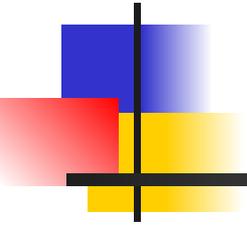


# **ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ЦЕННОСТЬ ПРИРОДЫ**

---



- 
- 
- Важным направлением в улучшении охраны природы и использования природных ресурсов является определение адекватной **цены** и/или **экономической оценки природных ресурсов и природных услуг.**

# «Экологическая правда»

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

■ В экономической реальности действует суровое правило: **«то, что не имеет цены, экономической оценки – не существует, не учитывается при принятии хозяйственных решений»**. Сейчас общим случаем является занижение цены природного блага или даже его нулевая оценка. Это приводит, в частности, к заниженному отражению экологического ущерба, экстернальных издержек в цене.

■ Э. фон Вайцзекером: «Бюрократический социализм рухнул, потому что не позволял ценам говорить экономическую правду. Рыночная экономика может погубить окружающую среду и себя, если не позволит ценам говорить **экологическую правду**».

# Функции природного капитала (окружающей среды)

- 1) обеспечение природными ресурсами;
- 2) регулирующие функции природы, в том числе для климата, ассимиляции отходов и загрязнений;
- 3) обеспечение людей природными услугами, такими как рекреация, эстетическое удовольствие и пр.;
- 4) обеспечение здоровья человека.

## Их учет позволит:

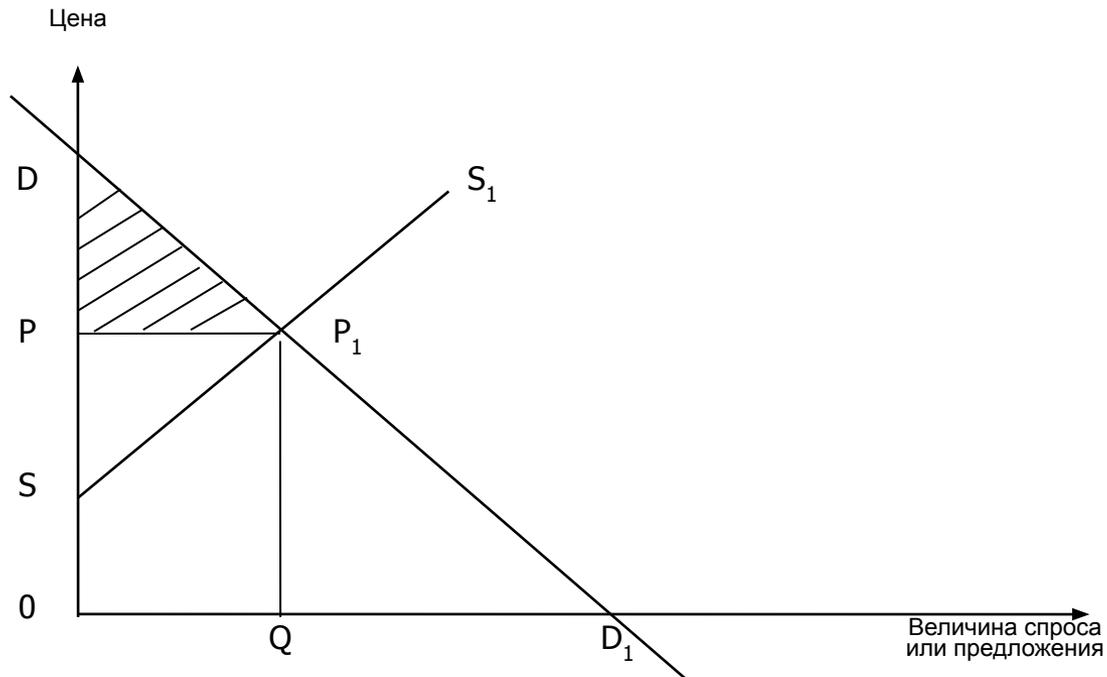
- экологизировать всю экономику, а не только природоэксплуатирующие и природоохранные виды деятельности;
- воздействовать на все субъекты экономической деятельности и стимулировать их "экологосбалансированное" поведение.

