

# Индикаторы устойчивого развития

1. Принципы устойчивости развития, определенные ЮНЕП.
2. Индикаторы устойчивого развития.
3. <http://urboecol.muctr.ru/wp-content/uploads/2009/05/tarasova.pdf>



# Необходимость индикаторов

Переход к устойчивому развитию делает необходимым включение экологического фактора в систему основных социально-экономических показателей.

Это можно достигнуть через разработку и учет на глобальном и национальном уровнях индикаторов устойчивого развития.

Они должны включаться в международные, национальные программы устойчивого развития, планы и программы развития экономики, планы действий по охране окружающей среды.

Имеющиеся сейчас традиционные макроэкономические показатели (валовый внутренний продукт, валовый национальный продукт, доход на душу населения и пр.), оценивающие развитие и рост, игнорируют экологическую деградацию.

Рост этих показателей сегодня может базироваться на техногенном природоёмком развитии. Тем самым создается возможность резкого ухудшения экономических показателей в будущем в случае истощения природных ресурсов и загрязнения окружающей среды.

## Введение

Необходимость в разработке показателей «устойчивого развития».

Контроль за достижением целей устойчивого развития, управление этим процессом, оценка эффективности используемых средств и уровня достижения

поставленных целей требуют разработки соответствующих критериев и показателей — индикаторов устойчивого развития.

устойчивого развития.

# Природа и функции индикаторов

- **1.1 Что такое индикаторы?**

Под *индикатором* понимается показатель (выводимый из первичных данных, которые обычно нельзя использовать для интерпретации изменений), позволяющий судить о состоянии или изменении экономической, социальной или экологической переменной.


Наряду с индикаторами разрабатываются и применяются на практике *индексы*.

*Индекс* – это агрегированный или взвешенный индикатор, основанный на нескольких других индикаторах или данных.

Использование индексов приемлемо там, где хорошо понятны причинно-следственные связи.



## 1.2. Зачем нужны индикаторы?

- 1) Индикаторы используются для обоснования принимаемого решения посредством количественной оценки и упрощения.
  - 2) Индикаторы помогают интерпретировать изменения.
  - 3) Использование индикаторов позволяет выявлять недостатки в природопользовании.
  - 4) Индикаторы позволяют облегчить доступ к информации для разных категорий пользователей.
  - 5) Индикаторы облегчают обмен научно-технической информацией.
- 

Необходимость в разработке индикаторов устойчивого развития была отмечена в «Повестке дня на 21 век», принятой на Конференции ООН по окружающей среде и развитию в Рио-де-Жанейро в 1992 г.

Глобальная программа «Повестка дня на XXI век» была призвана подготовить мировое сообщество к решению проблем, с которыми цивилизация столкнулась, вступая в XXI век.

Документ сгруппирован в четыре раздела:

- социальные и экономические аспекты;
- сохранение и рациональное использование ресурсов в целях развития;
- усиление роли основных групп населения;
- средства осуществления.

В мире активно идет разработка критериев и индикаторов устойчивого развития.

Этим занимаются

ведущие международные организации:

- ООН, Всемирный Банк,
- Организация стран экономического сотрудничества и развития (ОЭСР),
- Европейская комиссия,
- Научный комитет по проблемам окружающей среды (SCOPE) и др.

Эта проблема рассматривается на различных международных конференциях и семинарах.



Предложены проекты индикаторов для систем разных масштабов:

- система индикаторов устойчивого развития, предложенная Комиссией ООН по устойчивому развитию (КУР), состоящая из 132 индикаторов;
- система интегрированных экологических и экономических национальных счетов (System for Integrated Environmental and Economic Accounting), предложенная Статистическим отделом ООН и нацеленная на учет экологического фактора в национальных статистиках,
  - показатель «истинных сбережений» (genuine savings), разработанный и рассчитанный Всемирным Банком;
- программа экологических индикаторов ОЭСР.





