
Модели развития общества

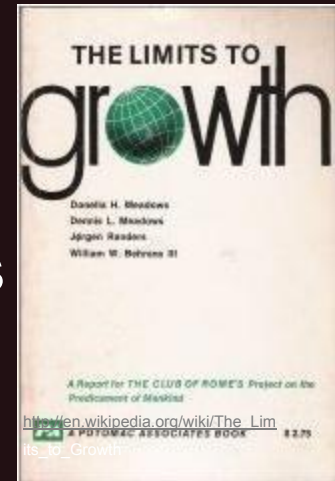
The Limits to Growth (Пределы роста)



1972 г.

Авторы:

Donella H. Meadows
Dennis L. Meadows
Jørgen Randers



Основной вывод авторов книги: не меньшую, чем мировая ядерная война, угрозу для человечества представляет возможная в недалеком будущем экологическая катастрофа, которая будет вызвана ростом населения, промышленности и загрязнения планеты

The Limits to Growth (Пределы роста)

На основе компьютерного моделирования (модель «World 3»), были получены альтернативные варианты развития мировой системы в XXI в.

Четыре типа физических и биологических пределов:

- площадь возделываемых земель;
- продуктивность земель;
- невозобновимые ресурсы, такие как минеральное сырье и ископаемое топливо;
- способность земли поглощать загрязнения, которая уменьшается по мере накопления загрязняющих веществ и которая может восстанавливаться.

Пять глобальных направлений мировой динамики:

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

***The Limits to Growth* (Пределы роста)**

Основная характеристика модели – экспоненциальный, «взрывной» рост потребления ограниченных ресурсов, который создает условия для катастрофы.

Эта основная характеристика модели в некоторых случаях усиливается позитивными и негативными обратными связями.

Позитивные обратные связи отражают саморазвивающиеся процессы. Это те процессы, в которых вторичные действия ведут к усилению основной тенденции.

Примеры:

- **накопление капитала.** Новое вложение генерирует большой выпуск, который, реализовавшись, генерирует прибыль. Прибыль может использоваться для обеспечения новых, добавленных вложений, т.е, развивающийся процесс сам себя усиливает.

- **взаимосвязь между выбросами метана и глобальным потеплением.** Поскольку метан создает парниковый эффект, увеличение выбросов метана способствует глобальному потеплению, а глобальное потепление способствует увеличению образования метана и усилению потепления и т. д.

The Limits to Growth (Пределы роста)

Негативные обратные связи отражают самоограничивающиеся процессы

Пример:

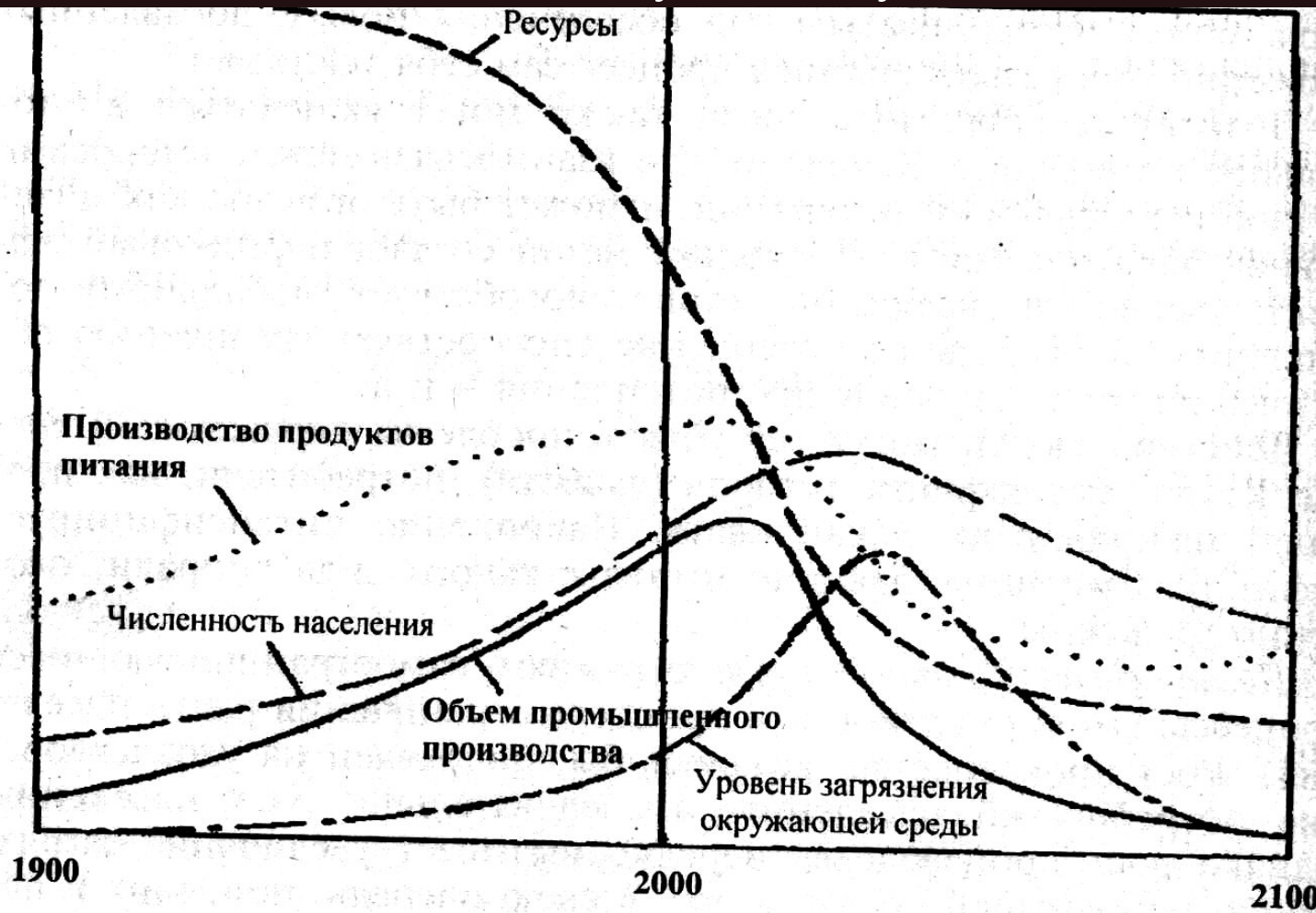
смертность в процессе ограничения роста населения. Рост производства, казалось бы, направлен на удовлетворение потребностей населения, а следовательно, рост населения. Однако рост производства нередко вызывает увеличение загрязнения окружающей среды, а это, приводит к повышению смертности населения, сдерживанию роста населения.

Таким образом, негативные обратные связи могут обеспечить смягчающее влияние на процесс роста, хотя оно, возможно, и нежелательно.

The Limits to Growth (Пределы роста)

Стандартный сценарий

Предполагает наличие исторически сложившихся и определяющих развитие мировой системы физических, экономических и социальных соотношений и отсутствие существенных изменений.



Значения всех показанных графиков для периода с 1900 по 1970 г. отражают историческую статистику

The Limits to Growth (Пределы роста)

Стабилизированные модели мира

Условия равновесия стабилизированных моделей:

- постоянство населения Земли, или «нулевой рост», с 1975 г. за счет уравнивания темпов рождаемости и смертности
- прекращение промышленного роста,
- инвестирование и развитие только сельского хозяйства для увеличения производства продовольствия и сферы услуг,
- инвестирование и развитие в промышленности только для возмещения износа фондов.

Недостатки исследования Д. Медоуза: недоучет возможностей научно-технического прогресса, прогресса знаний.

Однако эта работа была пионерной попыткой оценить значение экологического фактора для мирового развития, где показана неизбежность мировой катастрофы при сохранении тенденций природопользования и деградации ОС.

Beyond the limits : confronting global collapse, envisioning a sustainable future (1992 г.)