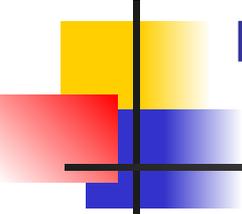
# Гоберта Констанца (Мэрилендский университет).

- Выделены 16 биологических систем:  
морские — океаны, моря, шельфы и пр.;  
на суше — леса, водно-болотные угодья, пастбища и др.
- По каждой экосистеме оценивалось 17 категорий функций и услуг природы: регулирование климата, газового состава атмосферы, водных ресурсов, образование почвы, переработка (ассимиляция) отходов, рекреация и др.
- Расчеты ученых дали суммарную годовую оценку природных функций в среднем в 33 трлн. долл., что почти вдвое превышает создаваемый человечеством на момент расчетов ВВП (18 трлн. долл. в год).
- Основная часть стоимости функций экосистем находится вне рынка.

# Концепция «Готовность платить» и излишек потребителя

ODPQ – стоимость природного блага  
(участок для охоты и рыболовства)





# Методы определения экономической ценности природных ресурсов и услуг

---

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

# Рыночная оценка

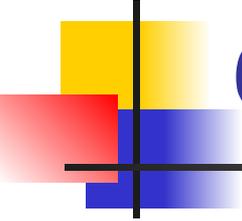


---

- Позволяет более или менее удовлетворительно оценить только одну функцию окружающей среды — **обеспечение природными ресурсами**, а две другие важнейшие функции жизнеобеспечения — экосистемные регулирующие, обеспечение людей природными «духовными» услугами — не находят своего адекватного отражения в рыночной системе.

- Цена нефти, газа, леса и экологические ущербы ?

- Отдаленные последствия (бабочка Брэдбери)



## оценка природных ресурсов, базирующаяся на **ренте**

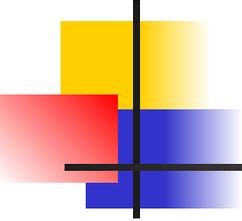
---

Экономическая рента часто определяется как цена (или арендная плата), которая уплачивается за пользование природными ресурсами, количество которых (запасы) ограничены.

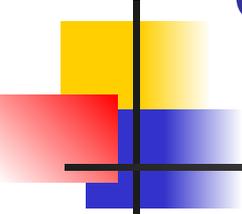
$$P = \frac{R}{r}$$

где  $P$  — стоимость ресурса;  $R$  — величина годовой ренты;  
 $r$  — коэффициент (как правило банковский %).

# затратный подход

- 
- затраты на подготовку и использование природных ресурсов;
  - компенсирующие потенциальные затраты, необходимые на замещение потерянного или поврежденного ресурса идентичным в данном или альтернативном месте (стоимость замещения);
  - затраты на воссоздание и нормальное существование вида животного или растения (стоимость воссоздания).

# Концепция альтернативной СТОИМОСТИ



---

- это потенциальная отдача от лучшего из всех тех вариантов использования данного ресурса (блага), которые были принципиально возможны, но остались неиспользованными.
- Альтернативные стоимости также включают выгоды, которые могли бы быть получены от альтернативного использования (развитие сельского хозяйства, интенсивное лесное хозяйство и пр.).

# Общая экономическая ценность

- Сумма двух агрегированных показателей:

$$TEV = UV + NUV$$

где  $TEV$  - общая экономическая ценность (стоимость);

$UV$  - стоимость использования;

$NUV$  - стоимость неиспользования.

- Стоимость использования является суммой трех слагаемых:

$$UV = DUV + IUV + OV$$

где  $DUV$  - прямая стоимость использования;

$IUV$  - косвенная стоимость использования;

$OV$  - стоимость отложенной альтернативы.

- Часто стоимость неиспользования определяется величиной **стоимости существования**. Иногда в стоимость неиспользования включается также **стоимость наследия**. В целом этот показатель отражает прежде всего социальные аспекты значимости природы для общества.
- Величина общей экономической ценности определяется как сумма четырех слагаемых :

$$TEV = DUV + IUV + OV + EV$$

где  $EV$  - стоимость существования.