## 2. Индикаторы устойчивого развития.

Мировой опыт в области разработки индикаторов устойчивого развития показывает, что существуют два подхода к их построению:

1) построение системы индикаторов, каждый из которых отражает отдельные аспекты устойчивого развития (подсистемы показателей):

- экологические
- экономические
- социальные,
- институциональные.



2) построение интегрального, агрегированного индикатора, на основе которого можно судить о степени устойчивости социально-экономического развития.

Агрегирование обычно осуществляется на основе трех групп показателей:

- эколого-экономических,
- эколого-социально-экономических,
- экологических.

# Системы индикаторов устойчивого развития.

## Система индикаторов, разработанная Комиссией ООН по устойчивому развитию (КУР ООН).

Одна из самых полных по охвату систем индикаторов устойчивого развития (табл.1).

Индикаторы разбиты на основные группы:

- индикаторы социальных аспектов устойчивого развития,
- индикаторы экономических аспектов устойчивого развития,
- индикаторы экологических аспектов устойчивого развития (включая характеристики воды, суши, атмосферы, других природных ресурсов, а также отходов),
- индикаторы институциональных аспектов устойчивого развития
- программирование и планирование политики,
- научные разработки, международные правовые инструменты, информационное обеспечение, усиление роли основных групп населения).



В настоящее время отсутствуют обоснованные количественные критерии, позволяющие измерять степень устойчивости развития государств, отдельных регионов и территорий.

Выделяют два подхода к построению индексов и индикаторов:

Построение системы индикаторов, с помощью которых можно судить об отдельных аспектах развития: экологических, социальных, экономических и др.

Построение интегральных, агрегированных индексов, с помощью которых можно комплексно судить о развитии страны (или региона).

Основная трудность при агрегировании информации в индексы состоит в определении весов исходных показателей без утраты значимости и без излишней субъективности. Обычно агрегированные показатели подразделяются на следующие группы:

- социально-экономические;
- эколого-экономические;
- социально-экологические;
- эколого-социо-экономические.



# Опыт России в области интегрированных индикаторов

## Показатель «истинных сбережений»

В таблице 5 представлены показатели «истинных сбережений» для России, рассчитанные специалистами Всемирного Банка.

В последних из работ К. Гамильтона (Sustainable economic welfare: estimating changes per capitawealth, 2000 и др.) показатель «истинных сбережений» для России 1997 г. составил 3% ВВП, а сокращение энергоресурсов в том же году не превысило 9,3%.

Для России, как страны, расходующей свои ископаемые невозобновимые ресурсы, показатель «истинных сбережений» важен тем, что он показывает лицам, принимающим решения, необходимость компенсации истощения природного капитала за счет роста вложений в человеческий и физический капиталы.

В научных терминах речь идет о слабой устойчивости и о взаимозаменяемости капиталов.



Показатель \ Год	1992	1995	1997	1999	2006
ВВП (млрд. \$ ППС)				1093	581,4
Валовые внутренние сбережения (% ВВП)				33,0	32,1
Потребление основного капитала (% ВВП)				9,6	7,1
Чистые внутренние сбережения (% ВВП)				23,4	...
Расходы на образование (% ВВП)				3,7	3,5
Истощение энергоресурсов (% ВВП по ППС)				12,8	29,7
Истощение минеральных ресурсов (% ВВП)				0,0	0,6
Чистое истощение лесных ресурсов (% ВВП)				0,0	0,0
Убытки от выбросов CO <sub>2</sub> (при 20 \$/т CO <sub>2</sub> ) (% ВВП по ППС)				2,0	2,0
<b>Истинные (внутренние) сбережения ;% ВВП)</b>				<b>12,2</b>	<b>- 4,4</b>

большинстве стран,  
аналитических об-  
среде.

