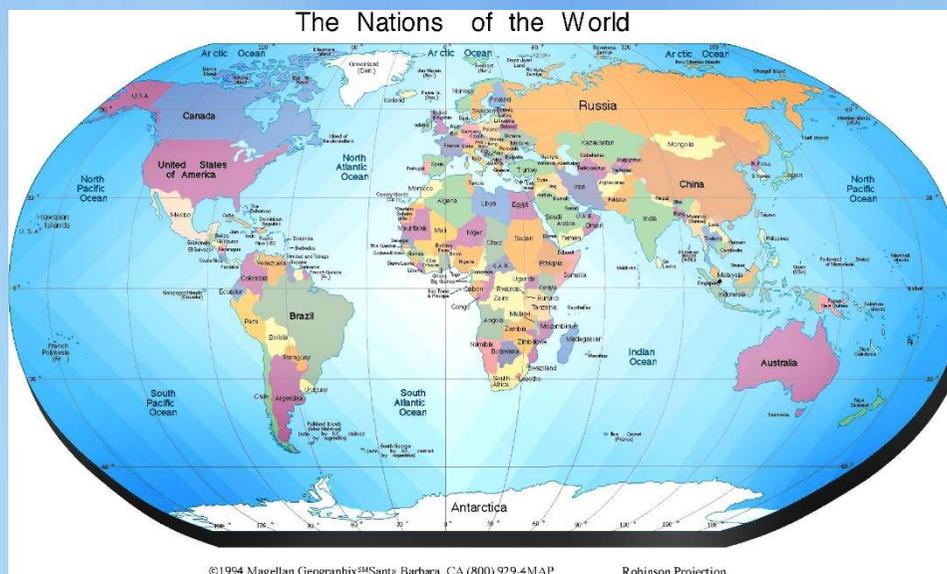
«Измерение устойчивости. Пути перехода на устойчивый тип развития»





Управление процессом устойчивого развития, оценка эффективности используемых средств, оценка уровня достигнутого требуют разработки критериев и показателей устойчивого развития или (согласно мировой терминологии) индикаторов устойчивого развития. Система показателей для процесса устойчивого развития играет ключевую роль в выявлении состояния системы «природа – хозяйство – население» и коррекции ее на основе разработки программ. Проблема выбора показателей устойчивого развития широко обсуждается в мире, ею занимается Департамент политической координации и устойчивого развития ООН. Эта проблема рассматривается на международных конференциях и семинарах.

Для характеристики устойчивого развития имеется ряд показателей, которые можно рассматривать на разных иерархических уровнях: глобальном, национальном, региональном, локальном, отраслевом, даже для отдельных населенных пунктов. Однако предполагаемые показатели во многом носят дискуссионный характер и не получили общего признания в мировой практике. Разработка показателей устойчивого развития еще далека от решения.





Показатели устойчивого развития на национальном уровне можно разделить на показатели окружающей среды, экономики и социальной сферы.

I. Показатели окружающей среды:

- потребление чистой первичной продукции — изменения;
- потери чистой первичной продукции при ее потреблении;
- площади ненарушенных хозяйственной деятельностью территорий и их прирост;
- потребление природных ресурсов: земель, леса, растительных и животных (рыбных) ресурсов, минерального сырья, воды — тенденции; истощение запасов природных ресурсов — изменение темпов;
- загрязнение природных сред: воздуха, воды, почв, растительного и животного мира; выбросы и накопления загрязнителей к средам: газообразных, жидких, твердых — тенденции;
- выбросы и накопления в окружающей среде особо опасных и радиоактивных отходов — тенденции;



- биоразнообразие — темпы изменения;
- площадь особо охраняемых территорий прирост; озоновый слой, изменения;
- техногенные и природные аварии, число, ущерб — тенденции;
- затраты на природоохранные мероприятия.

Все эти показатели могут быть представлены в абсолютном и в относительном выражении (в процентах, долях единиц и т. д.), а также рассчитаны на единицу площади, душу населения или единицу времени.



II. Показатели экономики:

- объем валового национального продукта – тенденции изменений;
- материалоемкость и энергоемкость ВВП;
- изменения структуры хозяйства;
- производительность труда;
- использование отходов, их переработка;
- снижение производств опасных и радиоактивных отходов;
- прирост запасов минерального сырья;
- доля экспорта природных ресурсов во внешней торговле, в том числе естественных биологических ресурсов.



III. Показатели социальной сферы.

В их составе можно выделить показатели состояния здоровья, качества жизни, социальной активности и демографические показатели.

1) Показатели здоровья:

- продолжительность жизни (ожидаемая при рождении и фактическая);
- смертность (общая, детская, от различных причин);
- заболеваемость (общая и от различных причин);
- осуществление мер по профилактике заболеваний;
- обеспеченность врачебной помощью;
- доступность полноценного отдыха во время отпуска;
- уровень травматизма на производстве и в быту;
- масштабы курения, алкоголизма, наркомании.



2) Показатели качества жизни:

- наличие мест приложения труда и их соответствие структуре трудовых ресурсов;
- уровень доходов, разрыв между высокообеспеченными и низкообеспеченными категориями граждан;
- доступ к образованию и профессиональной подготовке;
- доступ к информации;
- обеспеченность жильем и местами отдыха;
- наличие здоровой среды обитания в местах постоянного проживания населения;
- наличие экологически чистых продуктов питания, масштабы их потребления;
- удовлетворение познавательных и культурных потребностей;
- обеспечение личной безопасности граждан.

3) Показатели социальной активности:

- участие в выборах и референдумах;
- участие в деятельности общественных организаций, в том числе экологических;
- деятельность общественных экологических экспертиз (количество рассмотренных проектов);
- сотрудничество общественных, частных и государственных организаций.





4) Демографические показатели:

- численность населения, в том числе городского и сельского;
- плотность населения;
- численность мужчин и женщин;
- рождаемость, в том числе в различные периоды репродуктивного возраста у женщин;
- естественный прирост населения;
- возрастной состав населения;
- число регистрируемых браков и разводов;
- национальный состав населения;
- изменение численности и структуры экономически активного населения;
- миграция населения и др.



Любой список показателей со временем будет изменяться и уточняться. Каждый показатель сам по себе также может разбиваться на более дробные показатели. Некоторые показатели требуют поиска количественного выражения. Наконец, показатели требуют придания им определенного веса (приоритета) в показателях той или иной группы.

Для многих показателей исключительно важно пространственное их распределение, поэтому в процессе реализации стратегии устойчивого развития важную роль должны играть географические информационные системы (ГИС), включающие кадастры природных явлений и пространственные характеристики экономики, населения и социальной сферы.



Обобщение зарубежного и отечественного методологического опыта в разработке показателей эколого-экономического развития устанавливает следующие тенденции.

1) Рост количества показателей, используемых для оценки устойчивого развития, делает необходимым их классификацию. К эколого-экономическим показателям предлагается относить всю совокупность показателей, характеризующих отношения в системе «общество-природа». К показателям устойчивого развития рекомендуется относить показатели балансового типа, показывающие соотношение между «запасом природного капитала» и степенью его потребления с учетом компенсационных мер. В качестве основного условия устойчивости развития может использоваться уравнение:



$$\bar{I} = \frac{E_{ki}}{E_{kj}} = 1,$$

где E_{ki} — совокупность хозяйственных воздействий;

E_{kj} — совокупность компенсационных мер в экологии.

Соответственно значения больше 1 будут означать отклонение от устойчивости, а меньше 1 — получение некоторого запаса устойчивости.



2) Для каждого уровня показателей устойчивого развития — глобального, национального и регионального — определяется ведущий фактор. К примеру, на региональном уровне возрастающую роль получает человеческий (социальный) фактор.

3) Интегральные показатели, куда относится откорректированный с учетом экологического фактора ВВП, региональный «эко-продукт» и индекс потенциала человеческого развития, используются для мониторинга процессов перехода к устойчивому развитию.



4) На уровне региона сохраняется значение как покомпонентных показателей (при общем увеличении их числа), также возрастает роль интегральных показателей, в частности оценки природно-ресурсного и человеческого потенциала. В рамках региональных программ эколого-экономического развития используются покомпонентные показатели, которые с использованием интегральных эколого-экономических счетов могут быть переведены в интегральные показатели.



В свою очередь комплексная система региональных эколого-экономических показателей при переходе на устойчивое развитие региона может включать:

- экономические показатели, сбалансированные с окружающей средой;
- показатели экологического благополучия, взаимоувязанные по схеме «нагрузка — состояние — ответные меры»



Показатели экологического благополучия, взаимоувязанные по схеме «нагрузка — состояние — ответные меры», объединенные в группы:

- 1) экологическая безопасность;
- 2) сохранение биоразнообразия;
- 3) нагрузка на окружающую среду;
- 4) качество жизни населения;
- 5) экологическая политика.



Для указанных целей могут также использоваться интегральные эколого-экономические показатели, например, индекс экологического обеспечения развития человеческого потенциала и региональный экопродукт.

Международными организациями ООН разработана методика оценки развития человеческого потенциала (ИРЧП), который включает ожидаемую продолжительность жизни, уровень образования, грамотность и реальный ВВП на душу населения. В идеальном варианте этот показатель равен единице — когда фактические значения по перечисленным параметрам совпадают с максимальными значениями.

По Индексу развития человеческого потенциала (ИРЧП) Россия в 2013 г. имеет значение 0,788. Данный показатель следует дополнить экологической составляющей, а именно отразить в нем также степень обеспеченности населения экоуслугами (экоблагами). К экоуслугам в нашем случае отнесена часть природного потенциала, фактически используемая обществом и оцениваемая в стоимостной форме.





Экологический компонент индекса потенциала человеческого развития в нашем случае равняется:

$$K_{\text{э}} = O_{\text{р}} + O_{\text{э}} + O_{\text{з}},$$

где $O_{\text{р}}$ — объем оздоровительных благ, руб.;

$O_{\text{д}}$ — объем эстетических благ, руб.;

$O_{\text{з}}$ — количество рабочих мест, связанных с охраной окружающей среды и воспроизводством природно-ресурсного потенциала (объем предоставляемых экологических работ и услуг), руб.

Для получения экологической составляющей могут использоваться как стоимостные данные (стоимость рекреационных человеко-дней), так и физические (производство кислорода 1 га леса) по отношению к среднероссийским значениям.



Для оценки роли региональных экосистем в устойчивом развитии региона предлагается индекс устойчивого природопользования (И):

$$И = \frac{П_{к}}{П_{э}},$$

где $П_{к}$ — объем коммерческой продукции, получаемой от использования экосистем, руб.;

$П_{э}$ — фактический объем производимых ими экоуслуг, руб.

Для отдельных регионов и экосистем следует учитывать не только оздоровительные функции данных экосистем для местного населения, но и их вклад в улучшение глобальной экологической ситуации.



Экономика природопользования предлагает стоимостные методы интерпретации показателей устойчивого развития, совместимых с действующей системой экономических платежей и налогов. Ее инструментами являются оценки износа природного капитала — потерь и убытков при различных формах экологически неблагоприятной общественной деятельности. В конкретном случае — при переводе земель из лесных в нелесные, в обобщенном виде — при потреблении природно-ресурсного потенциала региона. При этом важно провести более полный учет интересов участников процесса природопользования для оценки местной или общенациональной экономической выгоды при переходе к устойчивым видам природопользования.



Важное теоретическое и практическое значение имеет обоснование применения показателя экологически скорректированного ВВП («зеленого» ВВП). Несмотря на имеющиеся наработки, до настоящего времени отсутствует единство методических подходов по определению экономической сущности данного показателя. Под «зеленым» ВВП (продуктом экоразвития) в широком смысле понимается скорректированный общественный продукт, который включает итог изменения всех экологических активов, ресурсов и благ. В общем виде «зеленый ВВП» можно определить по формуле:

$$E = \text{ВВП} - U_n,$$

где E — зеленый ВВП, млн руб.;

ВВП — валовой внутренний продукт, млн руб.;

U_n — накопленный экономический ущерб от загрязнения окружающей среды, млн руб.

Типы показателей для определения «зеленого» ВВП

Определение количественных показателей	физических показателей	Оценка воздействия натуральных показателей	в Денежные оценки	(стоимостные)
1	2	3		
Объемы невозобновляемых ресурсов. Состояние возобновляемых природных ресурсов. Изменение экологических функций.	изменения выраженные в таких показателях, как: • здоровье населения; • продуктивность земледелия; • количество и качество промысловых животных • глобальное потепление • истощение озонового слоя и др. При этом обычно используются либо прямые оценки (как в случае продуктивности), либо косвенные, например с использованием функций воздействия	Оценки изменения окружающей среды и природных ресурсов, выраженные в таких показателях, как: • здоровье населения; • продуктивность земледелия; • количество и качество промысловых животных • глобальное потепление • истощение озонового слоя и др. При этом обычно используются либо прямые оценки (как в случае продуктивности), либо косвенные, например с использованием функций воздействия	Денежная оценка воздействия, определенного в показателях. На этом уровне обычно возникают концептуальные и методологические трудности, связанные с оценкой «рыночной» составляющей природного капитала	



Показатель «зеленого ВВП», а точнее экопродукта, базируется на системе национальных счетов. Полностью копируя их схему, из общего экономического истока инвестиций и услуг вычленяются секторы, вовлеченные в потребление окружающей среды и природных ресурсов. Дополнительно вводятся расчеты, отсутствующие в традиционном ВВП, — косвенные оценки деградации (или улучшения) ресурсов окружающей среды — воды, воздуха, лесов, природных экосистем.



Использование показателя «зеленого» ВВП может расцениваться как показатель продвижения страны в направлении к устойчивому развитию, что особенно справедливо, например, к отношению Японии. Имея в начале 60-х гг. накопленный экологический ущерб в размере 6% ВВП, ей удалось в 1994 г. сократить эту величину до 1,2% ВВП, т.е. обеспечить сближение ВВП и «зеленою» ВВП.



По аналогии с макроэкономическим показателем, но с учетом региональной специфики, может быть разработан региональный «зеленый» продукт, который имеет форму эколого-экономического баланса региона. Его использование закономерно в условиях реформирования сложившейся системы связей между природопользователями и местной администрацией и требует создания принципиально новых структур принятия решений, а также информационного обеспечения при делегировании местной администрации прав собственности на природные ресурсы. Левая часть такого баланса — «Экологические активы» характеризует используемые обществом природные блага независимо, имеют ли они денежную оценку или нет, а правая часть — «Экологические пассивы» — характеризует обязательства, которые возлагаются на пользователя природных благ.



В настоящее время в России создаются предпосылки для стоимостной формы экологического учета в виде эколого-экономических балансов территории и отдельных регионов. Главнейшим показателем устойчивого развития на национальном уровне является производство валового внутреннего продукта (ВВП) на душу населения с учетом экономического ущерба от загрязнения окружающей среды и других видов антропогенных воздействий. Данный показатель рассчитывается следующим образом:

$$УР_{\Pi} = \frac{ВВП - У}{Н}$$

где УРП — показатель устойчивого развития, руб./чел;

ВВП — объем валового внутреннего продукта, руб.;

У — экономический ущерб от загрязнения окружающей среды и других видов антропогенных воздействий, руб.;

Н — численность населения, чел.



По динамике данного показателя можно судить о степени устойчивого развития и его темпах. Среди других важнейших показателей устойчивого развития, как уже отмечалось, следует отметить следующие.

Потребление первичного природного сырья на единицу (R_y) руб. определяем по формуле:

$$R_y = \frac{C_{\text{П}}}{\text{ВВП}}$$

где $C_{\text{П}}$ — общий расход первичного природного сырья на производство ВВП, руб.



Ущербоемкость ВВП (U_y) определяется следующим образом:

$$U_y = \frac{U}{ВВП},$$

Под ущербоемкостью ВВП в данном случае понимается величина экономического ущерба от загрязнения окружающей среды на единицу производимого ВВП.

Доля затрат на природоохранные мероприятия относительно ВВП (Z_y):

$$Z_y = \frac{Z_{\Pi}}{ВВП}$$

где Z_{Π} — совокупные затраты на природоохранные мероприятия, руб.



Среди других показателей для характеристики устойчивого развития могут применяться следующие:

- а) площадь особо охраняемых территорий и их прирост, а также их доля к общей территории (страны, региона и т. п.);
- б) наличие здоровой среды обитания в местах постоянного проживания населения. Данный показатель определяется исходя из площади территорий природного комплекса города, района в расчете на душу населения;
- в) показатель миграции населения, в том числе по социально-экологическим причинам и др.



Валовые сбережения традиционно измеряются в системе национальных счетов как разница между Валовым национальным продуктом (ВНП) и Стоимостью полного потребления. Для государства в целом действуют те же правила, что и для домашнего хозяйства: если вы потребляете меньше, чем зарабатываете, то ваше благосостояние растет. Наоборот, если потребляете больше, чем зарабатываете, то ваше благосостояние падает и в долгосрочном плане такое поведение неустойчиво.

***Валовые сбережения = Валовый национальный продукт
– Стоимость полного потребления***



Однако, традиционный метод измерения валовых сбережений необходимо скорректировать с целью определения чистого уровня сбережений. Валовые сбережения должны быть уменьшены на величину износа физического капитала. Замена оборудования, зданий, инфраструктуры должна производиться за счет сбережений на ежегодных национальных счетах.

Чистые сбережения = Валовые сбережения – Износ физического капитала



Следующий шаг – определение реального уровня сбережений. Для измерения величины реальных сбережений необходимо внести поправку на износ природного капитала, то есть учесть уменьшение запасов природных ресурсов в результате эксплуатации и снижение ценности природы вследствие деградации окружающей среды. Существует много практических трудностей для измерения и оценки таких изменений природного капитала, но они преодолимы.

Реальные сбережения = Чистые сбережения – Износ природного капитала

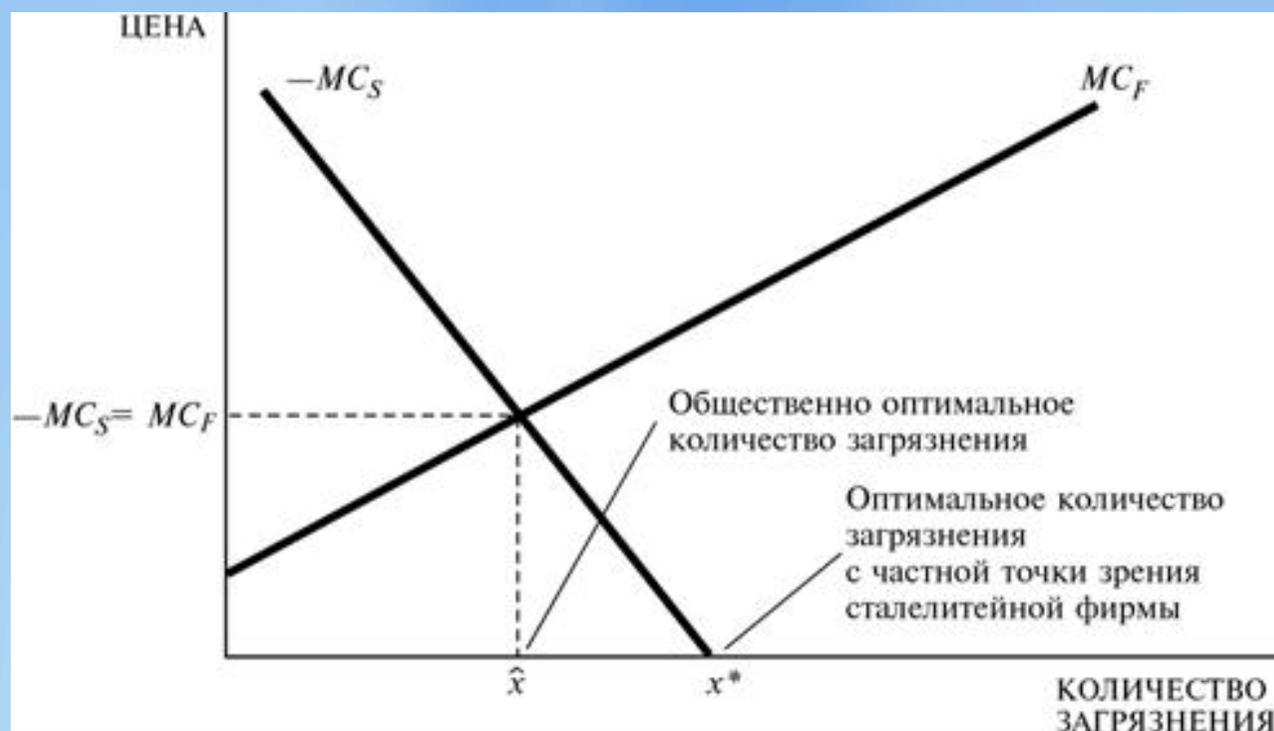


У стран всегда положительные чистые сбережения, то есть потенциал физического капитала все время возрастает. Расчеты реальных сбережений показывают, что развитые страны выдерживают тест на слабое устойчивое развитие. Экономика развитых стран устойчива, потому что она сберегает больше, чем изнашивает физического и природного капитала.