# Общая экономическая ценность и методики оценки

Общая экономическая  
ценность

Ценность использования

Ценность неиспользования

Ценность  
прямого  
использования  
(извлечения)

Ценность  
косвенного  
использования

Ценность  
отложенной  
альтернативы  
(будущая  
стоимость)

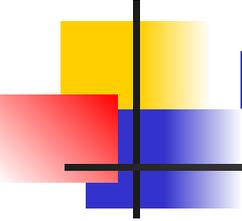
Ценность  
существования



# Ценность прямого использования

---

- Образуется товарами, которые можно извлечь, потребить или напрямую использовать (*лес, как сырье*);
- Получение доходов не связанных с прямым потреблением (*туризм; дары леса, лекарственные растения; устойчивая охота, устойчивая рыбалка и т.д.*)
- Расчет производится рыночными методами



# Ценность косвенного использования

---

- Формируется услугами, которые предоставляет окружающая среда (*Поглощение  $CO_2$  лесом, водорегулирующие, ассимиляционные функции, борьба с эрозией и т. д.*).

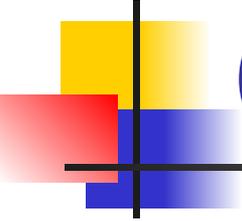
## **Стоимостная оценка затруднена**

- Киотский протокол – цена связываемого  $CO_2$

# Ценность отложенной альтернативы (возможная стоимость использования)

Формируется в том случае, когда сохраняется возможность получить выгоды (ценность прямого и косвенного использования в более поздний период (*то, что сегодня представляется незначимым в будущем приобретает для нас другую ценность*)).

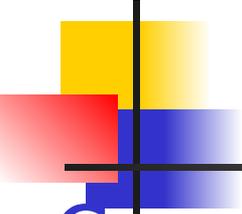
Генетическая ценность (Америка 16 в.)



# Ценность неиспользования (существования (наследуемая))

---

- Ценность существования связана с теми экологическими выгодами, которые можно получить без использования окружающей среды, будь оно прямое или косвенное
- Экономическая оценка эстетических, этических, культурных, исторических аспектов природы