соци-  
политическая  
система

экон  
с

## ПРИМЕНЕНИЯ ИНДИКАТОРОВ ОРГАНИЗАЦИИ ТРУДНИЧЕСТВА И РАЗВИТИЯ (ОЭСР)

используются для:

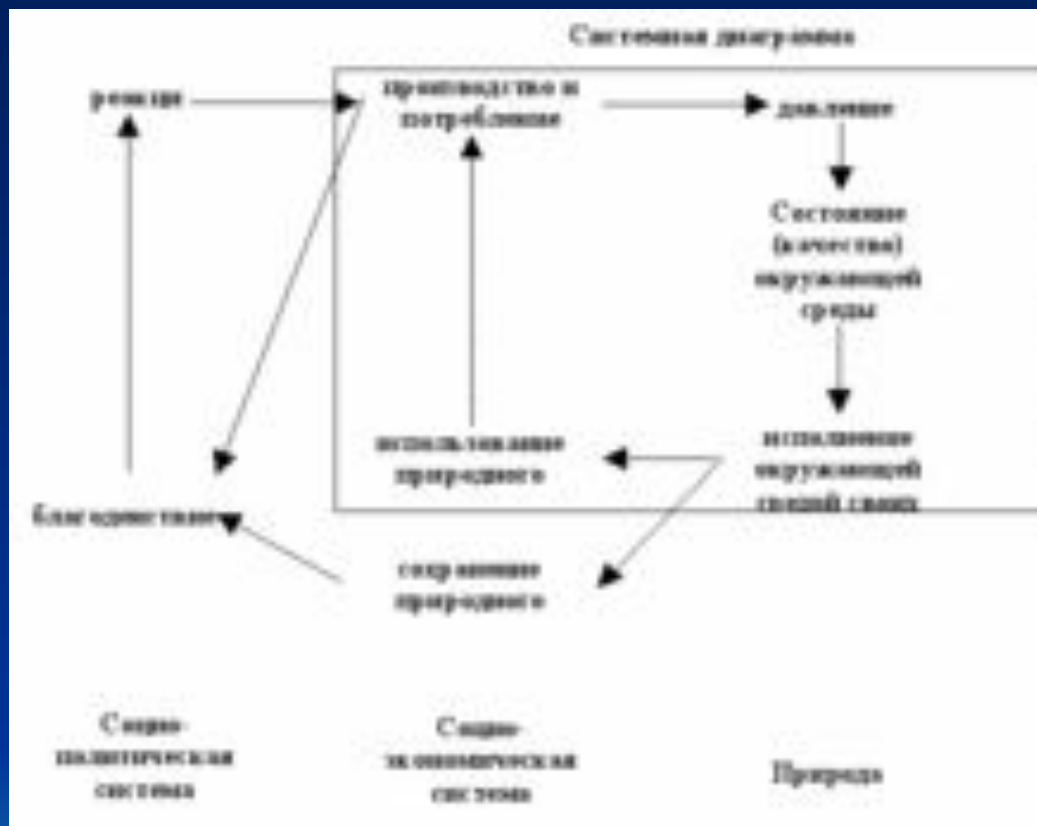


прогресса  
страны  
среды

### ОСНОВНЫЕ ИНДИКАТОРЫ СОСТОЯНИЯ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

Основной набор

# Схема модели «давление-состояние-реакция»





# Системы индикаторов ОЭСР

Широкое признание в мире получила система эко-индикаторов Организации экономического сотрудничества и развития (ОЭСР). Они подразделяются на несколько типов:

набор экологических показателей для оценки эффективности деятельности в области охраны окружающей среды;

несколько наборов отраслевых показателей для обеспечения интеграции природоохранных вопросов в отраслевую политику;

набор показателей, выводимых из природоохранной отчетности — для обеспечения как включения природоохранных вопросов в отраслевую политику, так и для обеспечения устойчивости управления и использования природных ресурсов.

Система индикаторов ОЭСР объясняет взаимосвязи между экономикой и защитой окружающей среды, выявляет экономико-экологические и социально-экологические взаимосвязи.