Экологические индикаторы служат дополнением для оценки устойчивости. Необходимо отметить, что реально оценить является ли данное развитие устойчивым непосредственно на данный конкретный момент не представляется возможным – это можно выяснить только на основании исторических данных. Логика исследования устойчивости подсказывает другой подход. Возможно оценить ситуации, которые являются неустойчивыми, и на этой основе предпринять действия, направленные на выправление сложившихся ситуаций.

ЛЕКЦИЯ 3

«Функционирование рынков. Экстерналии и оптимальный уровень загрязнения»



Рынки возникают тогда, когда встречаются продавцы и покупатели для обмена товарами и услугами, имеющими определенную ценность для покупателя. Количество продаваемого товара и его цена определяются на рынке через взаимодействие продавцов и покупателей. Рынки могут иметь самые разнообразные формы.





Рыночная конкуренция создает условия для эффективного распределения ресурсов, что в нашем случае рассматривается как фактор повышения общественного благосостояния. Следующие условия необходимы для создания совершенной конкуренции:

- Наличие многих покупателей и продавцов на рынке

Не должно быть единственного субъекта экономической деятельности, доминирующего на рынке. Так, при наличии одного продавца (производителя) на рынке возникает монополистический эффект, при котором устанавливаемая цена на произведенный товар выше, чем оптимальная (цена, максимизирующая совокупный доход продавца и потребителя). Продажа товара по монопольной цене увеличивает доход производителя за счет потребителя. В то же время уже функционируют "рынки" вредных выбросов производственных предприятий.



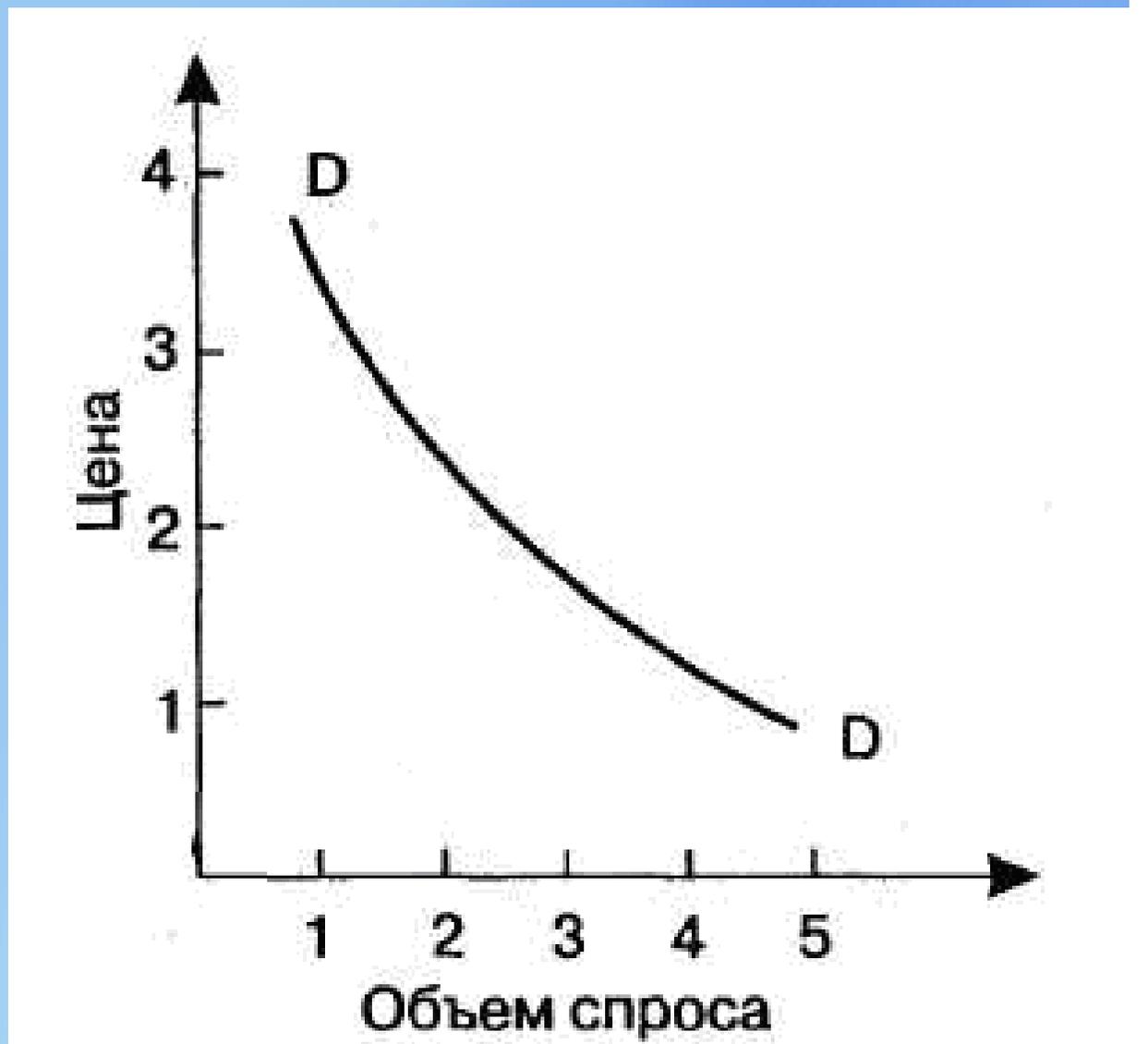
- Права собственности четко определены
Рынки существуют для товаров с четко установленными правами собственности. Вы можете купить велосипед, и тогда Вы станете владельцем этой вещи, но Вы не можете купить чистый воздух, так как никто в мире не может претендовать на получение особых прав собственности на чистый воздух.
- Отсутствует принуждение и регулирование
Как потребители, так и производители имеют право на свободный выбор, и никто не принуждает их совершать покупку или производить иное количество товара вопреки их воле.
- Информация доступна для всех
Нет запретов на информацию о продаваемом товаре и цене на аналогичный товар на других рынках.



Производители выпускают товары, чтобы продать их на рынке и получить прибыль. Покупатели покупают товар на рынке, чтобы удовлетворить свою потребность. Рыночное равновесие достигается, когда предложение товаров (услуг) совпадает со спросом. Экономисты используют кривые спроса и предложения

Кривая спроса

Кривая спроса отражает зависимость между ценой и количеством покупаемого товара. При низкой цене покупатель может купить большее количество товара, но при высокой цене он будет в состоянии купить только небольшое количество товара. Кривая спроса может дополнительно рассматриваться как кривая готовности платить и кривая предельной полезности.





Готовность платить – это максимальная сумма денег, с которой покупатель готов расстаться для приобретения товара, или денежная ценность товара для покупателя.

Кривая спроса представляет зависимость готовности платить за товар от количества продаваемого товара. С увеличением количества потребляемого блага его ценность и, следовательно, готовность покупателя платить за него снижается.

Кривая спроса также характеризует предельную полезность товара. С потреблением каждой дополнительной единицы его полезность (эффект от потребления) убывает. Такая интерпретация кривой спроса подводит нас к важнейшему понятию в экономике – потребительский излишек. Если покупатель приобретает товар по рыночной цене P^* , то покупатель платит продавцу эту цену за каждую единицу товара, которую он хочет купить, несмотря на то, что за первые единицы товара покупатель готов заплатить даже большую сумму денег.



Почему в курсе экономики природопользования для нас так важен анализ кривых спроса?

Одна из задач экономики природопользования - определить спрос на качество окружающей среды, которое не имеет рыночной цены: например, чистый воздух или воду. Если мы сможем его измерить в том числе и с помощью оценок готовности платить, то мы ответим на вопрос об экономической выгоде улучшения качества воздуха или воды.

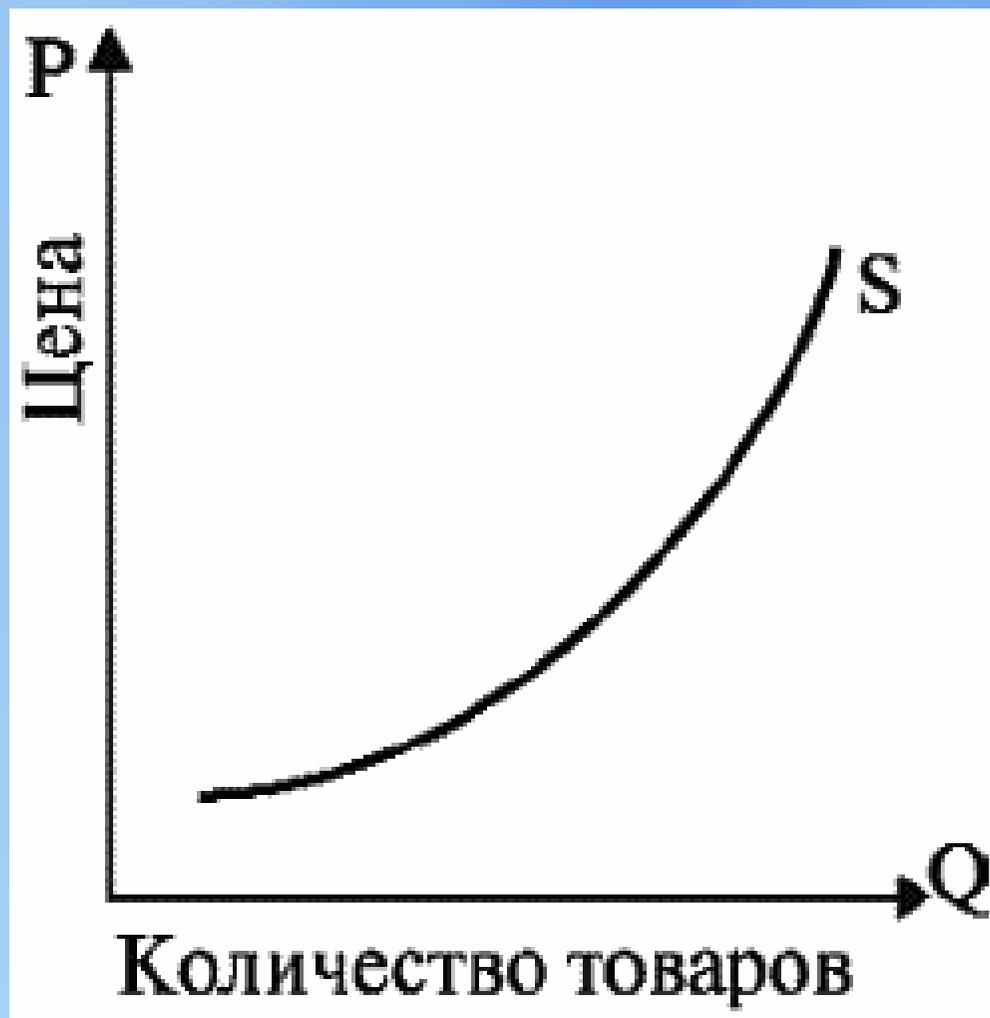
Несмотря на определенную возможную неточность построения кривых готовности платить, определение спроса на ресурсы, не имеющие рыночной цены, по крайней мере предоставляет полезную информацию, например, территориальным органам управления, где расположены эти ресурсы и учитываются в планах регионального развития.



Кривая предложения

Теперь обратимся к другой стороне рынка и рассмотрим выгоду, которую приносит функционирование рынка продавцам. Анализ благосостояния продавцов (производителей) аналогичен анализу благосостояния покупателей.

Производители выпускают на рынок товары, чтобы продать их и получить доход. Производство товаров предполагает определенные издержки, так как производитель должен приобретать ресурсы (рабочую силу, материалы, оборудование). Производитель должен быть уверен, что количество денег, которое он получит от продажи товаров, превышает все издержки, и в результате образуется прибыль (разница между доходом и затратами), так что компания осталась в бизнесе. В экономической теории постулируется, что цель производителя - максимизация прибыли. Заметьте, что не увеличение производства само по себе, а только рост прибыли – это мотив производителя. Что же представляют собой затраты и результаты для производителя?





Затраты и результаты

Доход, который получает производитель, определяется как произведение количества реализованной продукции на рыночную цену единицы продукции. Если рынок хорошо функционирует, и компания не может существенным образом влиять на установление рыночной цены, то она продает свои товары только по цене, определенной рыночной конкуренцией.

Производственные затраты могут быть разделены на постоянные и переменные. Постоянные затраты не зависят от объемов производства для предприятия с заданными и неизменными производственными мощностями. При краткосрочных хозяйственных решений постоянные затраты могут включать фиксированные значения платы за аренду земельного участка или производственных помещений, стоимости оборудования и заработной платы. Переменные затраты состоят из сырья, материалов и других компонент, необходимых для поддержания производственного процесса. Переменные затраты зависят от объемов производимой продукции, так как для каждой дополнительной единицы товара требуется больший расход сырья и материалов.



Предельные затраты и доходы

Центральное место в экономике занимают предельные изменения величин. В действительности руководитель предприятия принимает решения, основываясь не на общих издержках и доходах, а исходя из соотношения их предельных величин. Рационально мыслящий человек оценивает и сравнивает дополнительные (предельные) блага, вызванные реализацией определенного решения, с дополнительными (предельными) издержками, которые вызовет реализация данного решения. Оптимальное решение будет соответствовать ситуации, когда получаемые предельные блага превышают его предельные издержки.



Рынки и общественное благосостояние.

Вернемся к концепции рынка, введенной в начале лекции. Рыночная цена товара устанавливается в точке равновесия, т.е. там, где пересекаются кривые спроса и предложения. Общее благосостояние потребителей и производителей выражается через сумму излишков потребителей и производителей.

Только в точке пересечения кривых спроса и предложения сумма излишков производителя и потребителя максимальна. Это и есть точка максимума общественного благосостояния.

Это приводит нас к фундаментальному выводу. Если на конкурентном рынке нет диспропорций при установлении цен на ресурсы, то частные решения производителей, максимизирующих прибыль и решения потребителей, максимизирующих свое благосостояние, автоматически приведут к всеобщему благосостоянию потребителей и производителей («невидимая рука» рынка по Адаму Смиту).



Производство, загрязнение и экстерналии.

Производитель при принятии производственных решений о том, что и как производить в условиях рынка, принимает во внимание цену ресурсов, за которые ему предстоит платить, и свои предельные издержки. Эти издержки (затраты) называются индивидуальными, и они отражаются в годовом отчете компании о прибылях и убытках.

Вместе с тем, в большинстве случаев производство вызывает дополнительные издержки, которые не отражаются в годовом отчете компании. Они не отражаются в нем потому, что эти издержки несет третья сторона. В этом смысле для компании они являются внешними.



Предположим, что комбинат спускает стоки в реку. Пусть стоки содержат органические вещества. Тогда в процессе их разложения потребляется кислород, содержащийся в воде, что отрицательно влияет на воспроизводство рыбы, то есть, наносится урон рыболовам. В случае эвтрофикации (цветения) река теряет свою привлекательность для купальщиков. Следовательно, потребуются дополнительные затраты для очистки воды, чтобы вернуть отдыхающих на пляжи. Эти дополнительные затраты или прямые потери (как в случае с рыболовами), являются внешними, или экстернальными, для комбината, но социально необходимыми для общества издержками.

Концепция экстерналий (внешних эффектов) является центральной для экономики природопользования. Загрязнение окружающей среды является формой экстерналии. Экстерналии имеют место тогда, когда деятельность одной стороны не учитывает свое воздействие на благосостояние другой стороны. Экстерналии являются наиболее типичным примером провала рынка.



Социальные издержки деятельности упомянутого выше целлюлозно-картонного комбината будут состоять из производственных затрат, которые несет комбинат (их называют индивидуальными или частными затратами) и издержки, которое несет общество в результате загрязнения, которые называют внешними издержками. Это иллюстрируется формулой, приводимой ниже.

Социальные издержки = Частные затраты + Внешние издержки



Оптимальный уровень загрязнения

В вышеприведенных рассуждениях мы пришли к заключению о провале рынка в случае загрязнения. Казалось бы решение вопроса очень простое – ликвидировать загрязнение. Однако, все не так просто, и решение предполагает постановку оптимизационной задачи выбора. Действительно: с одной стороны, загрязнение вызывает дополнительные социальные издержки, но, с другой стороны, требуются дополнительные и весьма существенные затраты для снижения уровня загрязнения. Какой уровень загрязнения общество может считать допустимым? Какой уровень природоохранных затрат можно считать социально оправданным, имея в виду упускаемые альтернативы направления этих средств на другие социальные нужды?

При определении оптимального уровня загрязнения проводится выбор между социальными результатами от улучшения состояния окружающей среды и затратами, необходимыми для снижения уровня загрязнения.



Ущерб от загрязнения

Ущерб от загрязнения включает в себя все отрицательные последствия, которые испытывают реципиенты вследствие деградации окружающей среды. Для нахождения оптимального уровня загрязнения нам необходимо установить взаимосвязь между ущербом и выбросами. Эту взаимосвязь описывает функция ущерба. Ущерб выражается в денежном исчислении. Предельный ущерб – это ущерб, вызываемый каждой дополнительной единицей загрязнения. Кривая предельных ущербов для одних и тех же уровней загрязнения может иметь разные наклоны в зависимости от состава и состояния реципиентов.



Природоохранные затраты

Природоохранные затраты – это издержки по снижению загрязнения. Например, названные затраты могут включать издержки по переработке твердых отходов, их утилизации.

Также как и в случае с ущербом, мы опять заинтересованы в предельных издержках, то есть дополнительных затратах по снижению загрязнения на одну единицу.



Оптимальный уровень загрязнения

Оптимальный уровень загрязнения будет точкой пересечения двух кривых, где предельная величина ущерба равна предельной величине природоохранных затрат. В этой точке общие социальные затраты, складывающиеся из суммы природоохранных затрат и величины ущерба, минимальны. Сдвиг вправо – влево увеличивает значение общих социальных затрат.

Таким образом, социальный оптимум достигается в точке, где предельные природоохранные затраты равны предельной величине общественного эффекта от снижения загрязнения (снижению ущерба). Если продолжать снижать выбросы, то есть сдвигаться влево, то природоохранные затраты превысят результат, который получит общество от дополнительного снижения выбросов. Дополнительные затраты превысят прибавку результата.