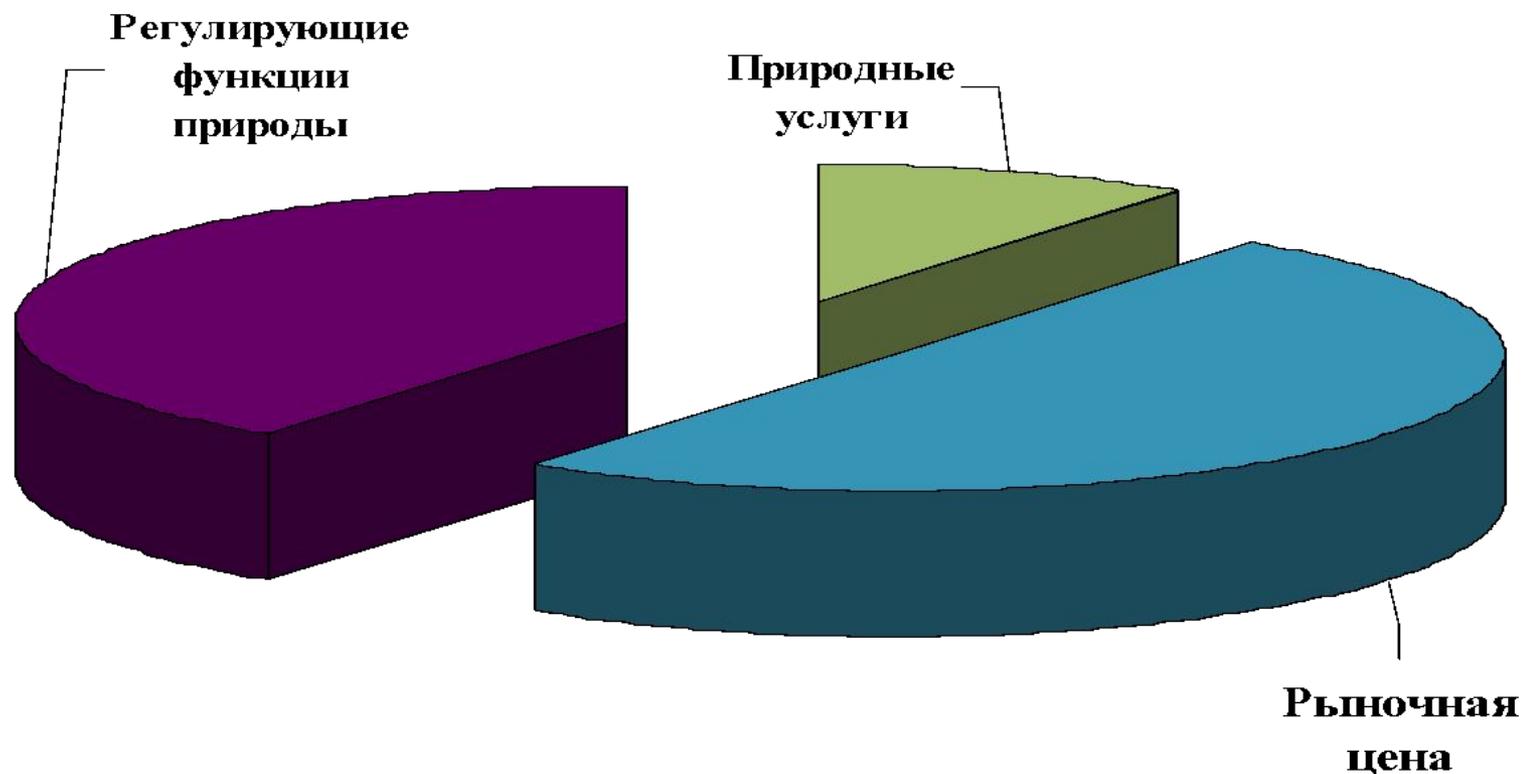


# Методы «Готовность платить»

---

- Суррогатные рынки
- Субъективная оценка стоимости – метод выраженных предпочтений. Соцопросы для определения готовности платить
- Метод транспортно-путевых затрат
- Метод гедонистического ценообразования.  
Недвижимость (Запад и Восток Москвы – разница 30-50% стоимости квартир)

# Экономическая ценность природных благ и цена



# Цена и ценность природы

■ Ценность – все три функции

- Цена – в основном оценка природных ресурсов
- Цена должна стремиться к ценности, тогда экономика будет адекватно учитывать экологический фактор.
- Позитивно появление новых рынков (Киотский протокол включает цену  $\text{CO}_2$  в стоимость ОПТ)

# Деградация болот и пожары (2010)

- Большие затраты на тушение горящего торфа;
- гибель имущества и домов в поселках и деревнях в районах пожаров;
- гигантские массивы сгоревшего леса;
- рост заболеваемости и смертности в результате пожаров и смога 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.

# Экономика деградации болот и пожаров (2010)

- По России дополнительно **54 тыс. смертей (Москва – 11 тыс.)**. Оценка среднестатистич. жизни 300 тыс.долл. Ущерб ~ 16 млрд.долл.
- Экономический ущерб = 14-15 млрд.долл. (1% ВВП) (леса, сельское хозяйство, имущество) (оценки HSDC)
- Общий ущерб = **2% ВВП**
- Обводнение торфяников = 20-60 тыс.руб./га

# ЭУ болот. Виды и получатели выгод (диффузия)

Услуга	Выгоды	Получатель выгод
Поглощение CO <sub>2</sub>	Предотвращение изменения климата	Мировое сообщество
<b>Водорегулирование</b>	<b>Предотвращение пожаров</b>	<b>Локальные и региональные сообщества и экономики</b>
Водорегулирование	Смягчение засух, увеличение урожаев	Сельское хозяйство
<b>Водорегулирование в водоохраных зонах</b>	<b>Предотвращение наводнений</b>	<b>Расположенные вниз по течению локальные сообщества, экономические объекты</b>
Сохранение биоразнообразия	Медицина, эстетика	Мировое сообщество, сообщества различных уровней, Медицинский сектор
Очистка воды	Здоровье населения, Экономия на очистке	В основном локальные сообщества
<b>Продуцирование побочных продуктов</b>	<b>Сбор грибов, ягод, лекарственных растений</b>	<b>В основном локальные сообщества</b>

# СКОЛЬКО СТОИТ СТУЛ?

Недооценка экосистемных функций леса.