Система индикаторов ОЭСР представляет собой модель "давление-состояние-реакция (ДСР). Модель ДСР работает следующим образом:

человек своей деятельностью оказывает «давление» на окружающую среду и изменяет количество и качество природных ресурсов («состояние»);

общество реагирует на эти изменения путём изменения государственной политики, изменениями общественного сознания и поведения («реакция на давление»).



# Системы индикаторов КУР ООН

Одна из самых полных по охвату систем индикаторов устойчивого развития разработана КУР ООН. Индикаторы разбиты на основные группы:

- индикаторы социальных аспектов устойчивого развития;
- индикаторы экономических аспектов устойчивого развития;
- индикаторы экологических аспектов устойчивого развития (включая характеристики воды, суши, атмосферы, других природных ресурсов, а также отходов);
- индикаторы институциональных аспектов устойчивого развития (программирование и планирование политики, научные разработки, международные правовые инструменты, информационное обеспечение, усиление роли основных групп населения).

Предложенные в проекте индикаторы требуют специальных преобразований, приспособления к конкретным условиям, а в некоторых случаях — расширения для отдельных стран. Индикаторы разбиты на три категории с учетом их целевой направленности:

индикаторы — движущая сила, характеризующие человеческую деятельность, процессы и характеристики, которые влияют на устойчивое развитие;

индикаторы состояния, характеризующие текущее состояние различных аспектов устойчивого развития;

индикаторы реагирования, позволяющие осуществлять политический или какой-либо другой способ реагирования для изменения текущего состояния.



# Критика индикаторов

Для оценки структурно-технологических тенденций, изменения структуры экономики больше подходят удельные показатели природоемкости, удельных загрязнений.

Они также удобны для прогнозирования экономического развития, изменения воздействия на окружающую среду и экологической ситуации на перспективу.

Опыт показывает, что в рамках анализа одной экологической проблемы индикаторы могут иметь противоположную динамику (например, для воды - валовые загрязнения уменьшились, а удельные загрязнения - выросли).



# Основные законы экологии Барри Коммонера

Известный американский ученый ярко сформулировал 4 закона :

1 закон: **все связано со всем**. Экосистема состоит из множества взаимосвязанных частей, где одна воздействует на другую. Она стабилизируется благодаря своим динамическим самокомпенсирующим свойствам. Эти свойства под влиянием внешних перегрузок могут быть нарушены.

2 закон: **все должно куда-то деваться**. Это неформальная перефразировка фундаментального физического закона — материя не исчезает. В природе не существует такой вещи, как «мусор», отходы одних организмов служат пищей для других. Одна из главных причин современного экологического кризиса состоит в том, что огромные количества веществ извлечены из земли, преобразованы в новые соединения и рассеяны в окружающей среде без учета того факта, что «все куда-то девается». И эти соединения накапливаются в тех местах, где их быть не должно.



# Основные законы экологии Барри Коммонера

3 закон: ***природа знает лучше***. Одной из наиболее характерных особенностей современных технологий является представление, что они призваны «улучшить природу» — обеспечить такие товары и услуги, какие природа не может предоставить. Между тем крупное антропогенное изменение экологической системы вредно для нее.

4 закон: ***ничто не дается даром***. В экологии, так же как и в экономике, всякая вещь чего-то стоит. Глобальная экосистема представляет собой единое целое, в рамках которого ничего не может быть выиграно или потеряно и которая не может являться объектом всеобщего улучшения. Все, что было извлечено из нее человеческим трудом, должно быть возмещено.



## доклады Римского клуба.

- Большое значение для экологизации мирового сознания сыграли доклады **Римского клуба**.
- Эта международная неправительственная организация была образована в 1968 году итальянским промышленником, вице-президентом компании FIAT Аурелио Печчеи с целью обсуждения и разработки перспектив мирового развития на глобальном уровне.
- Наиболее известным докладом Римскому клубу стала работа Д.Медоуза и его коллег «Пределы роста» (1972).