Как уже упоминалось, природные ресурсы разделяются на возобновимые и невозобновимые. Невозобновимые ресурсы конечны, поэтому их чрезмерное использование со временем приведет к исчерпанию запасов. Главной экономической задачей в этом случае является регулирование использования запаса этого вида ресурсов во времени.

Возобновимые ресурсы могут восстанавливаться. Примерами таких ресурсов являются рыбные ресурсы, леса. Следует, однако, быть максимально осторожным, употребляя термин «возобновимость», так как речь в большинстве случаев идет о частичной восстанавливаемости.

При устойчивом режиме управления использованием воспроизводимых ресурсов сохраняется запас самого ресурса, а расходуется только его прирост. Так, при лове рыбы отбираются только взрослые особи, а молодые отпускаются до наступления следующих сезонов. Основная экономическая проблема, связанная с возобновимыми ресурсами, относится к оптимизации величины запаса ресурса. Отсюда следуют величины уровней и темпов использования ресурса.



Режимы собственности

Экономное использование природных ресурсов зависит от установленного режима прав собственности. Обычно различают четыре режима прав собственности: ресурсы открытого доступа, частная собственность на ресурсы, ресурсы общего пользования и ресурсы, принадлежащие государству.



При **открытом доступе** к ресурсам наблюдается тенденция к их чрезмерной эксплуатации, поскольку ни у кого нет стимулов сохранить или ограничить темпы нынешнего использования, чтобы обеспечить эффективное потребление ресурса в будущем. Отсутствие прав собственности при открытом доступе приводит к отсутствию заинтересованности в инвестициях, поскольку тот, кто вкладывает средства в сохранение ресурса сегодня, не имеет никаких гарантий, что ему достанется отдача от этих инвестиций завтра. В данном случае более подходит термин “инвестиции в природный капитал,” который можно понимать как собственно капитальные вложения, так и сдерживание темпов использования ресурсов ради получения краткосрочной прибыли в ущерб долгосрочной продуктивности ресурса.



Частная собственность обеспечивает стимулы для собственника сохранять долгосрочную продуктивность ресурса. Если у частного собственника существует уверенность, что в долгосрочной перспективе он получит выгоду от своих инвестиций, направленных на укрепление продуктивности ресурса, то он не будет заинтересован в нанесении вреда самому себе и не станет чрезмерно эксплуатировать ресурс в данный момент.

Чтобы права частной собственности в полной мере создавали стимулы для рационального использования ресурса, они должны быть исключительными, четко определенными, безопасными, гарантированными и передаваемыми. Защита и надлежащее соблюдение прав частной собственности являются необходимыми условиями эффективного функционирования института частной собственности. Без надлежащего выполнения этих функций не будет достаточных стимулов к рациональному природопользованию.



Исключительность и четкая определенность **прав собственности** означает ясность правового пространства, которое "покрывается" правом собственности (что можно, а чего нельзя делать) и отсутствие конкурирующих альтернативных претензий на данный ресурс.

Безопасность и гарантии означают государственную защиту от посягательств на частную собственность в виде национализации (без адекватной компенсации), социальных и политических рисков и экономической неопределенности. Отсутствие безопасности лишает смысла долговременные инвестиции.



Управление **ресурсами общего пользования**, находится где-то между ресурсами открытого доступа и частной собственностью. Общее пользование означает, что четко определенная группа пользователей обладает ресурсами, и что они в состоянии исключить доступ не владельцев к данному ресурсу. Примером ресурсов такого типа являются различные формы выпаса скота в Африке, где племена владеют полями и используют их совместно.

Ресурсы общего пользования приводят к меньшим рискам плохого управления, нежели ресурсы открытого доступа, и их не следует смешивать. Имеется ряд примеров эффективного регулирования предельной нагрузки на пастбищах, используемых коммунами. Однако, эта форма собственности показала себя неустойчивой к изменению внешних условий.



Государственная собственность на землю и другие природные ресурсы, казалось бы, на первый взгляд, создает непреодолимые препятствия для повторения варианта “трагедии общего пользования”: здесь собственник как бы един. Однако, чтобы иметь возможность осуществлять управление своей собственностью, государство должно быть в состоянии осуществлять мониторинг за природопользованием, а также быть в состоянии обеспечивать установленные правила природопользования. В реальности это означает предоставление прав на распоряжение государственной собственностью во временное управление узкой группе лиц – государственных служащих, которые оказываются, как правило, не заинтересованными в устойчивом характере использования природных ресурсов. Примеры коррупции и расточительного использования природных ресурсов достаточно часто сопровождают практику эксплуатации ресурсов, находящихся в государственной собственности.



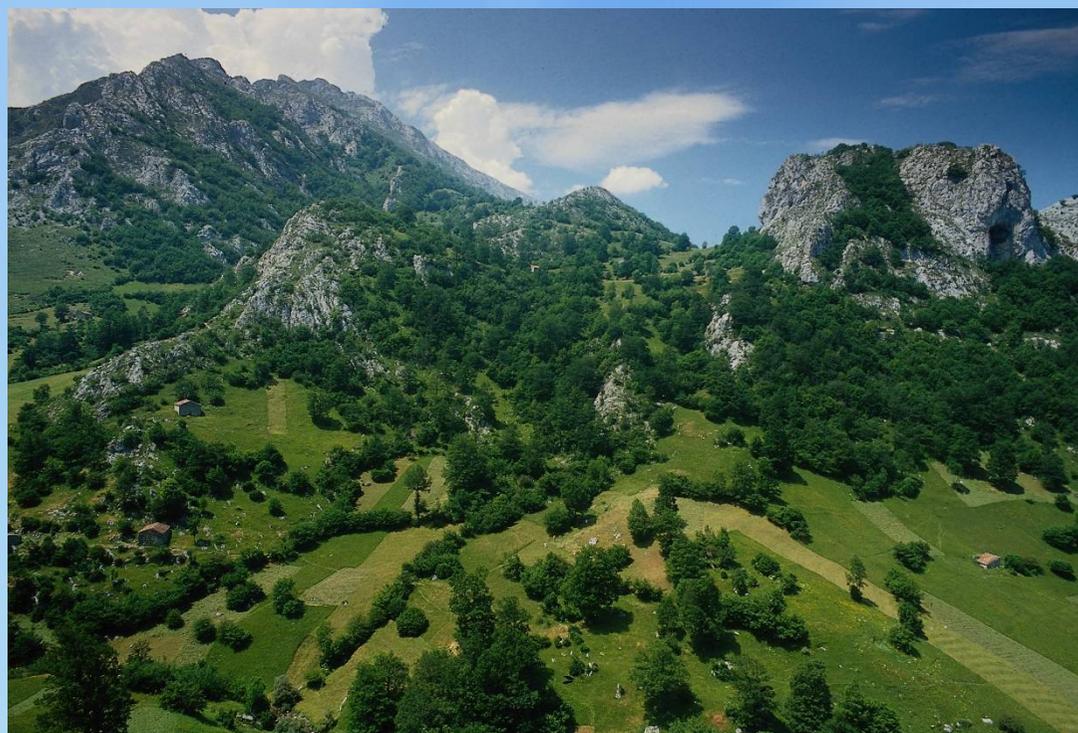
Ресурсы общего пользования и рыночные решения

Провалы рынка, связанные с ресурсами общего пользования, могут быть также преодолены самими вовлеченными сторонами. Небольшая группа пользователей может при определенных условиях управлять этими ресурсами в устойчивом режиме. В данном случае благоприятным фактором для рынка (или действующих на нем сторон) является возможность разработки схем устойчивого развития ресурсов общего пользования, что впрочем может потребовать значительных транзакционных издержек.



ЛЕКЦИЯ 4

«ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ЦЕННОСТЬ ПРИРОДЫ. ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЯ»





Окружающая среда выполняет три функции:

- 1) обеспечение природными ресурсами;
- 2) регулирующие экосистемные функции/услуги, в том числе ассимиляция отходов и загрязнений;
- 3) обеспечение людей природными услугами, такими, как рекреация, эстетическое удовольствие и пр.

Эти три функции могут быть также представлены как компоненты одной генеральной функции природной окружающей среды — жизнеобеспечения.



Как централизованно планируемая, так и рыночная экономика оказались неспособны оценить реальное значение чистой окружающей среды, природных ресурсов, установить их адекватную цену.



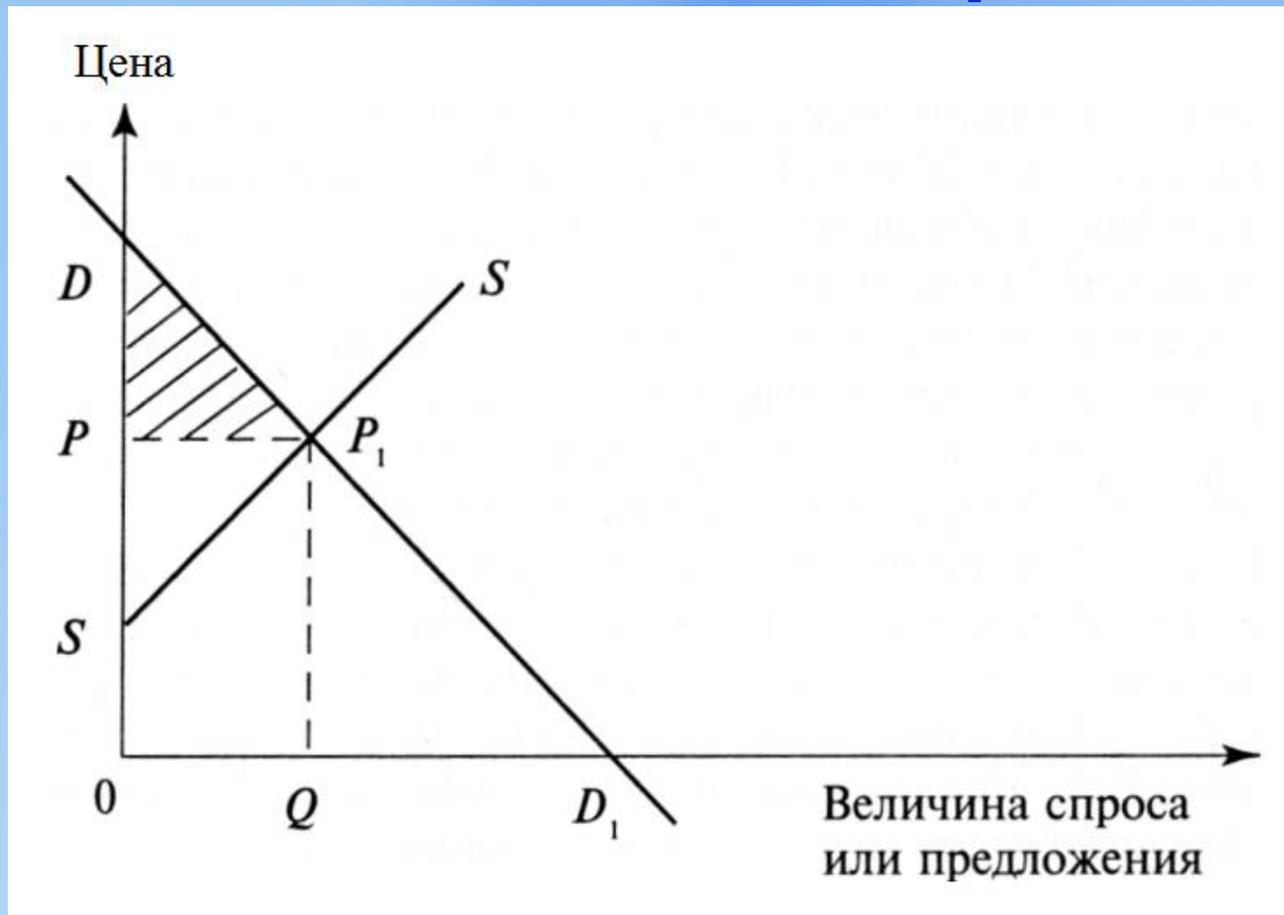
Неадекватная оценка природных ресурсов приводит к занижению эффектов от перехода к устойчивому ресурсосберегающему развитию, экологизации экономики.

Целесообразно включать оценку природных ресурсов в национальное богатство страны.

Важна адекватная оценка экологического фактора на макроуровне, при определении направлений социально-экономического развития. Практически на этом уровне и происходит выбор варианта развития, который может быть устойчивым или неустойчивым. Недооценка природных ресурсов и экологического ущерба приводит к искажению показателей экономического развития и прогресса, что сопровождается выбором неэффективного социально-экономического направления.



Для определения экономической ценности природы важной является концепция «готовность платить». Отражением готовности платить за определенный товар со стороны потребителей является кривая спроса $D-D_1$





В точке P_1 пересекаются кривые спроса $D—D_1$ и предложения $S—S_1$, что соответствует покупке товара по цене P в количестве Q . Потребитель платит за товар стоимость PQ (прямоугольник OPP_1Q). С точки зрения оценки природных благ важным является треугольник DP_1P . Он отражает дополнительную величину, которую потребитель был бы готов заплатить за товар сверх уплаченной суммы. В теории эта величина называется излишком потребителя.

Стоимость определенного экологического блага (например, участка, который может использоваться для охоты и рыбной ловли) может определяться путем сложения рыночной стоимости (OPP_1Q) и дополнительной выгоды потребителя (DP_1P).



Среди имеющихся подходов к определению экономической ценности природных ресурсов и природных услуг, которые позволяют получить конкретную оценку, можно выделить такие подходы, которые базируются на:

- рыночной оценке;
- ренте;
- затратном подходе;
- альтернативной стоимости;
- общей экономической ценности (стоимости).



Рыночная оценка нефти, газа, леса и других природных ресурсов, ее изменения позволяют регулировать эффективность их использования. Однако деградация окружающей среды, истощение природных ресурсов, чрезмерное загрязнение свидетельствуют о сбоях в рыночном механизме. Цены, складывающиеся на «природных» рынках, часто дают искаженную картину истинной ценности природных благ, не отражают реальные общественные издержки и выгоды использования экологических ресурсов.

Традиционный рынок позволяет более или менее удовлетворительно оценить только одну функцию окружающей среды — обеспечение природными ресурсами, а две другие важнейшие экологические функции жизнеобеспечения — экосистемное регулирование, обеспечение людей природными услугами (рекреация, эстетическое удовольствие и пр.) — не находят своего адекватного отражения в рыночной системе.



Для **рентного** подхода важен прежде всего факт лимитированности и уникальности ресурсов. Экономическая рента часто определяется как цена (или арендная плата), которая уплачивается за пользование природными ресурсами, количество которых (запасы) ограничено. Рента имеет место при ограниченности, неэластичности совокупного предложения природных ресурсов.

Особенно широко рентный подход используется при оценке земельных ресурсов, полезных ископаемых. Принципиальная формула цены земли (природного ресурса) в этом случае имеет вид:

$$P = R/r$$

где R — величина годовой ренты; r — коэффициент (ссудный процент).



Затратный подход к оценке природных ресурсов заключается в суммирование затрат на подготовку и использование природных ресурсов, эту величину можно использовать в качестве отправной точки при определении цены ресурса. Затратный подход широко используется для оценки стоимости восстановления природного блага при его утрате или деградации. В этом случае рассчитываются компенсирующие потенциальные затраты, необходимые для замещения потерянного или поврежденного ресурса идентичным в данном или альтернативном месте.





Несмотря на относительную простоту и возможность широкого использования затратного подхода, он содержит в себе принципиальное противоречие: чем лучше по качеству природный ресурс, тем меньшую оценку в соответствии с затратной концепцией он получит. Так, лучшая в мире земля — чернозем — в центре европейской части России требует меньше затрат на подготовку и использование в сельском хозяйстве, чем аналогичный по размеру участок, находящийся на севере и требующий дополнительной расчистки от кустарника, камней, планировку и т.д. Получается парадокс: чем выше качество ресурса, чем его легче эксплуатировать, тем меньше затрат для этого нужно, а следовательно, и меньше его экономическая оценка. Это противоречие существенно ограничивает применение затратного подхода к экономической оценке природы.



Альтернативная стоимость — это потенциальная отдача от лучшего из всех тех вариантов использования данного ресурса (блага), которые были принципиально возможны, но остались неиспользованными. В экономике природопользования эти стоимости позволяют оценить природный объект или ресурс, имеющие заниженную или вообще не имеющие рыночную цену, через упущенные доходы и выгоды, которые можно было бы получить при использовании данного объекта или ресурса в других целях.

Концепция альтернативной стоимости в определенной степени связана с затратной концепцией. Чем меньше альтернативная стоимость природного блага, тем меньше нужно затрат для компенсации экономических потерь от сохранения этого блага. Этот подход используется на практике для измерения «стоимости сохранения».



Величина **общей экономической ценности** (ОЭЦ) является суммой двух агрегированных показателей: стоимости использования (потребительной стоимости) UV и стоимости неиспользования NV :

$$TEV = UV + NV$$

стоимость использования является суммой трех слагаемых:

$$UV = DV + IV + OV$$

где DV — прямая стоимость использования; IV — косвенная стоимость использования; OV — стоимость отложенной альтернативы (потенциальная ценность).



Показатель стоимости неиспользования отражает социальные аспекты значимости природы для общества. Он часто определяется только величиной стоимости существования (EV). Иногда в стоимость неиспользования включается также стоимость наследования.

Таким образом, в теории величина общей экономической ценности определяется как сумма четырех слагаемых:

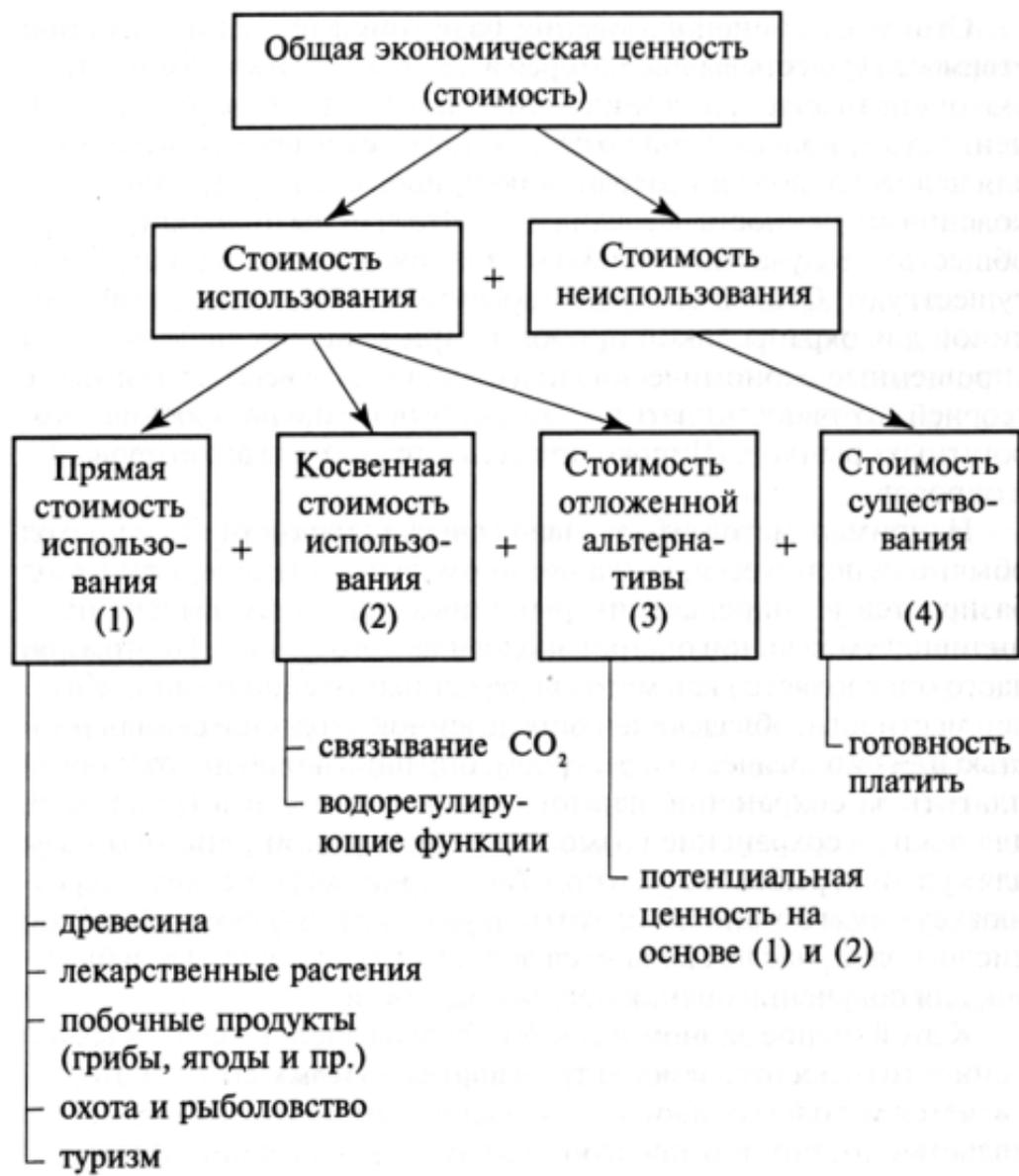
$$***TEV = DV + IV + OV + EV***$$



Наиболее хорошо поддается экономической оценке стоимость использования (потребительная стоимость).