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

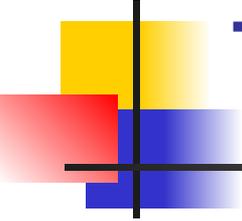
## Климат

---

- 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.

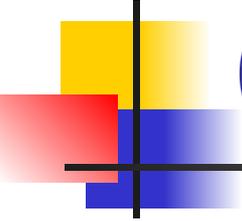


# Теория и практика

---

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

# Экологическая Доктрина РФ (2002)



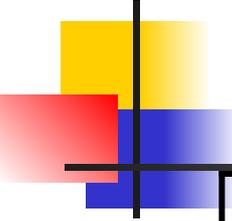
---

Приоритет экологической политики:

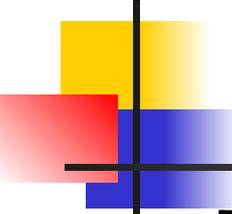
- Возрастание экономической ценности природных благ (ресурсов и услуг)

# Пример расчета ОЭЦ Московской обл.

## Прямая стоимость использования

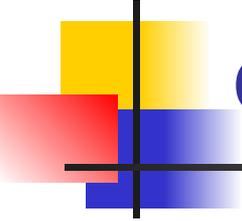


	%	млрд. \$ / год
Дары леса	50,5	234,2
Лес (Древесина)	11,5	
Рекреация	32,4	134-136
Санатории		123
Транспорт		11
Ж/д		2*2 (*3)
личный		6
автобусы		3
Болота (торф)	5,5	23,3
Охота	0,7	3,4
Рыболовство	1,8	14,3
Птица	0,02	0,04



## Пример расчета ОЭЦ Московской обл. Косвенная стоимость использования

Поглощение CO <sub>2</sub>	42 –204 млн. \$/год
Водоочистные функции болот	66 млн. \$/год
Оздоровительный эффект от рекреации	67,8 млн. \$/год



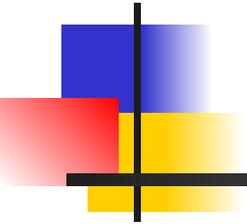
# Пример расчета ОЭЦ Московской обл.

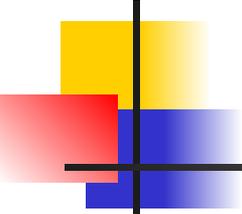
---

- Стоимость неиспользования (существования) – 11 млн.долл./год
- Всего ОЭЦ = 900 млн.долл.

# **Экономическая эффективность природопользования**

---





# Методы анализа

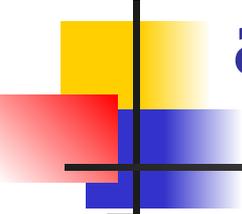
---

- **Затраты – выгоды.** Выгоды от определенных действий сравнивают со связанными с ними затратами и на основании результата судят о целесообразности таких действий. *Применяется для сопоставления нескольких вариантов.*
- **Затраты – результат/эффективность.** Поиск наиболее действенного и наименее дорогостоящего способа достижения цели сохранения окружающей среды. *Применяется когда имеется явная цель, а денежное выражение выгод представить сложно или невозможно.*

*Применяется для сопоставления нескольких вариантов.*

# Эффект и эффективность

- Надо различать эффект и эффективность. Широко распространенная фраза «Наш проект дает огромный эффект (прибыль, выгоду), поэтому давайте его реализовывать» является абсолютно некорректной.
- Необходимо сопоставлять потенциальный эффект с вызвавшими его затратами, т.е. считать эффективность. Получение большого эффекта может потребовать огромных затрат, что сделает проект экономически неэффективным.
- ЛУКойл – огромные запасы в шельфах, Север
- «Программа энергосбережения»
- История (Петр, войны)



## Учет экологического фактора при анализе «затраты – выгоды»

---

$$B - C \pm E > 0 \quad (1)$$

$$(B + Be) - (C + Ce) > 0 \quad (2)$$

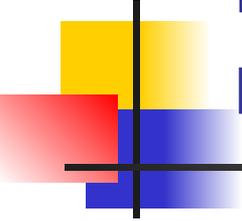
Где:

*Be* — эколого-экономический эффект проекта/программы;

*Ce* - эколого-экономический ущерб (дополнительные затраты) проекта/программы.