# Д.Медоуз: «Пределы роста»

Автор построил мировую модель с петлями обратных связей. Исследование шло по пяти глобальным направлениям мировой динамики:

- ускоряющаяся индустриализация,
- быстрый рост населения,
- нарастание голода,
- истощение невозобновимых ресурсов,
- ухудшение состояния окружающей среды.

Анализ мировых тенденций проводился на основе экспоненциального, «взрывного» роста основных параметров. Различные варианты модели мировой динамики показывали, что вследствие истощения природных ресурсов, роста загрязнения окружающей среды к середине XXI в. на Земле должен разразиться кризис, мировая катастрофа.

От катастрофы спасал только один вариант — **«нулевой рост»**.



# 1992г.- Медоуз: «За пределами роста»

Основная идея работы формулируется следующим образом:

есть пределы росту, но нет — развитию. Между тем до сих пор акценты в экономике делаются на **росте**, понимаемом как количественное увеличение, а не на **развитии**, при котором необходимы качественные изменения.

- Причина наступления пределов состоит в том, что население и капитал в мировой системе растут экспоненциально, а при таком положении количественно растущая экономика разрушает свою ресурсную базу, после чего должен наступить коллапс.
- Отсюда делается вывод о необходимости перехода к сбалансированному, устойчивому развитию между источниками и стоками.





М.Месарович и Э. Пестель: «Человечество на перепутье»

Модель мирового развития рассматривается как многоуровневая иерархическая система с учетом геофизических, экологических, технологических, демографических и экономических факторов, по-разному взаимодействующих в различных странах.

Основные предложения авторов сводились к концепции «органического развития» на базе динамического равновесия за счет замедления экономического роста в развитых странах.

При этом в докладе показывалась историческая тупиковость существующей модели развития мировой динамики.



1976г. Я. Тинберген: «Пересмотр международного порядка»

В нем содержались конкретные предложения по трансформации международных экономических отношений, включающих многообразные аспекты и позволяющих сблизить траектории развития бедных и богатых стран с учетом емкости биосферы.

Д. Габор, У. Коломбо и др.:

«За пределами века расточительства».

основное внимание уделили анализу причин неэффективного использования ресурсов, полагая, что именно в этом кроются опасности эколого-экономического коллапса. Пределы развитию, согласно их выводам, налагаются институциональной неэффективностью, отсутствием выработанных истинных целей, приоритетов и механизмов, позволяющих вырабатывать стратегию и оценивать результаты и последствия принимаемых решений.



1997г., Э. фон Вайцзеккер и др.: «Фактор «четыре»

Авторы рассматривают широкий круг проблем, связанных с необходимостью изменения экономического механизма взаимодействия природы и общества, повышения эффективности использования ресурсов.

Ими был предложен принцип «в четыре раза» («фактор "четыре"»), означающий, что производительность ресурсов может и должна увеличиться в четырехкратном объеме.

Другими словами, в четыре раза должно увеличиться богатство, получаемое за счет разработки природных ресурсов. Благодаря этому человечество сможет жить в два раза лучше и тратить в два раза меньше.



С течением времени в докладах Римскому клубу начался прослеживаться отход от жестких пессимистических, алармистских предвидений.

На смену представлениям об абсолютной ограниченности природных ресурсов пришло понимание их неэффективного распределения и использования.

Сама концепция эффективности также претерпела изменения. В целом ряде докладов ее трактовка выходит за рамки узкой экономической интерпретации.

На первый план выдвигаются показатели качества жизни, человеческого развития, стабильности человечества в настоящем и будущем.



# Показатель истинных внутренних сбережений

Проведенные расчеты по отдельным странам показали **огромное расхождение традиционных экономических показателей и экологически скорректированных** (см. таблицу).

Это очень важно в условиях начавшегося подъема в России. В стране с ее огромными масштабами деградации и истощения природных ресурсов, загрязнения окружающей среды реальна ситуация, когда при экономическом росте происходит растрата природного капитала.

Учет экологического фактора может привести к значительному уменьшению ВВП, промышленного роста вплоть до отрицательных величин их прироста. Это расхождение подтверждают расчеты.

