

ЭКОНОМИЧЕСКОЕ  
РАЗВИТИЕ И  
ЭКОЛОГИЧЕСКИЙ ФАКТОР.  
ПРИРОДНЫЙ КАПИТАЛ  
И ЕГО ФУНКЦИИ

# ВИДЫ КАПИТАЛА

1. ЧЕЛОВЕЧЕСКИЙ КАПИТАЛ (ТРУД)
2. ФИЗИЧЕСКИЙ КАПИТАЛ  
(ИСКУССТВЕННЫЙ КАПИТАЛ)
3. ПРИРОДНЫЙ КАПИТАЛ
4. *ИНСТИТУЦИОНАЛЬНЫЙ КАПИТАЛ*
5. *СОЦИАЛЬНЫЙ КАПИТАЛ*

# Природный капитал в экономическом развитии

- Доля природного капитала в общественном богатстве России – около 70%, при доле человеческого капитала – 20 и физического – 10%
- В развитых странах ОЭСР (оценки WB)  
2-5% : 68-76% : 18-20%

# функции природного капитала

1. ресурсная – обеспечение природными ресурсами производства товаров и услуг;
2. экологические/экосистемные услуги – обеспечение природой различного рода регулирующих функций: ассимиляция загрязнений и отходов, регулирование климата и водного режима, озоновый слой и т.д.;
3. услуги природы, связанные с эстетическими, этическими, моральными, культурными, историческими аспектами. Это своего рода «духовные» экологические услуги.
4. *Обеспечение здоровья людей и живых существ.*

Примеры: лес, Байкал

# Экосистемные услуги

- В международных отношениях, в экономике эти услуги все чаще связываются с такими новыми для всего мира терминами как «платежи за экосистемные услуги», «экологический донор», «компенсационный механизм», «долги в обмен на природу». Появились фундаментальные международные исследования, посвященные экономике экоуслуг (среди них «Оценка экосистемных услуг на пороге тысячелетия», Millennium Ecosystem Assessment, 2003, 2005, труд подготовлен под эгидой ЮНЕП коллективом, насчитывающим более чем 1000 ученых из различных стран); проект Европейского сообщества «Экономика экосистем и биоразнообразия» (The Economics of Ecosystems and Biodiversity, 2008-2010); разработки Экологического департамента Всемирного Банка, Международного союза охраны природы, IUCN, в 2000-х гг. и др.
- **«Экосистемные услуги – это выгоды, которые люди получают от экосистем»<sup>[1]</sup>.**
- Однако такое определение вызывает необходимость экономической (стоимостной) идентификации экоуслуг, что само по себе является сложнейшей задачей.

<sup>[1]</sup> Millennium Ecosystem Assessment. UNEP, 2005.

# Классификация экоуслуг

Экосистемные услуги

Обеспечивающие

Регулирующие

Культурные

Продовольствие  
Сырье  
Материалы  
Вода

Регулирование климата  
Регулирование качества  
воздуха  
Очистка воды  
Опыление

Образовательные  
Эстетические  
Духовные  
Культурное наследие  
Рекреация

Поддерживающие

Почвообразование  
Фотосинтез



# Виды и функции экосистемных услуг (Millennium Ecosystem Assessment, 2005)

<b>Обеспечивающие услуги – продукты, получаемые от экосистем</b>	
Продовольствие	Широкий набор пищевых продуктов, получаемых из растений, животных и микробов.
Пресная вода	Люди получают пресную воду из экосистем. Поскольку вода необходима для существования жизни, она может рассматриваться как поддерживающая услуга.
Генетические ресурсы	Гены и генетическая информация, используемые для выращивания растений и животных, и биотехнологии.
<b>Регулирующие услуги – выгоды, получаемые от регулирования экосистемных процессов</b>	
Регулирование качества воздуха	Экосистемы, с одной стороны, выделяют химические соединения в атмосферу, а с другой – удаляют их из атмосферы, воздействуя на многие аспекты качества воздуха.
Регулирование климата	Экосистемы воздействуют на климат как локально, так и глобально.
Регулирование воды	Продолжительность и величина водного стока, наводнений и пополнение запасов воды в подземных водоносных системах. На способность природной системы накапливать воду влияют осушение водно-болотных угодий или замещение лесов сельскохозяйственными угодьями, городскими территориями.
Регулирование эрозии	Растительный покров играет важную роль в сохранении почвы.
Очистка воды и сточных вод	Экосистемы обеспечивают фильтрацию и удаление из воды органических загрязнений.