Более сложным является определение косвенной стоимости использования.

Стоимость неиспользования базируется на так называемой стоимости существования, которая является попыткой экономически оценить довольно тонкие этические и эстетические аспекты: ценность природы самой по себе, эстетическая ценность природы для человека, долг по сохранению природы перед будущими поколениями, ценность наследия и т.д.



Структура показателя общей экономической ценности (стоимости) для лесных ресурсов



Нужно различать понятия **экономической ценности природы** и **цены** природных ресурсов и услуг. Экономическая ценность охватывает все три функции природы. Цена же фактически «работает» только в случае первой природной функции, оценки природных ресурсов. Если оценка первой функции рыночной экономикой осуществляется, часто и с занижением, то экономические оценки второй и третьей природных функций практически отсутствуют или минимальны.

В идеале цена природных благ должна совпадать с их экономической ценностью или приближаться к ней; тогда функционирование экономики, соотношение спроса и предложения, поведение потребителей будут учитывать экологический фактор.



Ценность и цена



Выбирая варианты перехода к устойчивому развитию, различные проекты и направления экологизации экономики, необходим некий достаточно общий критерий, измеритель, чтобы понять, какой проект, вариант или направление лучше.

Проект следует реализовать, если он экономически эффективен, а если проект неэффективен, то его нужно отвергнуть.

В экономике механизмом такого выбора выступает сопоставление затрат и выгод (результатов) в денежном выражении или определение экономической эффективности проекта/программы. Экономическую эффективность необходимо считать для наилучшего использования ограниченных ресурсов.

Экономическую эффективность также часто определяют как соотношение затрат и эффекта, который отражает стоимостный прирост выгод в результате реализации проекта.



Надо различать **эффект** и **эффективность**. Необходимо сопоставлять потенциальный эффект с вызвавшими его затратами, т.е. считать эффективность. Получение большого эффекта может потребовать огромных затрат, что делает проект экономически неэффективным.

Общим правилом для нормального экономического решения является превышение потенциальной выгоды (В) над затратами (С):

$$B - C > 0$$

чем больше будет эта разница, тем удачнее в экономическом смысле вложение ваших средств.



Для принятия правильных экономических решений очень важен адекватный учет экономической ценности природы. Экологический фактор в современном экономическом анализе учитывается слабо — в силу названных объективных и субъективных причин. Для простоты анализа выделим этот фактор (E) и представим формулу, в которой записано условие эффективности (принятия) проекта/программы:

$$B - C \pm E > 0$$

Экологическая составляющая E может быть как положительной, так и отрицательной. В зависимости от направленности проекта/программы к общим выгодам может добавляться эколого-экономический эффект (снижение загрязнений, вызываемое этим фактором улучшение здоровья и т.п.) или



Таким образом формулу экономической эффективности можно записать следующим образом:

$$(B + B_e) - (C + C_E) > 0$$

где B_e — эколого-экономический эффект проекта/программы; C_e — эколого-экономический ущерб (дополнительные затраты) проекта/программы.





Очевидно, что при отсутствии или заниженности оценки природных благ и ущербов принимается неправильное, антиэкологическое решение: при сопоставлении различных вариантов развития экологосбалансированный вариант проигрывает по сравнению с традиционными экономическими решениями в результате двух возможных причин:

- 1) занижение выгод от сохранения природы, что приводит к уменьшению суммарной выгоды, поскольку не учитывается V_e . Этот вариант типичен для случаев предотвращения ухудшения здоровья в результате экологической деградации, сохранения биоразнообразия;
- 2) занижение затрат, что связано с недооценкой потенциального экологического ущерба, занижением отрицательных внешних издержек, накладываемых на общество, других экономических субъектов, т.е. занижение C_e . В экономической теории это проблема «интернализации экстерналий».

Оба варианта приводят к неконкурентоспособности природы.



Адекватный экономический учет экологического фактора способствует переходу к устойчивому развитию, зачастую коренным образом меняет приоритеты в экономических решениях, дает новую экономическую реальность, изменяет представления о том, «что такое хорошо и что такое плохо в экономике».

Приведенные выше формулы действительны для «одномоментной» ситуации, ограниченного отрезка времени, например года, когда не учитывается инфляция. Все становится сложнее при рассмотрении многолетних проектов. Необходимо учитывать коэффициент дисконтирования, учитывающий инфляцию.



Дисконтирование и позволяет привести будущие стоимости к современной стоимости:

$$PV = B_t / (1 + r)^t$$

где r — норма дисконта.



Такой подход применим и для соизменения затрат и выгод во времени. Сегодняшние затраты и выгоды больше, чем их аналогичные величины в последующие годы. С учетом фактора времени соотношения формулы эффективности могут быть записаны в следующем виде:

$$NPV = \sum_{t=0}^n \frac{B_t - C_t}{(1 + r)^t}$$

Данное соотношение позволяет соизмерять меняющиеся во времени затраты и результаты/выгоды. В экономике это соотношение известно как чистая (приведенная) современная



В том случае, когда показатель чистой приведенной стоимости больше нуля, тогда проект или программа считаются эффективными и их целесообразно реализовывать. Другими словами, с учетом фактора времени суммарные выгоды должны превышать суммарные затраты. Разница между выгодами и затратами часто определяется как прибыль или эффект от реализации проекта/программы. И для эффективности проекта необходима положительная сумма приведенных прибылей (эффектов).



Определение цены и оценка природных ресурсов является необходимым, но сложным в экономическом плане делом. Адекватный учет цены/оценки природных ресурсов в проекте, получаемых в результате реализации проекта выгод, издержек и ущербов, существенно влияют на решение о степени эффективности проекта.

$$NPV = \sum_{t=0}^n \frac{(B_t + B_{et}) - (C_t + C_{et})}{(1 + r)^t}$$

Данное соотношение является основным для определения экономической эффективности проекта/программы с учетом



Формула соотношения «выгоды/затраты» является производной от формулы чистой современной стоимости:

$$\text{BCR} = \frac{\sum_{t=0}^n \frac{(B_t + B_{et})}{(1+r)^t}}{\sum_{t=0}^n \frac{(C_t + C_{et})}{(1+r)^t}}$$

При $\text{BCR} > 1$ дисконтированные выгоды больше дисконтированных затрат. Это означает, что проект будет прибыльным и его имеет смысл принять. При $\text{BCR} < 1$ проект будет убыточным.



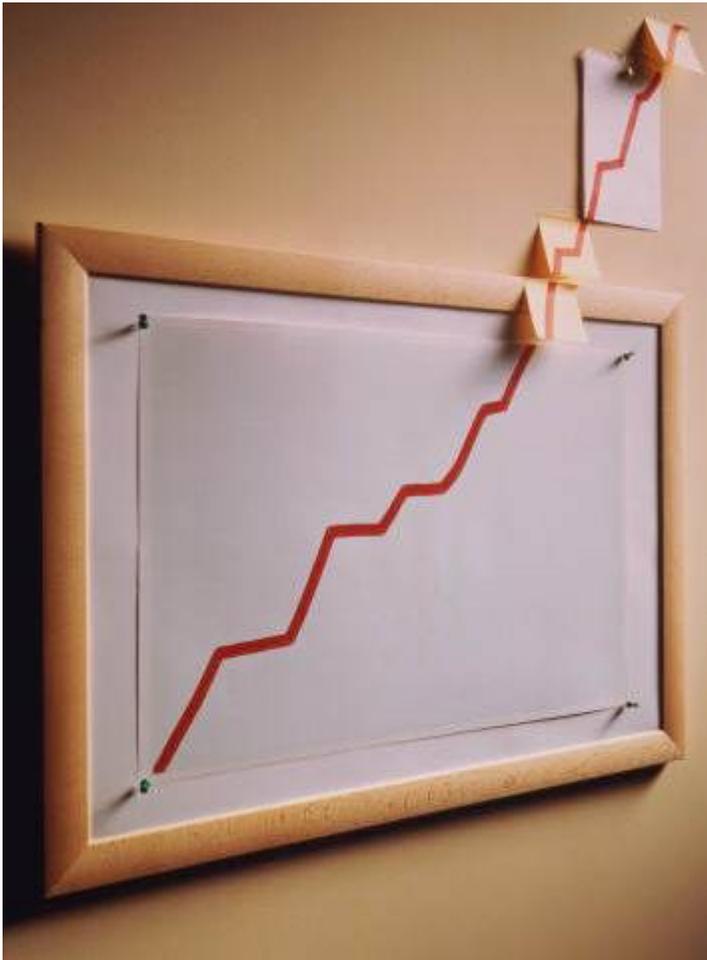
Проблема дисконтирования и определение величины нормы/ставки дисконта носят дискуссионный характер. Очевидно, что чем данный показатель выше в приведенных выше формулах, чем больше мы ценим современные деньги и нынешние выгоды, тем меньшее значение имеют будущие выгоды, затраты, ущербы. Применение высоких ставок дисконта способствует стремлению к сверхэксплуатации природных ресурсов для получения быстрой отдачи. Тем самым при принятии экономического решения отдается приоритет максимизации сегодняшнего благосостояния. И соответственно минимизируются будущие выгоды и возможные ущербы, что свойственно экологическим проектам/программам с их отдаленными эффектами и выгодами.



В настоящее время в мире используется ряд возможных методов и подходов к преодолению «дискриминации дисконтирования» по отношению к экологическим проектам. Большую роль может играть тщательный учет будущих экологических рисков и неопределенности, что снизит привлекательность проекта с неясными экологическими последствиями. В некоторых странах государство задает более низкие — по сравнению с частным сектором и среднемировыми — ставки дисконта. Например, в Великобритании министерством финансов установлена требуемая норма прибыли в размере 6% для государственных инвестиций, а в США по природоохранным проектам применяются нормы дисконта от 2 до 10%.



Возможным подходом для определения эффективности инвестиций и выгоды проекта/программы в охране окружающей среды может служить отечественная методика приведенных затрат. В определенной степени ее аналогом в развитых странах является подход «затраты — результат/эффективность». В этих подходах не ставится задача определить эффект, выгоды, эколого-экономический ущерб и т.д. от реализации мероприятия для последующего сопоставления с затратами. Главное — найти такой вариант развития, который бы минимизировал затраты для достижения заранее поставленной цели, т.е. важны только цель и требуемые для ее достижения затраты. Такие методы удобны в случаях, когда определить или идентифицировать экономические выгоды/эффекты от реализации проекта сложно, однако цель проекта важна для общества. Это относится в первую очередь к экологическим и социальным проектам.



В соответствии с методикой приведенных затрат среди нескольких проектов выбирается тот, который удовлетворяет следующему условию:

$$C + rK \rightarrow \min$$

где C — текущие годовые затраты; K — капитальные вложения.



Анализ экономической эффективности инвестиций в природно-продуктовую вертикаль с позиций достижения конечных результатов. Эта вертикаль объединяет первичные природные ресурсы с конечной продукцией, полученной на их основе. Предположим, что необходимо принять некий проект/программу, где предусмотрено использование природных ресурсов для получения определенного результата/эффекта в виде конечной продукции, т.е. речь идет о всей природно-продуктовой вертикали. Предусмотренное получение заданного результата придает анализу сходство с методом «затраты — результат/эффективность». Для нахождения оптимального варианта вложения средств ставится цель: увеличение конечного потребления, а затем уже проводится анализ, на какой стадии единого процесса использования природных ресурсов, производства продукции и доведения ее до потребителя эффективнее вкладывать капитальные вложения с точки зрения минимизации затрат.



В общем виде возможную формулу определения экономической эффективности инвестиций в природно-продуктовую вертикаль (использование природно-продуктовых ресурсов) \mathcal{E}_n можно представить как отношение прироста конечной продукции ΔV к сумме капитальных вложений, инвестируемых в этот прирост на отдельных стадиях природнопродуктовой вертикали (K_i). В данной формуле имеет место инвестирование нарастающим итогом, вплоть до конечной стадии природно-продуктового сырьевого процесса:

$$\mathcal{E}_n = \frac{\Delta V}{\sum_{i=1}^n K_i}$$

видно, что, чем больше ток воспроизводит инвестиций, тем



Важнейшим принципом современной политики инвестиций в экономику должно стать «инвестирование в максимальной близости от стадии потребления». Затраты на начальных природных стадиях неизбежно влекут за собой необходимость соответствующих инвестиций на всех последующих этапах природнопродуктовой вертикали.

Вложение средств на стадиях, близких к потреблению, фактически «отсекает» или минимизирует затраты на начальных этапах. То есть необходимо как можно меньше «влезать» в природную сферу и стараться получить эффект на стадиях обработки, переработки природного вещества, его движения к потребителю. Этого можно достичь за счет комплексного и эффективного использования первичного природного сырья. Тем самым достигается и минимизация показателя природоемкости, когда на основе использования определенного количества природного ресурса получается максимум конечной продукции.



Чаще всего экологическая составляющая выступает в виде эколого-экономического ущерба, отрицательной величины, что снижает эффективность проектов.

Под экономическим ущербом от деградации окружающей среды (или эколого-экономическим ущербом) понимается денежная оценка негативных изменений в окружающей среде в результате ее загрязнения, в качестве и количестве природных ресурсов, а также последствий таких изменений.

Обычно при измерении ущерба природе сначала выявляются изменения/ухудшения в натуральных показателях, а затем дается их экономическая оценка.

Проводимые в самое последнее время исследования показывают растущую долю экономического ущерба, связанного со здоровьем, по сравнению с более ранними исследованиями.



Глобальное ухудшение состояния окружающей среды приводит к значительным экономическим ущербам в мире в результате деградации природных ресурсов, загрязнения, ухудшения здоровья населения.

Величину эколого-экономического ущерба можно представить в виде суммы разнообразных видов издержек, затрат, убытков в различных областях:

$$U = \sum_i U_i = \sum_i x_i p_i$$

где U_i — экономический ущерб, вызванный натуральными изменениями i -го фактора; x — натуральное изменение i -го

В теоретическом плане довольно хорошо изучен экономический ущерб от загрязнения окружающей среды. Он вместе с затратами на предотвращение загрязнения составляет **экологические издержки производства.**

Сейчас в мире особое внимание уделяется подходу к ущербу от загрязнения окружающей среды на основе **риска.**





Достаточно сложно прямо соотнести величину эколого-экономического ущерба с традиционными в теории внутренними и внешними экстернальными издержками. Часто величину экономического ущерба природе соотносят только с экстернальными издержками, ущербом для общества. Однако в эколого-экономический ущерб для общества входит и часть внутренних издержек производителя.

Одной из важнейших задач экономических мероприятий, связанных с той или иной степенью экологического воздействия, является минимизация экологического ущерба. Сейчас имеется ряд экономических подходов, позволяющих оценить экологическое воздействие. Наиболее разработаны подходы по двум направлениям:



1. Использование имеющихся (рыночных) цен для оценки воздействия на товары и услуги. В рамках этого общего подхода возможно применение следующих подходов:

- изменение продуктивности, производительности (уменьшение урожайности в сельском хозяйстве, сокращение уловов рыбы, уменьшение прироста биомассы и деградация лесов и пр.);
- ухудшение качества жизни (или метод потери дохода) (рост заболеваемости, смертности, ухудшение условий рекреации и пр.);
- альтернативная стоимость;
- сокращение сроков службы имущества (зданий, оборудования и пр.).



2. Оценка, основанная на использовании величины непосредственных затрат, расходов.

Данное направление, связанное с затратами, является более очевидным.

Так же необходимо отметить **превентивные расходы**. Это затраты, на которые идут люди и общество для предотвращения/смягчения экологического ущерба, наносимого загрязнением или другими видами отрицательного воздействия. Иногда этот подход используется для субъективной оценки минимальной стоимости экологических проблем.