# Принятие антиэкологических решений

- 1) занижение выгод от сохранения природы, что приводит к уменьшению суммарной выгоды (не учитывается  $Ve$ ). Этот вариант типичен для случаев недооценки положительных экстерналий от экосистемных функций, 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 (занижение  $Se$ ) (проблема «интернализации экстерналий»).
- Оба этих варианта приводят к **неконкурентности** природы.
- В мире такая ситуация ярко проявляется при принятии решений в пользу развития аграрного, энергетического, добывающего и лесного секторов.



# Учет экологической составляющей при дисконтировании

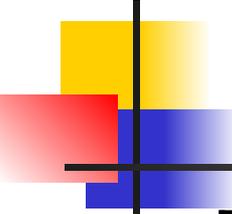
---

$$NPV = \sum_{t=0}^n \frac{(B_t + B_{et}) - (C_t + C_{et})}{(1 + r)^t} \quad (5)$$

В том случае, если чистая современная стоимость (NPV) больше нуля, проект экономически эффективен

(IRR) - внутренняя ставка рентабельности

(BCR) - соотношение «выгоды-затраты»



# Дисконтирование

Годы	1	2	3	4	5
Затраты	30	10	0	0	0
Выгоды	0	5	15	15	15
Прибыль	-30	-5	15	15	15

На прямую прибыль 10 (50-40)

С учетом формулы (4) при норме дисконта 0,1 результат отрицательный -0,5

**СОВРЕМЕННЫЕ ДЕНЬГИ ДОРОЖЕ БУДУЩИХ: ЗАНИЖЕНИЕ БУДУЩИХ ЭКОЛОГО-ЭКОНОМИЧЕСКИХ ВЫГОД И УЩЕРБОВ.**

# «Тирания» дисконтирования

■ Чем выше ставка дисконта, тем 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. Минимизируются будущие выгоды и возможные ущербы, что свойственно экологическим проектам/программам с их отдаленными эффектами и выгодами.

■ Срок реализации лесных проектов составляет 50—70 лет. В свою очередь проекты/программы, которые могут в отдаленной перспективе принести огромные потери и вред природе, могут при традиционных подходах оказаться эффективными в силу значительного занижения будущих затрат.

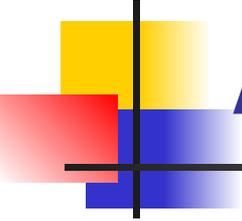
# Игнорирование будущего

- Глобальное изменение климата: Стерн – до 20% ВВП, но в будущем. Занижение ущербов.
- Современные ставки дисконта, используемые международными организациями, многими банками, достаточно велики и составляют 8—12%. Такой подход не адекватен концепции устойчивого развития с ее приоритетами учета долгосрочных последствий, интересов следующих поколений.
- В мире важное значение имеет получение как можно более полной экономической оценки ценности природных благ и услуг, что существенно влияет на показатели затрат и выгод. Большую роль может играть тщательный учет будущих экологических рисков и неопределенности, что снизит привлекательность проекта с неясными экологическими последствиями.

# «Тирания» дисконтирования –

## попытки решения

- В официально принятых в 70—80-х гг. «Методиках определения эффективности капитальных вложений» для различных отраслей экономики разные коэффициенты дисконтирования, что делало конкурентными социально и экологически важные проекты. Например, для лесных проектов этот коэффициент 0,03 (если капитальные вложения окупаются меньше чем за 33 года, проект принимается). В среднем по экономике требования к прибыльности мероприятий были жестче — показатель дисконтирования был в 4 раза выше (0,12) при максимальном сроке окупаемости, равном 8 годам.
- 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%.



# Анализ «затраты – результат»

---

## Подход «минимизации затрат»

$$C_i \rightarrow \min$$

$$i = 1 \dots n$$

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.