Например, если с формальных позиций в 2000 г. российская экономика процветала - рост ВВП составил около 9% по сравнению с 1999 г., то истинные сбережения отражали противоположную тенденцию - они снизились на 13% (-13,4%), главным образом за счет истощения сырьевой базы.

Все это типичные признаки «антиустойчивых» тенденций в развитии российской экономики. Развитые страны, многие развивающиеся страны и страны с переходной экономикой имеют положительную величину истинных сбережений.




# Показатель истинных внутренних сбережений в отдельных странах(в % к ВВП)

Страна	Истинные внутренние сбережения	Страна	Истинные внутренние сбережения
Япония	18,0	Бразилия	6,3
Германия	10,2	Чехия	17,0
Франция	14,3	Польша	12,7
Великобритания	7,0	Венгрия	16,3
Канада	13,7	Китай	26,8
США	9,3	Россия	-13,4

# Показатель истинных внутренних сбережений

Для России показатель истинных сбережений важен тем, что он показывает необходимость компенсации истощения природного капитала за счет роста инвестиций в человеческий и физический капиталы, а также перевода части выгод от продажи невозобновимых природных ресурсов на цели увеличения возобновимого природного капитала.

В практическом плане целесообразно создание специальных фондов типа Фонда будущих поколений, которые имеются в Норвегии, США, некоторых нефтедобывающих странах, и образованных за счет фиксированных отчислений от добычи истощающихся топливно-энергетических ресурсов для обеспечения будущего развития страны.



# Показатель истинных внутренних сбережений

Довольно активно в мире предпринимаются попытки рассчитать интегральные агрегированные индексы устойчивости, базирующиеся прежде всего на экологических параметрах. Эти показатели позволяют оценить тенденции в экологически устойчивом развитии.

Индекс живой планеты (ИЖП) измеряет природный капитал лесов, водных и морских экосистем и рассчитывается как среднее из трех показателей: численность животных в лесах, в водных и морских экосистемах.

Каждый показатель отражает изменение популяции наиболее представительной выборки организмов в экосистеме.

По расчетам показатель по лесным экосистемам включает 319 животных и показывает снижение на 12% за период 1970 – 1999 гг., по водным экосистемам - 194 вида и снижение на 50%, по морским экосистемам - 217 видов и снижение на 35%.

В 1970-е годы человечество вышло за пределы восстановительных возможностей в глобальном масштабе, что является причиной истощения природного капитала и отражается в уменьшении индекса ИЖП на 33% за последние 30 лет.





# Показатель "экологический след" (ЭС)

Показатель ЭС (давление на природу) измеряет потребление населением продовольствия и материалов в эквивалентах площади биологически продуктивной земли и площади моря, которые необходимы для производства этих ресурсов и поглощения образующихся отходов, а потребление энергии - в эквивалентах площади, необходимой для абсорбции соответствующих выбросов CO<sub>2</sub>.

*Метод ЭС позволяет сравнить фактическое давление общества на природу и возможное с точки зрения потенциальных запасов природных ресурсов и ассимиляционных процессов. По расчетам авторов доклада в настоящее время фактическое давление населения планеты на 30% превышает ее потенциальные возможности.*



# Показатель "экологический след" (ЭС)

За период 1970 - 1997 гг. ЭС возрос на 50% или на 1,5% в год.

ЭС, приходящийся на одного человека, представляет собой сумму 6 слагаемых:

- площадь пашни для выращивания потребляемых человеком зерновых,
- площадь пастбищ для производства продукции животноводства,
- площадь лесов для производства древесины и бумаги,
- площадь моря для производства рыбы и морепродуктов,
- занятая под жилье и инфраструктуру территория,
- площадь лесов для абсорбции выбросов CO<sub>2</sub>, образующихся при душевом потреблении энергии.

ЭС среднего потребителя из развитых стран мира в 4 раза превышает соответствующий показатель потребителя из стран с низкими душевыми доходами.