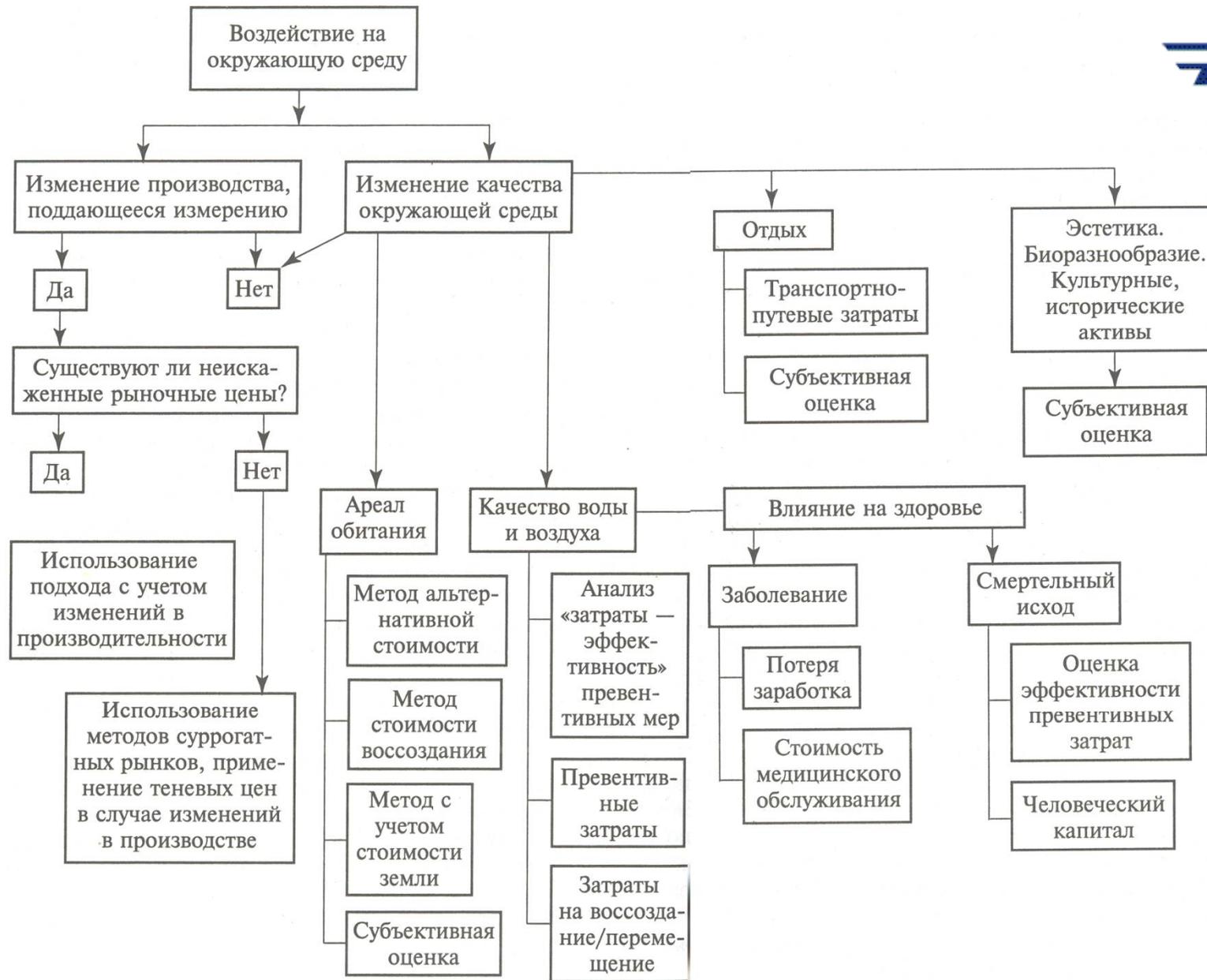


Схема проведения оценки воздействия на окружающую среду

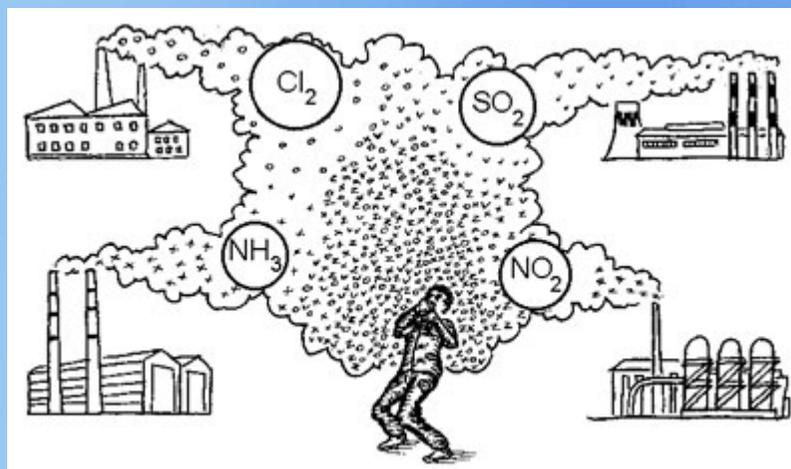


Первое направление оценки экологического воздействия, связанное с использованием имеющихся (рыночных) цен.

По всем перечисленным в рамках этого направления методам возможно получение натуральных показателей, отражающих ухудшение экологической ситуации и экологический ущерб, которые могут быть оценены в стоимостной форме. Важным достоинством перечисленных подходов является возможность использования рыночной цены для оценки воздействия на товары и услуги.

Здесь обычно применяются прямые методы анализа затрат и выгод с учетом экологических последствий воздействия проектов.

В результате возможные физические изменения на основе рыночных цен могут быть оценены в стоимостной форме.



Метод с использованием изменения продуктивности является прямым продолжением традиционного анализа эффективности или «затраты — выгоды». Физические изменения производства оцениваются с помощью рыночных цен на используемую и производимую продукцию. Метод оценки изменения продуктивности используется в основном в двух случаях: когда оценивается абсолютная величина воздействия и когда воздействие оценивается в «приростной» форме. Первый случай является наиболее чистым и простым. Здесь сопоставляются два варианта: имеется экологическое воздействие или нет.



Более сложным случаем является оценка изменения продуктивности при уже имеющемся экологическом воздействии. Часто оценивается не абсолютная величина экологических изменений, а только ее часть, непосредственно связанная с воздействием, оказываемым реализуемым проектом/программой, с делаемыми затратами. Здесь оценка изменения воздействия носит «приростный» характер.



Оценка экологического воздействия, учитывающая изменение качества жизни, во многом базируется на расчете потери дохода. По своей идеологии подход, основанный на оценке потери дохода, подобен подходу к оценке изменения производительности. Здесь в качестве объекта экологического воздействия выступают люди, состояние их здоровья. Их производительность может изменяться в результате изменения состояния окружающей среды (загрязнение воды и воздуха, шумовое воздействие) и соответственно состояния их здоровья.



В том случае, когда показатель чистой приведенной стоимости больше нуля, тогда проект или программа считаются эффективными и их целесообразно реализовывать. Другими словами, с учетом фактора времени суммарные выгоды должны превышать суммарные затраты. Разница между выгодами и затратами часто определяется как прибыль или эффект от реализации проекта/программы. И для эффективности проекта необходима положительная сумма приведенных прибылей (эффектов). воздуха, шумовое воздействие) и соответственно состояния их здоровья. И здесь возможна стоимостная оценка ряда показателей:

- потеря доходов (заработной платы) в результате заболеваемости;
- затраты на медицинское обслуживание, лекарства и пр.;
- получение выгод благодаря предотвращению негативных экологических воздействий.



Для разработки экономической политики, принятия правильных экономических решений важно знать экономическую ценность природных ресурсов и услуг. Сейчас большинство этих факторов или вообще не имеют цены, или имеют заниженную цену/оценку, что часто приводит к принятию природоёмких антиэкологических решений.

Среди имеющихся подходов к определению экономической ценности природных ресурсов и природных услуг можно выделить следующие:

- рыночная оценка,
- рента,
- затратный подход,
- альтернативная стоимость,
- общая экономическая ценность (стоимость).



Наиболее комплексным является подход на основе общей экономической ценности, который наряду со стоимостью использования (прямая, косвенная стоимости и стоимость отложенной альтернативы) пытается учесть стоимость существования, базирующуюся на экономической оценке сложных этических и эстетических аспектов природы. Для определения эффективности проекта/программы используются три критерия:

- чистой (приведенной) современной стоимости (NPV),
- внутренней ставки рентабельности (IRR),
- соотношение «выгоды/затраты» (BCR).



Использование вышеприведенных критериев предполагает расчет экономической оценки экологического воздействия проекта/программы. Здесь можно применить следующие два подхода:

- использование рыночных цен для оценки воздействия на товары и услуги (изменение продуктивности, ухудшение качества жизни, альтернативная стоимость и др.),
- оценка, основанная на использовании величины непосредственных затрат, расходов.



ЛЕКЦИЯ 5

«ЭКОЛОГИЗАЦИЯ ЭКОНОМИКИ И КОНЕЧНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ»





Современные критические эколого-экономические реалии показывают необходимость смены сложившегося техногенного типа развития на устойчивый экологосбалансированный тип. Для создания принципиально новых эколого-экономических проектов и программ в различных сферах экономики необходима разработка концепции экологизации экономического развития. Для этого требуется существенное изменение приоритетов и целей для всей экономики и для ее отраслей и комплексов/секторов. Нужен пересмотр направлений структурной и инвестиционной политики, научно-технического прогресса. Необходимы и соответствующие рыночные регуляторы для таких изменений.



Центральным вопросом, на который необходимо ответить при разработке концепции экологизации экономического роста, является: «Много ли природных ресурсов нам нужно?» И в самом деле — сколько? Одни говорят, что природных ресурсов нужно использовать еще больше, так как их не хватает для подъема экономики. Другие доказывают, что экономика и так слишком усердно использует кладовую природы.

Об отсутствии жесткой связи между ростом потребления природных ресурсов и экономическими результатами говорит и международный опыт.



Для решения экологических проблем, выхода экономики на траекторию устойчивого, ресурсосберегающего эколого-экономического развития необходима новая система взглядов, новая методология. Современные подходы отталкиваются от природных ресурсов, объемов их использования. Традиционное экологоэкономическое мышление можно описать моделью «черного ящика», представляющего собой народное хозяйство. На вход «черного ящика» подаются природные ресурсы, а в качестве выхода берутся конечная продукция и различного рода загрязнения и деформация окружающей среды, отходы и т.д.





Для обеспечения реального решения экологических проблем, формирования устойчивого типа экономического развития необходимо заглянуть в сам «черный ящик», оценить эффективность функционирования экономических структур с экологических позиций и внести необходимые коррективы. Нужно понять, почему наш «черный ящик» такой «прожорливый», и снизить его «аппетит» по отношению к природе. При этом необходимо так упорядочить экономические структуры, чтобы увеличить выход продукции, т.е. необходимо понять причины колоссальной природоемкости экономики и бороться с ними, а не со следствиями.



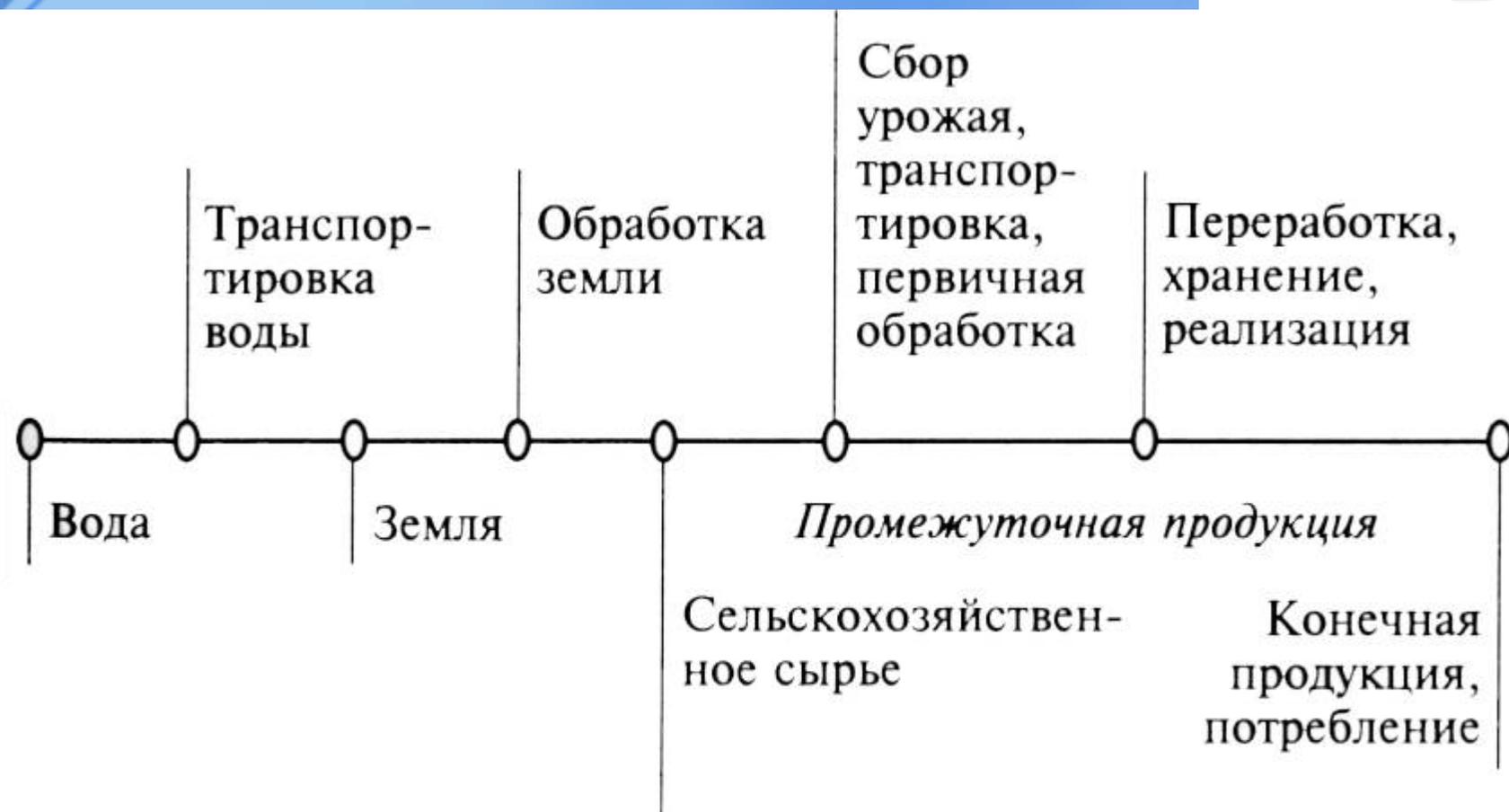
Самое важное в экологизации экономического развития, выработке интенсивного и одновременно берегающего подхода к природопользованию состоит в необходимости ориентации на конечные результаты. Для традиционного экстенсивного мышления объемы используемых природных ресурсов являются важнейшими показателями. Между тем эти ресурсы являются лишь начальным или промежуточным звеном в длинной цепи, связывающей природу и продукцию, поступившую к потребителю.

В этих условиях нужно программировать и регулировать общественное производство не от природных ресурсов, не от того, сколько их можно использовать, а наоборот, от потребителя к ресурсам.



Реализация программно-целевого подхода к использованию природных ресурсов предполагает построение для каждого природного ресурса или группы ресурсов своей природно-продуктовой сырьевой вертикали (цепочки), соединяющей первичные природные факторы производства с конечной продукцией.

Движение природного вещества и продуктов его обработки в данных вертикалях осуществляется с помощью интегрированной цепочки видов деятельности, принадлежащих к различным сферам и отраслям, но объединяемых технологически для производства и реализации конечной продукции.



Природно-продуктовая вертикаль (цепочка)



Решение любого вопроса в природно-продуктовой цепочке неизбежно скажется на ситуации с природными ресурсами, возможно, и опосредованно. Построение такой цепочки позволяет оценить резервы в каждом ее звене и выявить огромные резервы природных ресурсов, которые сейчас используются нерационально.



В связи с такой постановкой вопроса необходимо тщательно проанализировать взаимозаменяемость и дополняемость факторов производства (или различных видов капитала) в экономике с позиций конечных результатов, возможности экономии природных ресурсов при сохранении и увеличении конечного выхода продукции. Природный фактор, живой конкретный труд и искусственно созданные средства производства выступают как исторически сложившиеся, дополняющие друг друга факторы производства. Выпуск продукции предполагает обязательное участие всех этих факторов в производственном процессе.

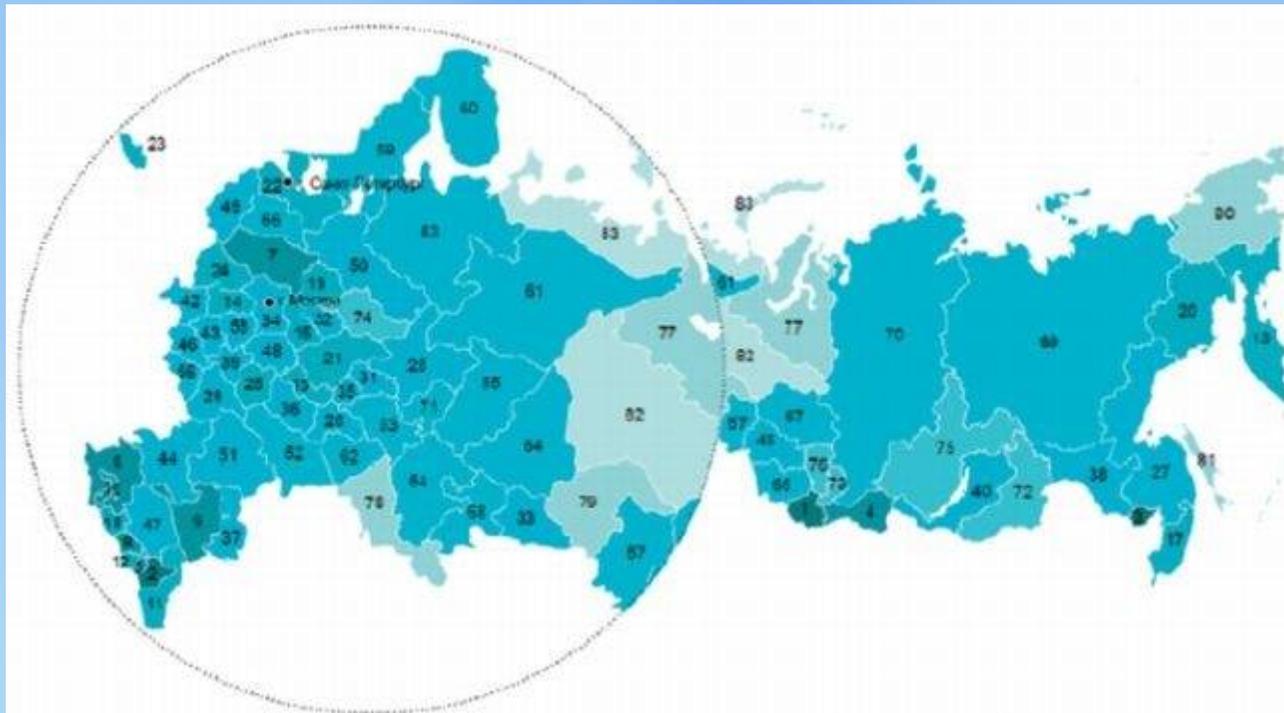


В процессе экономического развития в той или иной мере возможно использование одного фактора производства вместо другого. При этом могут сохраняться структура и объемы выпуска продукции, т.е. действует принцип взаимозаменяемости факторов производства. Например, соотношение между земельными ресурсами, с одной стороны, и средствами производства и количеством затраченного труда — с другой, достаточно эластично. Можно сокращать сельскохозяйственные угодья, но за счет концентрации средств производства и труда на единице площади поддерживать на прежнем уровне выпуск продукции путем роста урожайности.



Нужно оценивать природные ресурсы и получаемую на их основе продукцию как единый комплекс, как целостную природно-продуктовую систему. И с позиций конечных результатов функционирования этой системы определять требуемые объемы и эффективность использования природных ресурсов. Нагрузка на природный фундамент экономики может быть значительно снижена при росте потребления конечной продукции.

Важным показателем эффективности функционирования природно-продуктовой системы является природоемкость. Этот показатель хорошо характеризует тип и уровень эколого-экономического развития. Среди экономических критериев уменьшение природоемкости экономики в динамике является эффективным критерием устойчивого развития. Можно выделить два типа показателей природоемкости:





1. удельные затраты природных ресурсов в расчете на единицу конечного результата (конечной продукции). (Часто этот показатель определяется как собственно показатель природоемкости.) Здесь величина природоемкости зависит от эффективности использования природных ресурсов во всей цепи, соединяющей первичные природные ресурсы, продукцию, получаемую на их основе, и непосредственно конечные стадии технологических процессов, связанных с преобразованием природного вещества;



2. удельные величины загрязнений в расчете на единицу конечного результата (конечной продукции). Этот показатель можно также определить как интенсивность загрязнений. В качестве загрязнений могут быть взяты различные загрязняющие вещества, газы, отходы. Величина этого показателя во многом зависит от уровня «безотходности» технологии, эффективности очистных сооружений и пр.