За пределами. Предотвратить глобальную катастрофу.
Обеспечить устойчивое будущее

Основной постулат:

есть пределы росту, но нет — развитию

Пределы роста – пределы интенсивности потоков, т.е. пределы источников обеспечивать поток ресурсов и пределы стоков поглощать отходы.

Источники (source) — место зарождения потока материалов или энергии, используемых в системе. Стоки (sinks) — конечный пункт для потоков материалов или энергии. Поток (flow) — скорость изменения запасов системы — обычно реальный физический поток в единицу времени.

Выход за пределы (overshoot) — «перелет» — это нарушение устойчивости соотношения из-за превышения потенциальной емкости окружающей среды.

Причина наступления пределов: население и капитал в мировой системе растут экспоненциально, в этом случае количественно растущая экономика разрушает свою ресурсную базу, после чего должен наступить коллапс.

***Beyond the limits : confronting global collapse,
envisioning a sustainable future (1992 г.)***

**За пределами. Предотвратить глобальную катастрофу.
Обеспечить устойчивое будущее**

**Основные признаки выхода системы «население - экономика -
окружающая среда» за пределы устойчивости:**

- 1. Ресурсы сокращаются, концентрация загрязнителей увеличивается.**
- 2. Капитал, ресурсы и рабочая сила отвлекаются от производства конечной продукции на эксплуатацию более скудных, отдаленных, глубоко, залегающих, или более рассеянных ресурсов**
- 3. Капитал, ресурсы и рабочая сила используются для охраны, содержания или получения доступа к оставшимся ресурсам, которые все более концентрируются в нескольких местах.**
- 4. Природные механизмы очистки от загрязнений начинают давать сбои.**

***Beyond the limits : confronting global collapse,
envisioning a sustainable future (1992 г.)***

**За пределами. Предотвратить глобальную катастрофу.
Обеспечить устойчивое будущее**

**Основные признаки выхода системы «население - экономика -
окружающая среда» за пределы устойчивости:**

- 5. Инвестиции в социальную сферу (образование, здравоохранение, жилищное строительство) сокращаются, чтобы удовлетворять насущные потребности или выплачивать долги.**
 - 6. Долги составляют все большую долю от ежегодного реального объема производства.**
 - 7. Возрастает число конфликтов, растет социальная разобщенность, увеличиваются запасы дефицитных товаров, расширяется пропасть между имущими и неимущими.**
-

***Beyond the limits : confronting global collapse,
envisioning a sustainable future (1992 г.)***

**За пределами. Предотвратить глобальную катастрофу.
Обеспечить устойчивое будущее**

Необходим переход к устойчивому развитию между источниками и стоками. Для такого перехода нужно:

- а) совершенствовать сигналы (контроль за источниками и стоками, постоянная реальная информация о состоянии экономики и окружающей среды, включение в затраты затрат, связанных с природоохраной, пересмотр экономических показателей с тем, чтобы не смешивать затраты с прибылью, объем потребления с благосостоянием, износ природного капитала с доходом);**
- б) сокращать время отклика (активный поиск сигналов о чрезмерной нагрузке на окружающую среду, предсказание возникновения проблем и знание алгоритма их решения);**
- в) сводить к минимуму использование невозобновимых природных ресурсов (повышение эффективности использования, сокращение потребления при переходе к использованию возобновимых ресурсов, вторичная переработка);**

***Beyond the limits : confronting global collapse,
envisioning a sustainable future (1992 г.)***

**За пределами. Предотвратить глобальную катастрофу.
Обеспечить устойчивое будущее**

г) предотвращать разрушение возобновимых ресурсов (охрана, соответствие темпов использования темпам самовосстановления, санкции за чрезмерную эксплуатацию);