# Виды и функции экосистемных услуг (Millennium Ecosystem Assessment, 2005)

<b>Культурные услуги</b> – нематериальные выгоды, которые люди получают от экосистем посредством духовного обогащения, развития познавательной деятельности, рекреации, эстетического опыта, рефлексии	
Культурное разнообразие	Разнообразие экосистем является одним из факторов, влияющих на разнообразие культур
Духовные и религиозные ценности	Многие религии приписывают духовные и религиозные ценности экосистемам или их компонентам.
Системы знаний	Экосистемы оказывают влияние на типы систем знаний.
Образовательные ценности	Экосистемы, их компоненты и процессы обеспечивают основу как для формального, так и неформального образования.
Эстетические ценности	Красота и эстетические ценности в различных свойствах экосистем.
Рекреация и экотуризм	Выбор места для проведения досуга на основе характеристик ландшафта
<b>Поддерживающие услуги</b> – услуги, необходимые для поддержки всех других экосистемных услуг	
Почвообразование	Многие обеспечивающие услуги зависят от плодородности почв и скорости почвообразования
Круговорот питательных веществ	Множество питательных веществ, необходимых для жизни, циркулируют в экосистемах.
Круговорот воды	Вода циркулирует по экосистемам и является жизненно необходимой для живых организмов.



# Экосистемные услуги

Сколько стоит дерево? Недооценка экосистемных функций леса:

## Климат

- Киотский протокол (2004)
- В России можно создать до 30-40 млн.га (лесовосстановление и лесоразведение).
- 1 га леса связывает 3-6 т CO<sub>2</sub>
- Сейчас цена 1 т CO<sub>2</sub> около 10 долл.
- За пять лет 1 планового периода Киотского протокола (2008-2012 гг.) потенциально можно оценить депонирование в 4,5 млрд.долл.

## Наводнения

- в Германии и Чехии 2001-2002 гг. (сотни млн. евро);
- Китай (1998) (река Янцзы – вырублено 85% лесов): перемещено 120 млн.чел., ущерб 30 млрд.долл. Запрет на вырубку в верховьях.

**Дерево в лесу в 3-5 раз ценнее срубленного дерева.**

# Деградация болот и пожары (Подмосковье 2010)

- Большие затраты на тушение горящего торфа;
- гибель имущества и домов в поселках и деревнях в районах пожаров;
- гигантские массивы сгоревшего леса;
- рост заболеваемости в Москве и Подмосковье в результате смога (отсюда и вполне оцениваемый рост расходов населения на лекарства, медицинскую помощь);
- очень плохие перспективы для беременных женщин и их будущих детей;
- недопроизводство продукции из-за заболеваемости и снижения производительности труда;
- временное снижение производства в результате решения московского правительства об ограничении деятельности особо загрязняющих предприятий;
- убытки из-за затруднений в работе транспорта, рост его аварийности и т.д. и т.п.

Экономические убытки колоссальны даже без учета таких тонких категорий как ущерб от заболеваемости и смертности (по России дополнительно 14 тыс. смертей)

Основные выгоды на смягчение экстремальных природных явлений (1907 долл./га/год), очистку сточных вод (654 долл./га/год), регулирование климата, т.е. услуг водно-болотных угодий, на которые нет рынка. Менее значимыми экоуслуги по производству продуктов питания (150 долл./га/год) и сырьевых материалов, которые имеют вполне реальную цену.

# Латентность и диффузия («рассеивание») услуг болот

- Локальный уровень – очистка воды
- Региональный (национальный) – водорегулирование, предотвращение наводнений
- Глобальный – связывание углерода

# Латентность и диффузия выгод экосистемных услуг леса

Экосистемные услуги леса	Выгоды	Получатель выгод
Поглощение CO <sub>2</sub>	Предотвращение изменения климата	Мировое сообщество
Предотвращение эрозии в сельском хозяйстве	Увеличение урожаев	Сельское хозяйство
Водорегулирование в водоохраных зонах	Предотвращение наводнений	Расположенные вниз по течению локальные сообщества, экономические объекты
Очищение воздуха от загрязнений	Здоровье населения	Локальные сообщества

# Теория и практика

- Адекватная стоимостная оценка функций природного капитала
- Интернализация положительных экстерналий природы
- Платежи (компенсация) за экосистемные услуги

# ТЕХНОГЕННЫЙ ТИП ЭКОНОМИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ

# **Техногенный тип экономического развития**

**характеризуется как природоёмкий (природоразрушающий) тип развития, базирующийся на использовании искусственных средств производства, созданных без учета экологических ограничений.**

**Чертами техногенного типа развития являются:**

- быстрое и истощительное использование невозобновимых видов природных ресурсов (прежде всего полезных ископаемых);**
- сверхэксплуатация возобновимых ресурсов (почва, леса и пр.) со скоростью, превышающей возможности их воспроизводства и восстановления;**
- объемы загрязнений и отходов, превышающие ассимиляционные возможности окружающей среды.**

**Характерны эколого-экономические ущербы и экстерналии**



# Модели техногенного типа развития (1)

- **фронтальная экономика** – вне рассмотрения остаются последствия экономического развития в виде различного рода загрязнений, деградации окружающей среды и ресурсов. Не изучается и обратное влияние, обратные связи между экологической деградацией и экономическим развитием, состоянием трудовых ресурсов, качеством жизни населения («ковбойская экономика» (К. Боулдинг))