Можно выделить два уровня показателей природоемкости: макроуровень, уровень всей экономики и продуктовый, отраслевой уровень. На первом уровне это могут быть показатели природоемкости, отражающие макроэкономические показатели: затраты природных ресурсов (ресурса), объемы выбросов/сбросов загрязняющих веществ и отходов на единицу ВВП, ВНД и т.д. Измерения этих показателей могут производиться как в стоимостной форме (например, руб./руб.), так и в натурально-стоимостной (например, т/руб.: производство (потребление) нефти на единицу ВВП). На макроуровне показатели природоемкости валового внутреннего продукта можно определить как затраты используемых природных ресурсов (или ресурса) N на единицу ВВП:

$$e_n = \frac{N}{\text{ВВП}}$$



или как объемы загрязняющих веществ Z на единицу ВВП:

$$e_z = \frac{N}{\text{ВВП}}$$

где e_n — коэффициент удельных затрат природных ресурсов;
 e_z — коэффициент удельных загрязнений.

В идеале агрегированные показатели природоемкости должны представлять соотношение стоимостной оценки всех используемых в сферах производства и потребления природных ресурсов или стоимостной оценки ущерба от загрязнений, с одной стороны, и макроэкономического показателя (ВВП, ВИД и др.) — с другой.

В качестве альтернативных показателей природоемкости из



Второй уровень показателей природоемкости (продуктовый или отраслевой уровень) определяется:

- затратами природного ресурса в расчете на единицу конечной продукции V , произведенной на основе этого ресурса (например, количество земли, требуемой для производства 1 т зерна; количество леса, требуемого для производства 1 т бумаги и пр.):

$$e_n = \frac{N}{V}$$

Фактически это оценка эффективности функционирования природно-продуктовой вертикали, соединяющей первичный природный ресурс с конечной продукцией. Чем меньше здесь



- объемом загрязнений в расчете на единицу использования природного ресурса, территории загрязнения, количества населения, конечной продукции:

$$e_z = \frac{Z}{H}$$

где H — объем использования природного ресурса, общая территория загрязнения, количество населения, конечная продукция.

В статистике также используются модифицированные показатели природоемкости в расчете на общее население страны, региона, города и т.д.: затраты природных ресурсов или количество загрязнений на душу населения.

Страна	Энергоемкость (т нефт. экв./1000 долл. США ВВП)	Выбросы SO _x (кг/1000 долл. США ВВП)	Выбросы CO ₂ (кг/1000 долл. США ВВП)
Япония	0,17	0,3	0,42
Германия	0,21	1,1	0,52
Франция	0,21	0,9	0,31
Норвегия	0,22	0,3	0,32
Великобритания	0,20	1,8	0,49
Канада	0,36	4,1	0,73
США	0,28	2,3	0,72
страны ОЭСР	0,24	2,1	0,58
Россия	0,61	6,0	1,54

Отдельные показатели природоемкости в странах мира



Рассматривая проблему природоемкости, следует отметить, что в большинстве стран затраты природных ресурсов и производимые загрязнения по отношению к конечным результатам чрезмерно велики. Как показывает опыт развитых стран, природоемкость обоих типов показателей (макроуровень и отраслевой, продуктовый уровень) может быть снижена как минимум в 2—3 раза.

По имеющимся оценкам в мире можно сократить потребление энергии в 2 раза при современной промышленной инфраструктуре, а на основе новой инфраструктуры, базирующейся на уже имеющихся технологиях, — на 90%.



Целесообразно также измерение показателя природоемкости в динамике. Его изменение может свидетельствовать или об экологосбалансированных, или о техногенных сдвигах в экономике.

В статистике достаточно широко распространен показатель, обратный коэффициенту природоемкости. Его можно определить как показатель природной ресурсоотдачи (o):

$$o = \frac{V}{N}$$



В сельском хозяйстве его аналогом является такой традиционный показатель, как урожайность — производство сельскохозяйственной продукции на единице земельной площади. Однако следует отметить, что урожайность не является «полным» показателем природной ресурсоотдачи. Это промежуточный показатель в природно-продуктовой цепочке, поэтому он является частичным, суженным показателем ресурсоотдачи. Например, урожайность зерновых в России составляет около 15 ц/га. На потери и нерациональное использование зерна приходится 20—25%,



по конечным результатам реальный выход зерна равен примерно 11 — 12 ц/га. Это значит, что землеемкость потребления возрастает с 670 м посевной площади, требующейся для производства 1 ц зерна, до 800—900м², необходимых для конечного рационального использования того же количества зерна.

Аналогичным образом показатели природоемкости и природной ресурсоотдачи могут определяться на микроуровне — уровне предприятий, объединений, фирм, концернов и т.д.



Уменьшение природоемкости должно органически увязывать два процесса в народном хозяйстве: сокращение или определенную стабилизацию потребления природных ресурсов, объема загрязнений, с одной стороны, и рост макроэкономических показателей (выпуска продукции) за счет совершенствования технологий, внедрения малоотходного и ресурсосберегающего производства, использования вторичных ресурсов и отходов — с другой.

Фактически речь идет о рассогласовании, устранении прямой зависимости между двумя трендами: ростом макроэкономических показателей и потреблением природных ресурсов (производством загрязнений).



Важную роль может сыграть измерение показателя природоемкости в динамике. Представляется, что он может стать одним из главных критериев и индикаторов перехода к устойчивому типу развития.

Анализируя в целом устойчивое развитие, можно подчеркнуть то положение, что уменьшение природоемкости экономики является необходимым условием перехода к нему для любой страны и всей мировой экономики. Не может быть движения по траектории устойчивого развития при увеличении использования природных ресурсов и загрязнений в расчете на единицу конечного результата.



ЛЕКЦИЯ 6

«ОГРАНИЧЕНИЯ ТЕХНОГЕННОГО ТИПА ЭКОНОМИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ»





Сейчас часто встречается позиция, согласно которой сначала нужно решить текущие экономические проблемы, а затем, после улучшения экономической ситуации, заниматься природой.

Можно выделить по крайней мере три ограничения, «тупика» техногенного типа развития: экологическое, экономическое (инвестиционное) и социальное.



Экологические ограничения все более лимитируют экстенсивное экономическое развитие. Дegradaция природного фундамента экономики может продолжаться и обостряться, если не принять срочных мер. Например, по оценкам специалистов, в ближайшие два десятилетия можно ожидать резкого ухудшения экологической ситуации во многих сельскохозяйственных регионах, вызываемой деградацией земельных ресурсов, связанной с эрозией, ухудшением баланса питательных веществ в почве, ее уплотнением и т.д.



Уже сейчас очевидны и в самой ближайшей перспективе можно ожидать усугубления кризисных последствий промышленного и аграрного развития для водных ресурсов в реках Волге, Дон, озерах Ладожском и Байкал, Азовском и Каспийском морях и др. Даже в условиях экономического кризиса продолжалось накопление загрязняющих веществ, дальнейшее истощение их ассимиляционного потенциала. Эти водные объекты загрязнены органикой, тяжелыми металлами, фенолом, нефтепродуктами и другими веществами.





Острой проблемой становится широко распространенное, особенно в европейской части России, загрязнение подземных вод. Это приводит к обострению дефицита питьевой воды и сопровождается кризисом в обеспечении населения урбанизированных регионов водой.



Все более сложной становится проблема отходов, количество которых быстро накапливается, несмотря на экономический кризис. Проблема утилизации, использования и захоронения отходов решается неудовлетворительно, что увеличивает нагрузку на среду. Особые экологические проблемы порождают токсичные отходы. Сейчас в России в отвалах, на полигонах, хранилищах и несанкционированных свалках накоплено большое количество токсичных отходов.



Многие виды природных ресурсов близки к исчерпанию с позиций экономической эффективности их разработки. В стране огромное количество месторождений газа, нефти и других ископаемых расположены в северных и арктических зонах вечной мерзлоты, на шельфах морей, где отсутствуют инфраструктура, населенные пункты, сложные природные условия добычи. С учетом значительных колебаний мировых цен разрабатывать такие месторождения может быть невыгодно из-за огромных затрат.



Истощены лесные ресурсы европейской части страны. Подобные ситуации сложились и в использовании других видов природных ресурсов.





В ближайшие годы резко возрастет опасность возникновения крупных техногенных аварий и экологических катастроф. Это связано с колоссальным износом промышленного, транспортного и очистного оборудования. На многих предприятиях этот износ достигает 80—90%. Быстро увеличивается средний возраст промышленного оборудования. Ситуация усугубляется отсутствием инвестиций.



Вторым ограничением техногенного типа экономического развития является **экономическое** или, в более узком смысле, — **инвестиционное**. Для поддержания техногенного, природоемкого развития с каждым годом необходимо выделять все больше средств в природоэксплуатирующие комплексы и отрасли. Деградация и истощение природных ресурсов требуют огромных капитальных вложений для разработки новых ресурсов или усиления эксплуатации уже имеющихся.



С каждым годом эти затраты растут (прямо или относительно других инвестиций в экономику), однако их эффективность падает. Увеличивается диспропорция между выходом продукции и затрачиваемыми для этого средствами. Эксплуатация природных ресурсов требует все больше удельных затрат на единицу продукции. Это особенно хорошо видно на примере развития сельского хозяйства. В странах с индустриальным сельским хозяйством по сравнению с «доиндустриальным» периодом резко выросла диспропорция между затрачиваемой на производство суммарной энергией (техника, удобрения, труд, электричество и т.д.) и получаемым энергетическим эффектом в виде сельскохозяйственной продукции. Каждая энергоединица сельхозпродукции требует для своего производства нескольких единиц энергозатрат, в то время как в традиционном сельском хозяйстве это соотношение обратное.

Для получения единицы зерна к началу 90-х гг. требовалось в 1100 раз больше капитальных вложений по сравнению с 20-ми гг.





Приведенные цифры показывают, что если сейчас понадобится увеличить урожай с аналогичными затратами материально-технических средств, энергии, то для этого в экономике просто не хватит ресурсов.

Аналогичные тенденции сложились при добыче топливно-энергетических ресурсов, заготовке древесины и т.д.

Очевидно, что при таком типе экономического развития требуется все больше средств даже для поддержания на прежнем уровне объемов эксплуатации и добычи природных ресурсов и получаемой на их основе готовой продукции. Необходимы иные, ресурсосберегающие пути формирования переходной экономики, в основу которых должен быть положен учет экологических факторов.



Экологический фактор оказывает большое влияние на качество жизни. Сформировавшийся техногенный, природоёмкий тип экономического развития, наряду с экологическими и экономическими ограничениями, является в перспективе тупиковым и в силу чисто **социальных** причин. Среди этих причин на первом месте — проблема здоровья населения. Плохое состояние окружающей среды определяет до 20% заболеваемости, 50% — онкологических заболеваний. Этого уже достаточно для пересмотра путей социально-экономического развития.



В последние годы загрязнение окружающей среды, наряду с экономическим и социальным кризисом, сыграло свою роль в массовом ухудшении здоровья населения страны (вставка б.1). Это проявилось прежде всего в беспрецедентном уменьшении сроков ожидаемой продолжительности жизни в России. В 2013 г. этот показатель составил для всего населения только 66,05 лет. XXI в. ожидаемая продолжительность жизни снизилась даже по сравнению с 50—60-ми гг. на 4—5 лет. Одним из самых высоких в мире является разрыв между продолжительностью жизни мужчин и женщин. Ожидаемая продолжительность жизни женщин на 14 лет больше, чем российских мужчин. В конце 50-х гг. этот разрыв был гораздо меньше — 8,5 лет.



Сложная обстановка складывается в промышленных центрах и городах, где сосредоточены промышленность и автомобильный транспорт. Только 15% городского населения России живет в нормальной экологической среде. Особенно четко прослеживается тесная связь между загрязнением окружающей среды и заболеваемостью населения в крупных промышленных районах России.





Существенной проблемой для здоровья стало загрязнение воздуха. Сейчас ежегодный выброс в атмосферу таких соединений, как диоксид серы, окись азота, углеводороды, летучие органические соединения и т.д., составляет в среднем около 200 кг на одного жителя России.

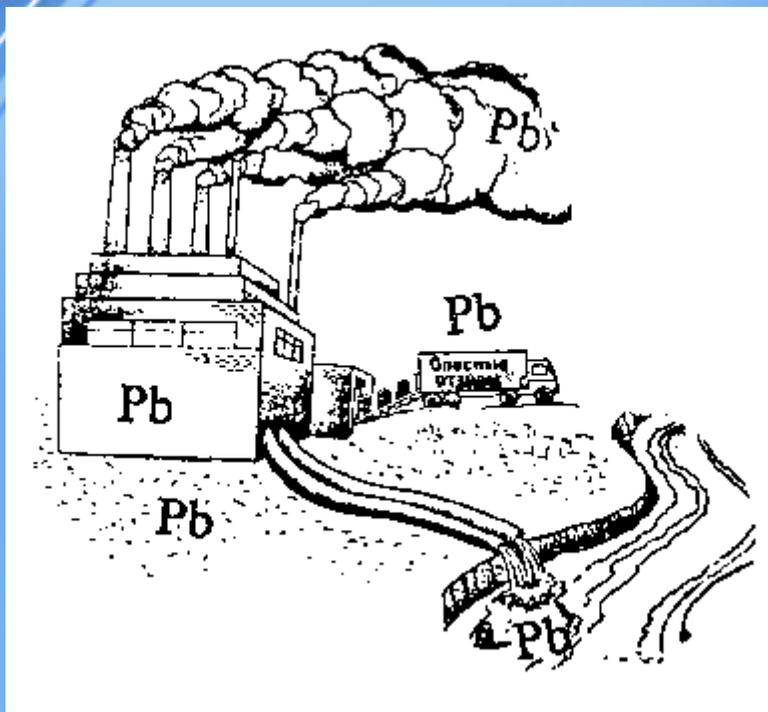


Довольно широко распространены в России заболевания, связанные с низким качеством питьевой воды. Решающую роль здесь играют промышленное и сельскохозяйственное загрязнения. Обеспечение населения качественной водой становится все более острой проблемой. Хотя 68% городского населения снабжается водой из поверхностных водоемов, вода примерно 70% рек и озер не пригодна для питья без очистки. В результате около 50% жителей России используют для питья воду, не соответствующую гигиеническим стандартам по широкому спектру показателей качества воды.



Особенно страдают от загрязнения окружающей среды дети. В загрязненных промышленных районах детская смертность в возрасте до шести лет превышает данный показатель в районах с лучшей экологической ситуацией в 5—7 раз. По результатам клиникоэпидемиологических исследований с экологическими факторами связано возникновение аллергических и хронических заболеваний органов дыхания у детей.





Значительные проблемы вызывает загрязнение свинцом, которое особенно проявляется в городах с большим движением транспорта и выбросами свинца из стационарных источников. Научные исследования показывают существенное влияние этого вида загрязнения на нервную систему, что приводит к снижению интеллекта, изменению координации слуха, сердечно-сосудистым заболеваниям.

Среди других социальных проблем, порождаемых ухудшением состояния окружающей среды, следует упомянуть национальные и миграционные проблемы. Так, деградация природы в результате массовой добычи нефти и газа, строительства гигантских нефте- и газопроводов в районах Арктики и Сибири привела к утере традиционных мест обитания и занятий (оленоводство, охота, рыболовство) малыми народностями Севера. В результате наблюдается люмпенизация, резкое сокращение продолжительности жизни, вымирание 7 из 26 народностей.





Реализация экономических проектов, связанных с крупномасштабными экологическими изменениями, приводит и к резкому усилению миграционных процессов. В международной практике это явление связано с термином «экологические беженцы». Например, строительство Волжского каскада ГЭС привело к затоплению огромного количества городов и населенных пунктов, что сопровождалось выселением 1 млн 200 тыс. чел. Потеря традиционных мест обитания для десятков тысяч людей произошла и в результате Чернобыльской и Аральской катастроф.



Необходимость смены техногенного типа развития на устойчивый во многом определяется теми ограничениями, которые сейчас сложились в экономике. Среди этих ограничений можно выделить три: **экологическое, экономическое (инвестиционное) и социальное.** Экологические лимиты техногенного развития обусловлены количественным истощением «дешевых» природных ресурсов и качественным ухудшением их запасов, загрязнением окружающей среды. Экономическое (инвестиционное) ограничение связано с растущей диспропорцией между затрачиваемыми для использования и добычи природных ресурсов средствами и получаемыми результатами. Эксплуатация природных ресурсов требует все больше удельных затрат на единицу продукции. Социальные ограничения техногенного развития определяются ухудшением качества жизни, заболеваемостью населения из-за загрязнения окружающей среды, а также национальными и миграционными проблемами, вызываемыми деградацией окружающей среды.

ЛЕКЦИЯ 7

«ОСНОВНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ ЭКОЛОГИЗАЦИИ ЭКОНОМИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ»





Существование экологических ограничений на пути техногенного развития экономики требует поиска путей смены «тупикового» типа развития, экологизации экономики, перехода к устойчивому типу развития.



Анализ эффективности природопользования с позиций конечных экономических результатов исследования хорошо показывает реальные границы и объект экономики природопользования как науки. Большинство имеющихся представлений об экономике природопользования являются «суженными», они обычно рассматривают проблемы использования собственно природных ресурсов фактически только на первых этапах природно-продуктовой цепочки, а борьбу с загрязнением окружающей среды — как следствие экономического развития.



В этом случае происходит своеобразное разделение экономики на «природные» отрасли и виды деятельности, непосредственно связанные с природопользованием, и все остальные отрасли. Представляется, что данный подход является ни экологически, ни экономически не эффективным. Стремление «охранять природу внутри природы» далеко не всегда дает нужный результат.

С учетом современных экономических реалий данный экоцентрический, ограничительный подход не способен предотвратить дальнейшую экологическую деградацию, привести к неэффективному использованию средств, неправильному распределению инвестиций.



Необходим макроподход, представление экономики природопользования как некой метанауки, в рамках которой необходимо исследовать все народное хозяйство с позиций экологизации экономического развития, снижения нагрузки на окружающую среду. Эффективное решение экологической проблемы и переход к устойчивому развитию возможны только в рамках всей экономики страны, на основе комплексного подхода. Только разобравшись в сложившихся экономических структурах, особенностях функционирования комплексов/секторов и отраслей, можно эффективно решить экологические проблемы. Это требует формирования нового, эколого-экономического подхода к экономическому развитию.



В условиях переходной экономики целесообразна следующая последовательность и приоритетность в экологизации экономики и решении экологических проблем:

- 1) альтернативные варианты решения экологических проблем (структурная перестройка экономики, изменение экспортной политики, конверсия, экологосбалансированные макроэкономические мероприятия);
- 2) развитие малоотходных и ресурсосберегающих технологий, технологические изменения;
- 3) прямые природоохранные мероприятия (строительство различного рода очистных сооружений, фильтров, создание охраняемых территорий, рекультивация и пр.).



Самым экологически и экономически эффективным направлением решения природоохранных проблем является развитие «внеприродных» отраслей и видов деятельности. И в первую очередь необходимо реализовать альтернативные варианты решения экологических проблем, т.е. те варианты, которые непосредственно не связаны с природоэксплуатирующей и природоохранной деятельностью.



Альтернативные варианты решения экологических проблем представляют собой совокупность таких экономических вариантов, которые базируются на развитии отраслей и видов деятельности, непосредственно не связанных с эксплуатацией природных ресурсов и охраной окружающей среды, а также на экологосбалансированных макроэкономических мероприятиях. И здесь прежде всего надо отметить огромный потенциал экологического улучшения ситуации за счет радикальной **структурной перестройки экономики.**



Для осуществления позитивных структурно-технологических изменений в экономике необходима разработка эффективной структурной политики. Это система целенаправленно осуществляемых мер по формированию, поддержанию и изменению пропорций в экономике для более эффективного использования всех видов ресурсов. Структурная политика предполагает выделение приоритетов в решении экономических, экологических, социальных, региональных, научно-технических и прочих проблем и в соответствии с этими приоритетами развитие определенных отраслей и видов деятельности. К средствам реализации структурной политики относятся прежде всего инвестиционная политика, система рыночных стимулов (налоги, кредиты, субсидии и пр.), правовое регулирование и т.д.



Имеющиеся резервы можно оценить на основе формулы

$$N_a = N_r + N_s$$

Где N_a - общее потребление природных ресурсов (ресурса), N_r - объем рационального потребления природных ресурсов, N_s - объем структурно-технологического потребления (перепотребления) природных ресурсов (ресурса)/



Формула структурной природоемкости

$$e_a = N_a/V = N_r/V + N_s/V = e_r + e_s$$

Где V – конечная продукция, e_a — общая природоемкость; e_r — «рациональная» природоемкость; e_s — «структурно-технологическая» природоемкость



Всю экономику можно представить в виде своеобразной пирамиды (или торта), разделенной на слои в соответствии с технологическими стадиями продвижения первичного сырья и переработки его в конечные продукты, т.е. слои можно представить и как этапы, стадии в природнопродуктовой вертикали. По мере удаления от основания пирамида сужается — доля отраслей более высокого уровня в валовом внутреннем продукте уменьшается.



В основании пирамиды находятся природоэксплуатирующие отрасли. Это нижний структурный слой или так называемая первичная экономика. Здесь находятся четыре сектора народного хозяйства: горнодобывающее производство (в том числе добыча всех энергоресурсов), сельское хозяйство, лесная промышленность и рыбное хозяйство.



Во второй слой входят отрасли, обеспечивающие первоначальную переработку природного сырья. Здесь находятся производство металла, электроэнергетики, простейшая деревообработка и т.д. В агрегированном виде сюда можно отнести отрасли черной металлургии, производящие чугун и сталь. В агропромышленном комплексе это отрасли, перерабатывающие сельскохозяйственное сырье, в том числе консервная, мясная, мукомольная промышленность, виноделие и пр.



В третьем слое пирамиды идет дальнейшее углубление обработки продукции, вторичная переработка природного сырья. В металлургии на этих этапах природно-продуктовой цепочки производят прокат, литье. В агропромышленном комплексе углубление переработки продукции и получение новых товаров связано с кондитерской, швейной, обувной промышленностью.



В четвертом и более высоких слоях, на дальнейших этапах природно-продуктовой вертикали, появляется машиностроение, производство сложных товаров и услуг.





На нижних слоях пирамиды важную роль играют природные ресурсы, первичное сырье и труд относительно низкой квалификации. По мере подъема по слоям, удлинения природно-продуктовых вертикалей эти факторы производства играют все меньшую роль, на первый план выступают высококвалифицированный труд, научные и технические достижения, высокие технологии, информация. Последняя становится решающим фактором для верхних структурных слоев. В современной экономике на самом верху пирамиды находится производство информации — патентов, лицензий, проектов, всевозможных научных услуг, программного продукта, вообще любых интеллектуальных продуктов, включая управление предприятиями.



Очевидно, что чем уже основание пирамиды-экономики и шире ее вершина, тем лучше. Это означает, что при меньших затратах всех видов ресурсов в нижних слоях, на начальных этапах природно-продуктовой вертикали происходит увеличение производства товаров и услуг в верхних слоях экономики. Процесс сужения основания пирамиды при расширении ее вершины и есть процесс экологизации экономики, когда происходит уменьшение нагрузки на окружающую среду при увеличении обеспеченности высококачественными товарами и услугами.

Структура народного хозяйства с большим удельным весом первичной экономики в виде классической пирамиды с мощным основанием называется **индустриальной структурой**. Экономика с высоким уровнем развития более высоких слоев и с относительно небольшим основанием (перевернутая пирамида) имеет **постиндустриальную структуру**.





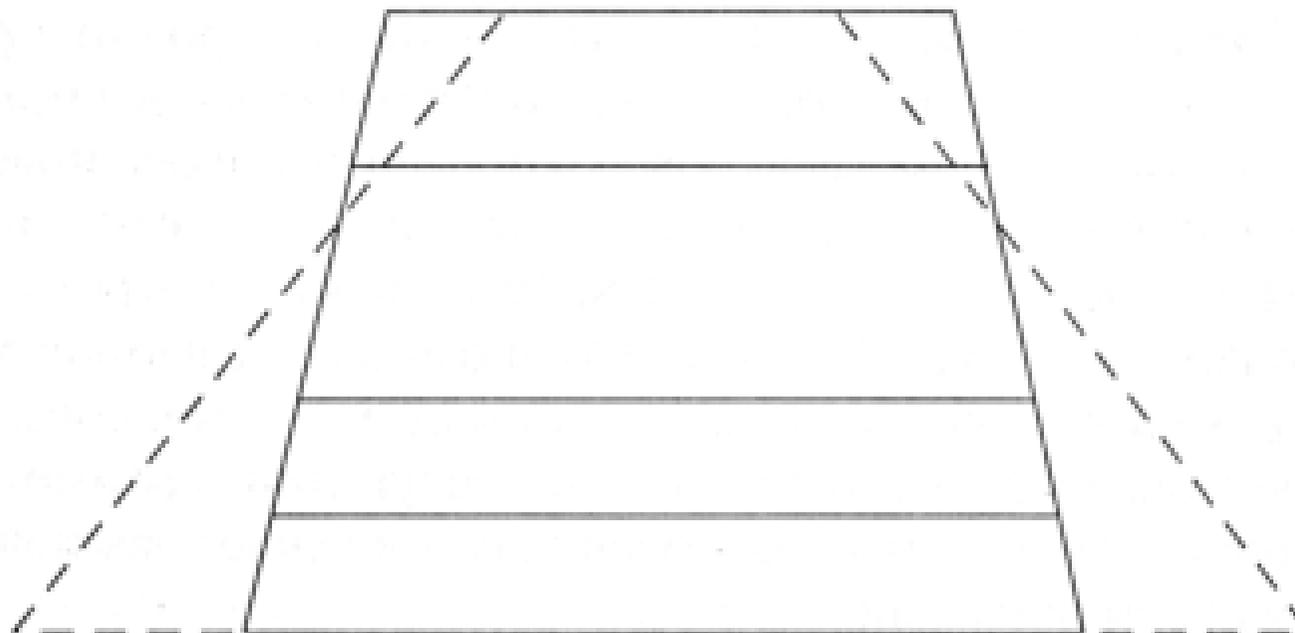
Исследование структурных изменений в экономике позволяет дать простое и понятное измерение уровня эффективности эколого-экономической политики, устойчивого развития в целом. Среди экономических показателей «структурными» критериями устойчивого развития могут быть:

- уменьшение показателя природоемкости, измеряемого как затраты первичных природных ресурсов (ресурса) или объемы загрязнений на единицу конечной продукции;
- изменение структурного показателя, отражающее уменьшение удельного веса продукции и инвестиций отраслей природоэксплуатирующих секторов.



Для российской экономики характерна индустриальная структура с мощным и тяжелым основанием. К сожалению, в последние годы происходит «утяжеление» экономики страны, увеличивается основание пирамиды, она «расползается», что отражает рост нагрузки на природу.

Отражением этой ситуации стало увеличение природоемкости во многих отраслях и по многим видам. В условиях промышленного спада сократились производство и потребление многих природных ресурсов, уменьшились суммарные выбросы и загрязнения. Однако удельные показатели затрат природных ресурсов и загрязнений в расчете на единицу конечной продукции возросли.



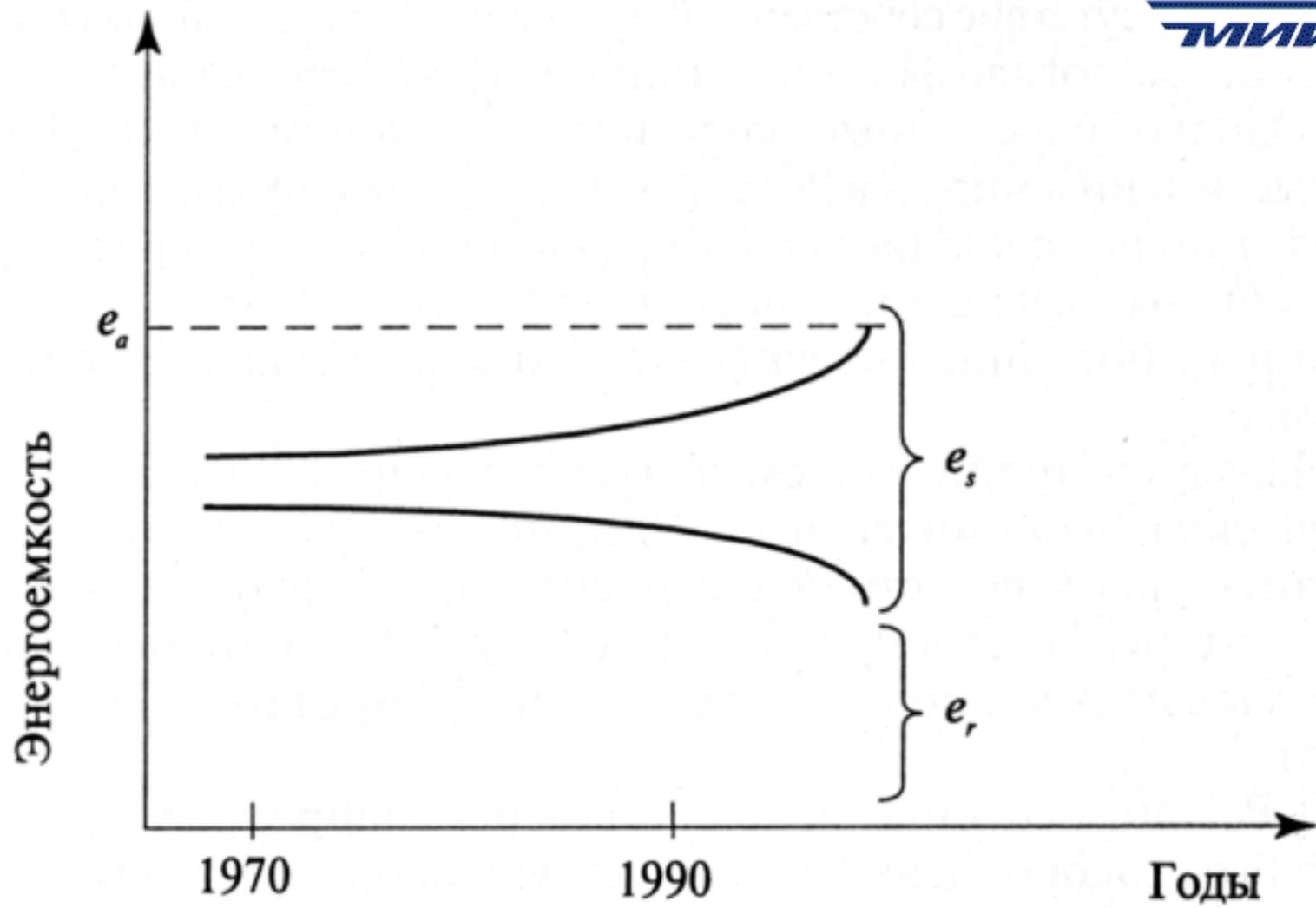
Процесс «утяжеления» структуры экономики



За 1970— 1990 гг. энергоемкость промышленной продукции стран — членов Организации экономического сотрудничества и развития уменьшилась в среднем на 35,3%. Некоторые страны практически не увеличили или даже сократили потребление энергии за 20 лет при быстром росте экономических результатов. Например, Дания при общем сокращении потребления энергии по сравнению с 1970 г. увеличила ВВП в 1,5 раза.



На рис. изображены структура и динамика показателя энергоемкости (структурная энергоемкость). После начала 70-х гг. («нефтяной кризис») и значительного подорожания нефти развитые страны за счет радикальных технологических и структурных изменений резко снизили энергоемкость национальных экономик. На рис. этому соответствует снижение показателя «рациональной» энергоемкости (e_r). В нашей стране в 70—80-е гг. в условиях дешевизны энергетических ресурсов, торможения научно-технического прогресса такого снижения не произошло, а с началом экономического кризиса 90-х гг., «утяжеления» экономики «структурная» энергоемкость (e_s) значительно увеличилась.



Структура и динамика показателя энергоемкости



О необходимости глубоких структурных изменений в экономике говорит опыт зарубежных стран, где складываются постиндустриальные структуры и за последние десятилетия произошли колоссальные структурные сдвиги в пользу наукоемких и ресурсосберегающих видов деятельности.

Наряду со строительством новых предприятий, закрытием экологически и экономически неэффективных производств к мерам по структурной перестройке относится и перепрофилирование производства. По своему экологическому эффекту эти меры сопоставимы с новым строительством и часто требуют гораздо меньше затрат.



Экологически ориентированная структурная перестройка должна предусматривать широкомасштабное перераспределение, перелив ресурсов из первичных (прежде всего сельское хозяйство и добывающая промышленность) во вторичные секторы экономики (обрабатывающая промышленность, строительство, транспорт, связь), а затем и в третичные (сферы преимущественно интеллектуальной деятельности и услуг). Существенную роль в таком перераспределении могут сыграть формирующиеся рыночные механизмы



К альтернативным вариантам решения экологических проблем нужно отнести и изменение экспортной политики. В настоящее время неблагоприятное состояние окружающей среды существенно усугубляется природоемкой, природоразрушающей экспортной политикой. Подавляющая часть экспортного потенциала Российской Федерации приходится на природные ресурсы, причем в основном — на невозобновимые. Только на долю топливно-энергетических ресурсов в общем объеме экспорта приходится более половины. А с учетом значительного вывоза из страны руды, концентратов, металлов, лесоматериалов и продуктов их переработки, удобрений, химических продуктов и другой природоемкой продукции данная цифра существенно возрастет.



Структура экспорта РФ 2013 г.



Наряду с экологическими издержками экспорт сырья невыгоден и с чисто экономических позиций. Прибыль при вывозе обработанной и конечной продукции увеличивается в 2—3 раза. Сейчас страна теряет миллиарды долларов при экспорте чисто первичного сырья и продукции с низкой добавленной стоимостью.

В настоящее время возможно значительное уменьшение нагрузки на природную среду за счет изменения экспортной политики, снижения природоемкости экспорта. В частности, это касается экспортно-импортной политики в области сельскохозяйственной продукции. В настоящее время значительная часть валютных расходов идет на приобретение продовольствия и сельскохозяйственного сырья.



Очевидна необходимость резкого увеличения доли в экспорте конечной, наукоемкой и высокотехнологичной продукции. Для этого в стране имеется достаточный научный и производственный потенциал. Будущее мировой торговли, по оценкам некоторых специалистов, за макротехнологиями — совокупностью знаний и технологий для выпуска наукоемкой продукции. В мире насчитывается около 50 макротехнологий, и Россия может активно участвовать на рынках из них (авиа-, космические и ядерные технологии, технологии добычи, переработки и транспортировки некоторых природных ресурсов и т.д.).



Снижение нагрузки на окружающую среду могут дать макроэкономические мероприятия, которые наряду с социальными и экономическими эффектами (часто это главная цель этих мер) позволяют получить экологические выгоды.

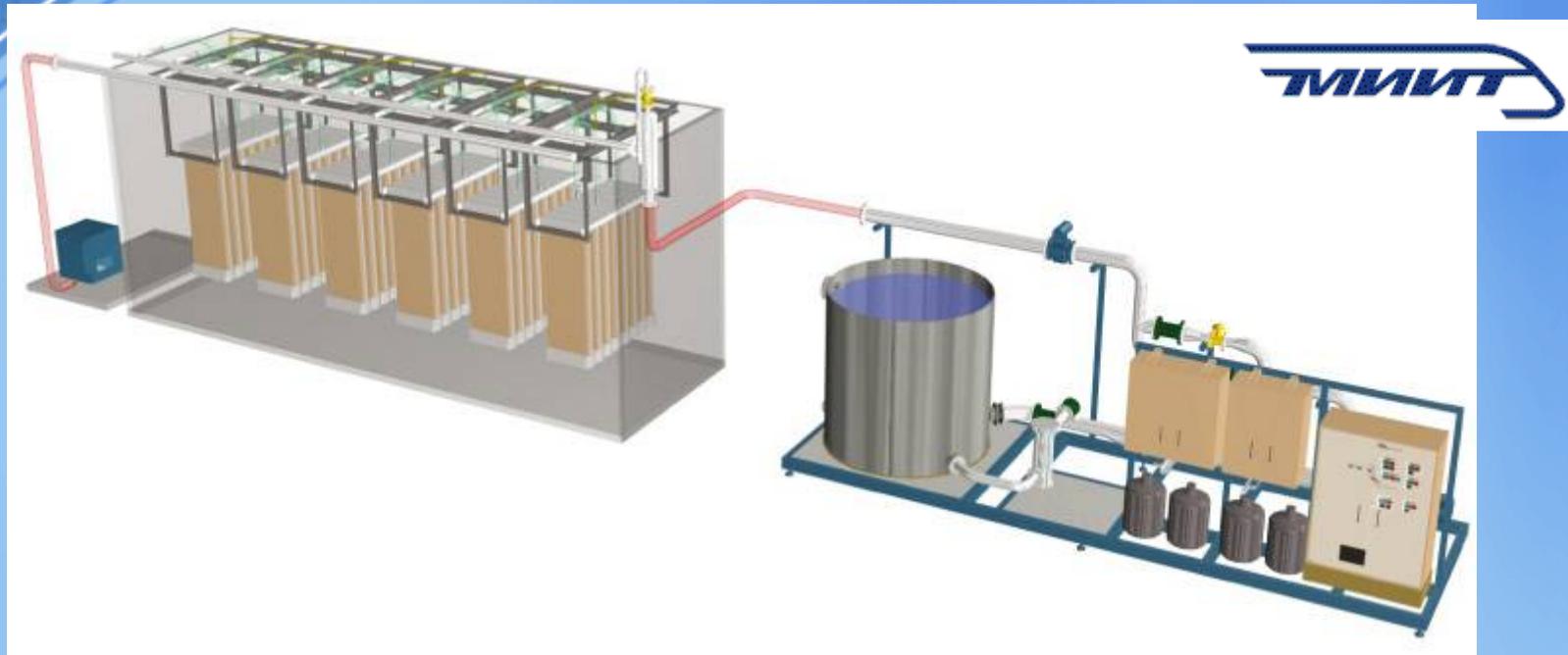
«Позеленение» всей системы налогов, реформа субсидирования основных секторов экономики (энергетика, сельское и лесное хозяйства, промышленность и др.), финансово-кредитная политика и другие макроэкономические мероприятия способны улучшить экологическую ситуацию.



Структурная перестройка во всей экономике и в отдельных секторах должна учитывать особенности межсекторальных эффектов. Эта особенность является результатом возможного секторального, отраслевого и продуктового несовпадения результатов мероприятий, имеющих значительный экологический эффект. Реализация в одном секторе программы развития определенных производств и видов деятельности, имеющей целью улучшить экологическую обстановку или даже только некие производственные цели и без экологической ориентации, может позволить существенно снизить экологическую нагрузку в другом комплексе, т.е. имеет место межсекторальный (межотраслевой) экологический эффект.