# Производственная функция

$$Y = f(K, L, E, I)$$

## модели техногенного типа развития (2)

- **концепция охраны окружающей среды** – попытка учета экологического фактора.
- Административные методы (институты, законы)
- США – Агенство по ООС (1969)
- СССР – Комитет по охране окружающей среды (1988)
- Закон об охране окружающей среды (1991)

## Изменения хозяйственной подсистемы и глобальной экосистемы в конце XX в.

Показатели	Начало XX века	Конец XX века
Валовой мировой продукт, млрд. \$	60	24000
Мощность мирового х – ва, ТВт	1	12
Численность населения, млрд. чел.	1	6
Потребление пресной воды, куб. км.	360	4200
Потребление чистой первичной продукции. %%	1	40
Площадь залесенных территорий, млн. кв. км.	57,5	50
Рост площади пустынь, млн. га.	-	+ 160
Сокращение числа видов, %	-	-20
Площадь, нарушенная хоз. деят- тью, %	20	60

# Техногенное развитие и Россия

- Экспортно-сырьевая модель экономики
- Исчерпание ресурсов развития этой модели
- Инновационная социально ориентированная модель

# Сохранение техногенных тенденций развития

- Объемы использования природных ресурсов и загрязнений в ближайшие полвека увеличатся еще в несколько раз.
- Между тем в экономическом развитии необходимо принимать во внимание по крайней мере три все более явных экологических ограничения:
  1. ограниченные возможности окружающей среды принимать и поглощать, ассимилировать различного рода отходы и загрязнения, производимые экономическими системами;
  2. деградация возобновимых природных ресурсов в результате чрезмерной эксплуатации (земля, лес, рыбные ресурсы, биоразнообразие);
  3. конечный характер невозобновимых природных ресурсов (различные полезные ископаемые, нефть, металлы и пр.)

- Китай. Для достижения этой страной стандартов жизни населения США, ей понадобится нефти больше, чем все мировое производство, бумаги больше, чем изготавливается в мире и т.д. И это без учета потребностей остальных 3 миллиардов людей в мире, живущих в развивающихся странах. Очевидно, что мировая экономика не может обеспечить человечество в рамках имеющихся экологических ограничений и современной экономико-технологической модели.

# формула антропогенного воздействия на окружающую среду

(П.Эрлих и Дж.Холдрен)

$$I = P \times A \times T,$$

Где:

*I* — воздействие на окружающую среду;

*P* — население;

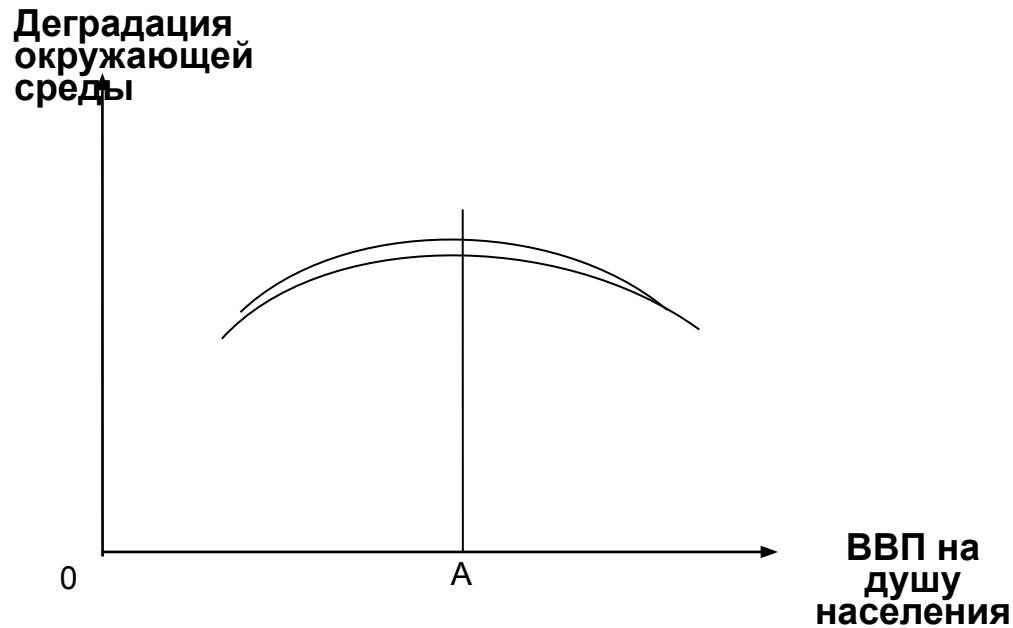
*A* — благосостояние;

*T* — технология.

На основе формулы можно в самом общем виде определить степень экологической ответственности людей и стран



# экологическая кривая Кузнеця



при росте дохода на душу населения уровень деградации окружающей среды сначала растет, а затем — по мере достижения определенного уровня благосостояния — он начинает снижаться.