Внутри аграрного сектора развитие инфраструктуры и перерабатывающей промышленности позволяет экономить используемые в сельском хозяйстве земельные и водные ресурсы за счет устранения потерь сельскохозяйственной продукции (более подробно этот вопрос рассмотрен в следующей главе), т.е. имеют место положительные межотраслевые экстерналии.



Еще одним направлением экологизации экономического развития является широкое распространение малоотходных и ресурсосберегающих технологий. Если альтернативные варианты решения экологических проблем связаны в основном с макроуровнем или отраслевым уровнем — комплексы, секторы, отрасли и пр., то развитие малоотходных и ресурсосберегающих технологий носит скорее региональный характер и связано с экономическим микроуровнем: цех, предприятие, группа разнопрофильных предприятий на одной территории.



UNITED NATIONS
ECONOMIC COMMISSION
FOR EUROPE



Из определения следует, что малоотходная технология решает двуетединую задачу: эффективного использования природного сырья и продуктов его переработки, с одной стороны, и охраны окружающей среды от различного рода загрязнений, отходов — с другой. (1979 г. Европейская экономическая комиссия ООН и Декларация о малоотходной и безотходной технологии)



Поэтапная трансформация традиционных технологий в малоотходные и ресурсосберегающие позволит постепенно перейти от открытых производственных систем со свободным входом ресурсов и выходом отходов к полуоткрытым с частичным использованием извлекаемых материалов и очисткой отходов, а затем и к системам закрытого типа с полной переработкой и утилизацией всех поступающих ресурсов и отходов и прекращением загрязнения последними окружающей среды. Такая трансформация меняет сам технологический принцип.



Традиционным способом охраны окружающей среды являются **прямые природоохранные мероприятия**. Они стали практически первым ответом на деградацию природы в результате техногенного развития экономики. Экспансия промышленности и сельского хозяйства на природу породила желание защититься путем строительства различного рода очистных сооружений, фильтров, «отгородить» экосистемы от техносферы за счет создания охраняемых природных территорий, совершенствовать систему захоронения и складирования отходов, восстанавливать нарушенные земли путем рекультивации и т.д. В настоящее время этим мероприятиям уделяется основное внимание в различных программах и планах по охране окружающей среды практически во всем мире (концепция охраны окружающей среды). Все это — попытки бороться со следствиями техногенного развития, а нужно ликвидировать причины.



Тем не менее и сейчас, и в дальнейшем роль прямых природоохранных мероприятий будет достаточно велика. Речь должна идти о разумном синтезе всех мероприятий в рамках трех направлений формирования устойчивого эколого-экономического развития. К сожалению, современный технологический уровень не позволяет ликвидировать негативные экологические последствия от развития производства только на базе альтернативных вариантов или малоотходных технологий. В этом случае еще довольно долго придется охранять окружающую среду традиционными защитными средствами природоохранных мероприятий.



Ограниченность в экономике ресурсов, инвестиций делает необходимым выбор тех или иных приоритетов в экологоэкономической политике. Наиболее распространенным сейчас является требование резкого увеличения затрат на охрану природы. При этом часто сравнивают доли таких средств в общей сумме инвестиций в экономику, ВВП, сравнивают эти показатели с показателями развитых стран и т.д. Но при этом под затратами на охрану природы подразумеваются только затраты в прямые природоохранные мероприятия (очистные сооружения, различного рода фильтры, рекультивация и пр.). Однако это, как следует из сказанного, некорректный подход. Надо делать инвестиции там, где они дадут максимальный эколого-экономический эффект, будут наиболее эффективны.



В природоёмкой переходной экономике прежде всего следует использовать капитальные вложения в структурную перестройку, развитие малоотходных технологий. Это позволит вывести из активного оборота огромное количество неэффективно используемых природных ресурсов, снизить нагрузку на окружающую среду. Можно провести параллель, что современные инвестиции надо делить так, чтобы не заболеть сегодня (т.е. прямые природоохранные мероприятия) и выжить завтра (главным образом — это структурная перестройка).



Сейчас сложно доказывать необходимость увеличения собственно природоохранных затрат — деньги в экономике всегда в дефиците. Требуется показывать высокую экономическую эффективность экологоориентированных (может, и в неявном виде) мероприятий, что вполне возможно при учете реальной экономической ценности природы.



Главными должны быть экономические политики «двойного выигрыша», дающие наряду с экономическим большой экологический эффект (энергосбережение, развитие высокотехнологичных, инфраструктурных и обрабатывающих отраслей, технологические изменения в черной металлургии и т.д.). Используя другие термины, экономические мероприятия должны давать сопряженные эффекты в экологической сфере.



В природопользовании требуется новая идеология, базирующаяся на отличных от «узко природных» подходах. В связи с этим нужна и другая иерархия, последовательность в решении экологических проблем. Целесообразна следующая последовательность и приоритетность в экологизации экономики и переходе к устойчивому развитию:

- 1) альтернативные варианты решения экологических проблем;
- 2) развитие малоотходных и ресурсосберегающих технологий, технологические изменения;
- 3) прямые природоохранные мероприятия.

ЛЕКЦИЯ 8

«ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ ПОЛИТИКА В ЭКОНОМИКЕ ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЯ»





Необходимость государственного вмешательства возникает тогда, когда существуют расхождения между фактическим и желаемым уровнем качества окружающей среды, и рынок оказывается не в состоянии самостоятельно преодолеть свои провалы. При реализации государственной экологической политики возможно применение различных инструментов, которые могут способствовать переменам в поведении производителей и потребителей.



- **административные**, или регламентирующие методы – это меры прямого воздействия, оказывающие непосредственное влияние на поведение загрязнителей окружающей среды путем установления и применения законов и нормативно-правовых актов, определяющих цели, стандарты и/или технологии, которым загрязнители должны следовать. Административные методы устанавливают правила, обязательные для соблюдения. В случае нарушений виновникам придется платить штрафы, подвергаться административной или уголовной ответственности в установленном законом порядке.



- **экономические** инструменты (методы, основанные на экономических стимулах) – это – заменители (эквиваленты) рыночных "сигналов" в виде изменений относительных цен (путем, например, налогообложения определенных товаров) и(или) финансовых трансфертов (например, налоги или платежи). Важная черта этих инструментов состоит в том, что они предоставляют участникам рынка (экономическим субъектам) свободу выбора и адаптации своей деятельности, позволяя им максимизировать прибыль наиболее выгодным при данных ограничениях способом.



- **методы социальной мотивации** (методы убеждения, информирования и пропаганды) – это третья группа мер, которые часто применяются в совокупности с административными и экономическими инструментами. Целью применения данной группы методов является создание морального климата, способствующего изменению поведения субъекта экономической деятельности. Сюда включаются такие подходы как распространение экологического образования, экологической информации; проведение тренингов, давление общественности на компании с целью повышения ими уровня осознания социальной ответственности; переговоры и другие формы «увещевания» (моральное воздействие). Экологическая маркировка продукта, свидетельствующая об экологически безопасном или ресурсосберегающем процессе его производства, не является обязательным государственным экологическим стандартом, но может использоваться предприятиями для укрепления своей репутации в глазах потребителей.

№	Знак	Значение знака	Страна-родина знака
1	 	<p>Этот знак означает, что упаковку следует выбросить в урну. Рядом с ним иногда пишут: «Содержи свою страну в чистоте!» или просто «Спасибо».</p> <p>Знак маркировки изделий, которые подлежат повторному использованию или получены в результате переработки</p>	Германия
2		Знак в виде треугольника из трех стрелок, означающих замкнутый цикл (создание - применение - утилизация), указывает, что данная упаковка пригодна для последующей переработки.	Страны Европейского союза
3		Знак, на котором изображены бокал и вилка, говорит о том, что товар изготовлен из нетоксичного материала и может соприкасаться с пищевыми продуктами.	Страны Европейского союза
4		Такой знак ставят на упаковке, изготовленной из переработанного материала (Recycled) или пригодной для переработки (Recyclable).	Германия
5		«Держать далеко от огня» / «Крайне огнеопасно»	Страны Европейского союза
6		Беречь от влаги	Страны Европейского союза
7		Беречь от попадания света	Страны Европейского союза



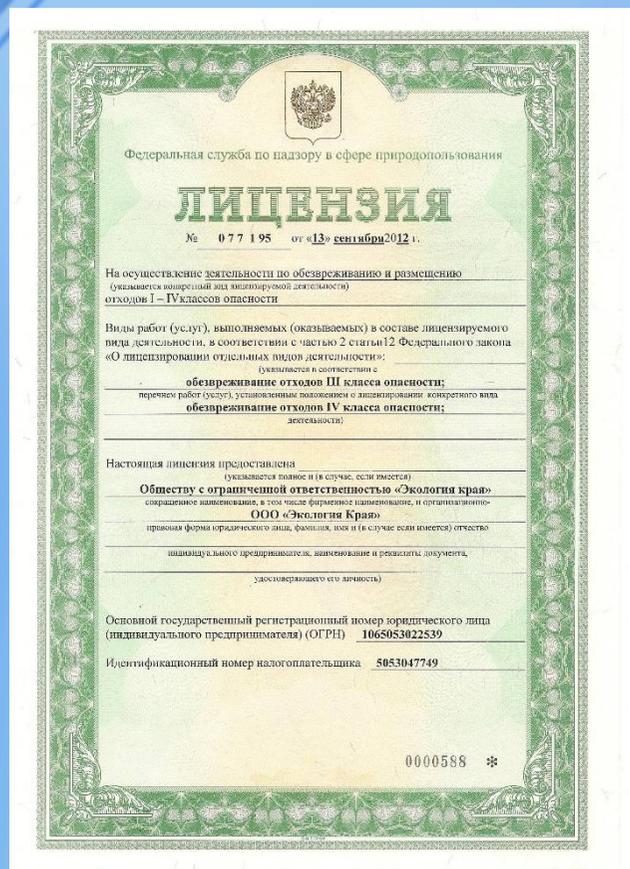
Методы административного управления

Государственная экологическая политика получила свое развитие в странах в 1970-е годы, т.е. после Стокгольмской конференции ООН по окружающей человека среде. Доминирующими в ее инструментарии методами стали административные меры борьбы с загрязнением окружающей среды.

Применение **стандартов** является одной из самых распространенных форм прямого регулирования. Они устанавливают экологические показатели, которые нужно достигнуть. Как правило, применяется несколько типов экологических стандартов:



- **стандарты качества среды** обитания устанавливают предельно допустимые концентрации (ПДК) в окружающей среде определенных веществ, загрязняющих водные ресурсы и атмосферный воздух;
- **стандарты на выбросы и сбросы** загрязняющих веществ в окружающую среду устанавливают предельный (законодательно утвержденный) уровень общего объема (количества) или концентрации загрязняющего вещества, выделяемого в окружающую среду источником загрязнения;
- **технологические стандарты** предписывают технологию, которую необходимо использовать в том или ином процессе производства, например, технология очистки выбросов в воздушную среду.



Важными инструментами борьбы с загрязнением окружающей среды являются разрешения, **лицензии** или иные разрешительные документы (экологическая сертификация). Разрешения или лицензии обычно предписывают соответствие стандартам на выбросы в атмосферный воздух или водную среду и могут включать также обязательства по выполнению специальных условий. Проведение оценки воздействия предприятия на окружающую среду или экологической инспекции (проверки) может предшествовать выдаче разрешений или лицензий.



Важнейшее требование применения административных методов при реализации экологической политики в конкретном регионе (области, городе, районе)– это привязка национальных стандартов к местным условиям. Планы и схемы развития территорий предполагают определенные режимы их использования или консервации. Механическое применение национальных стандартов на местном уровне без учета типа застройки территории, интересов местного населения, перспектив пространственного развития, анализа сочетания воздействия различных типов антропогенной нагрузки на местные экосистемы, может привести к худшим экологическим последствиям, чем вариант стихийного развития территории.



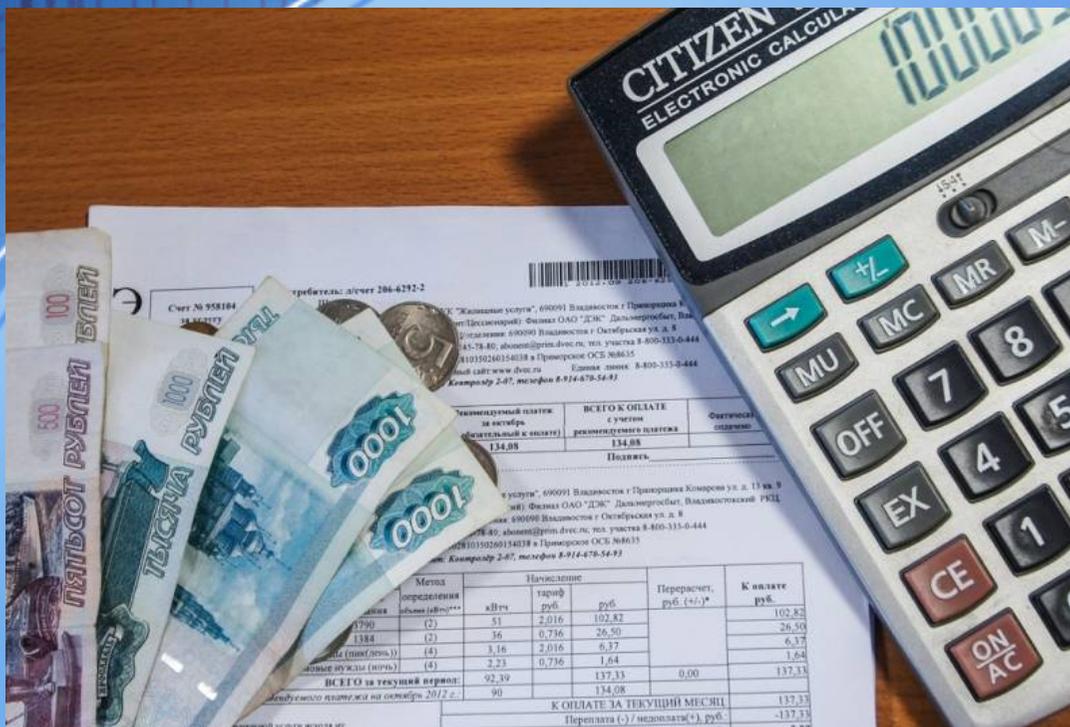
Основные экономические инструменты

За последние годы экономические методы находят все большее применение в экологической политике во всем мире. Применяются различные классификации экономических методов, но в большинстве случаев они объединяются в следующие 5 основных групп: **платежи/налоги/сборы; субсидии (дотации); торговля разрешениями (квотами) на определенный вид природопользования; залогово-возвратные схемы; стимулы для исполнения нормативно-правовых актов.**



1. Платежи/налоги/сборы:

- **Плата за выбросы** (сбросы)/налоги/плата за загрязнение – это прямые платежи за использование ассимиляционного потенциала окружающей среды, основанные на непосредственных измерениях или оценках качества и количества загрязняющего вещества, попадающего в окружающую среду.



- **Плата за коммунальные услуги** - это прямые платежи на покрытие затрат

коммунальных служб, предоставляющих услуги в сфере природопользования. Местные власти могут использовать данный вид платежа для покрытия затрат по предоставлению услуг муниципальными предприятиями по сбору и утилизации бытовых отходов, водоочистке и водоснабжению. Если эти услуги предоставляются частной фирмой, то в бюджет местных властей перечисляются соответствующие налоговые поступления.



- **Налоги/платежи** за неэкологичную продукцию (продуктовые налоги) налагаются на продукцию, которая создает загрязнение в процессе ее производства, потребления или утилизации (например, удобрения, пестициды, упаковочные материалы, батарейки и т.д.). Продуктовые налоги вводятся с целью относительного увеличения цен на экологически вредную продукцию. Экологическая компонента налогообложения проявляется через налоговую дифференциацию, когда более низкие налоги применяются к более экологичной продукции и наоборот (например, введение более значительных сборов за этилированный бензин по сравнению с неэтилированным). Собранные доходы часто используются для финансирования систем сбора и переработки отходов, связанных с экологически вредной продукцией.



2.Субсидии (дотации) – выступают в различных формах. Субсидии могут выдаваться за снижение загрязнения, т.е. быть своего рода зеркальным отображением платежей за выбросы. Однако, чаще всего субсидии выдаются для стимулирования экологически приемлемых инвестиций и могут являться формой финансовой помощи загрязнителям или пользователям природных ресурсов, например, в виде грантов, льготных кредитов, государственных капитальных вложений, налоговых льгот, ускоренной амортизации основных природоохранных фондов и т.п.



3. Продаваемые разрешения/квоты являются, в определенной степени, комбинацией экономических инструментов и административных методов, поскольку квоты на выбросы устанавливаются для различных источников загрязнения в административном порядке местными органами власти. Вместе с тем, если предприятие-загрязнитель не использует полностью свою квоту, то есть выбросы определенного вида вредного вещества оказываются меньше установленного ему лимита, то оно может продать образовавшуюся разницу другому загрязнителю, который таким образом получает право на дополнительный – приобретенный объем выбросов данного вещества в дополнение к уже него имеющемуся.



4. Залогово-возвратная схема

подразумевает наценку или внесение залоговой платы (депозита) при покупке товара (например, при покупке пива

залог вносится за стеклянную бутылку, будучи уже включенным в цену напитка). Залоговая плата возмещается частично или полностью при возврате использованного продукта (или его оставшейся после использования части) в пункты сбора. Можно интерпретировать залогово-возвратную схему как механизм, комбинирующий продуктовый налог на товар, нуждающийся в дальнейшей переработке и утилизации, и соответствующую субсидию потребителю за возврат продукта (предоставление услуги обществу для переработки или утилизации данного товара). Залогово-возвратные схемы широко применяются для разного рода упаковок для напитков, а также для батареек, аккумуляторов, смазочных масел и автомобильных кузовов.

5. Стимулы для выполнения экологических норм и стандартов

Платежи за невыполнение экологических нормативов, выплачиваемые компаниями-загрязнителями окружающей среды являются инструментом правоприменения. Их действие аналогично применению экономических инструментов.





Экологические облигации, средства от продажи (распространения) которых поступают в распоряжение эмитентов, представляют своего рода залог под реализацию определенной программы действий. По мере ее выполнения держателям облигаций выплачивается процент, а после реализации программы действий "залоговые" средства возвращаются.



Финансовая ответственность – платежи, компенсирующие экологический ущерб, вызванный загрязняющей деятельностью. Риск понести материально-финансовые потери становится стимулом для предприятия не нарушать нормативно-правовые требования к охране окружающей среды.



Методы социальной мотивации (методы убеждения, информирования и пропаганды)

Добровольные соглашения между природоохранными структурами и предприятиями-загрязнителями применяются с недавнего времени, но становятся все более распространенными в странах Западной Европы и США. Речь идет о добровольном принятии экономическими субъектами (отдельными фирмами, группами фирм или целыми отраслями) обязательств, расширяющих существующие экологические требования. Повышенные обязательства положительно влияют на репутацию предприятия и стимулируют развитие общей инновационной политики. Предприятия, взявшие на себя повышенные экологические обязательства, имеют возможность заранее подготовиться к более жестким нормативам.



Экологическая информационная политика является важным инструментом, направленным на улучшение экологически ориентированного поведения фирм посредством сбора и распространения информации об их продукции и деятельности. Комплекс этих мер отличается от административного регулирования тем, что фирмам не предъявляется никаких требований, кроме своевременного и правдивого предоставления отчетности. Однако, раскрытие информации может иметь положительные или негативные последствия для фирмы, влияя на ее рыночный рейтинг. Примером может являться отчетность об авариях и инцидентах.



Спасибо за внимание!