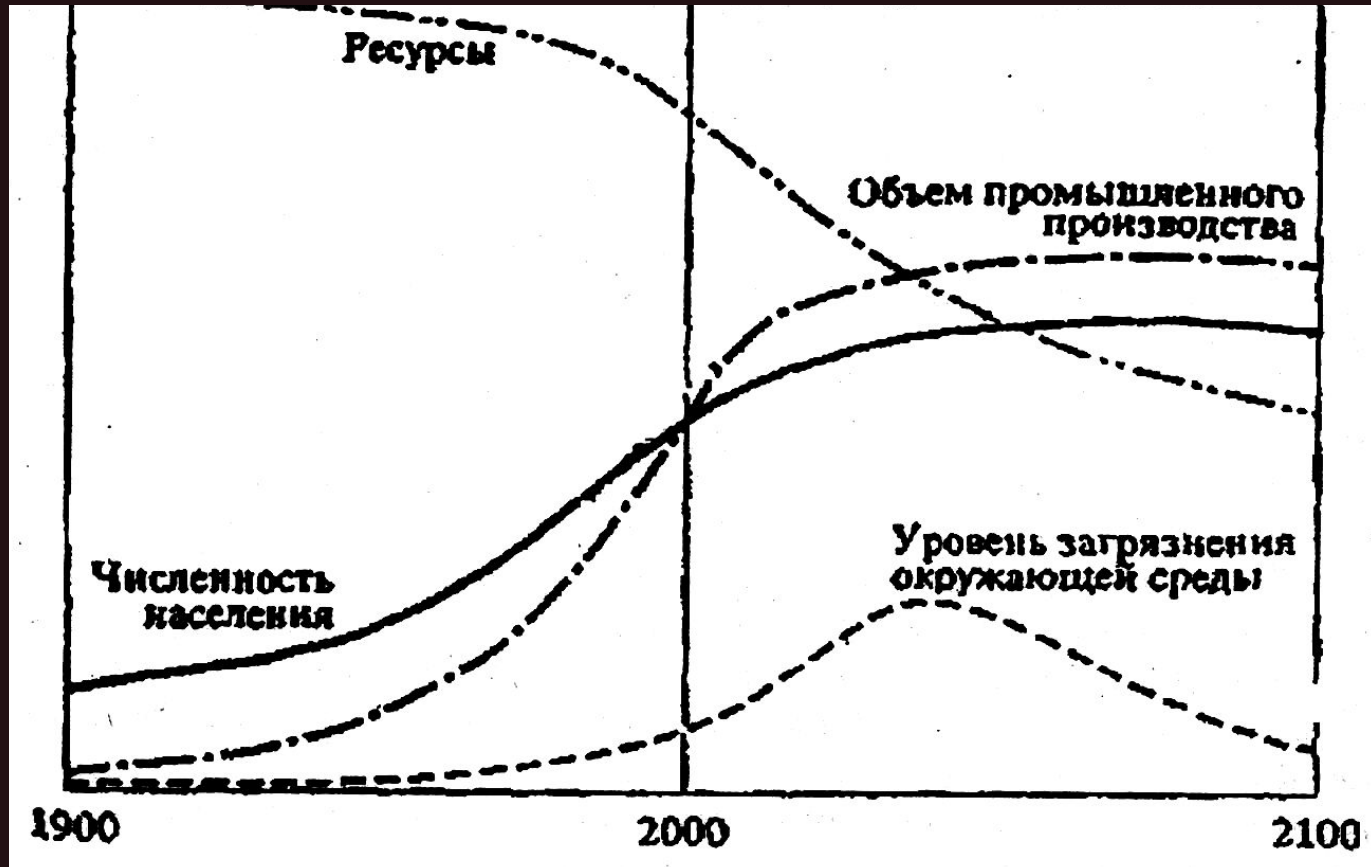
д) использовать все ресурсы с максимальной эффективностью (чем более высокий уровень благосостояния можно обеспечить при меньшем потреблении ресурсов, тем выше качество жизни, возможное без выхода за пределы. Это возможно технически и экономически выгодно);

е) замедлять, а в перспективе прекращать экспоненциальный рост численности населения и физического капитала (определение желаемых и устойчивых показателей численности населения и объектов промышленного производства).

Д. Медоуз: «Очевидна необходимость и неизбежность предвидения такой цели человеческого существования, которая не требует постоянного физического роста. Любой шаг в этом направлении — есть шаг к устойчивости»

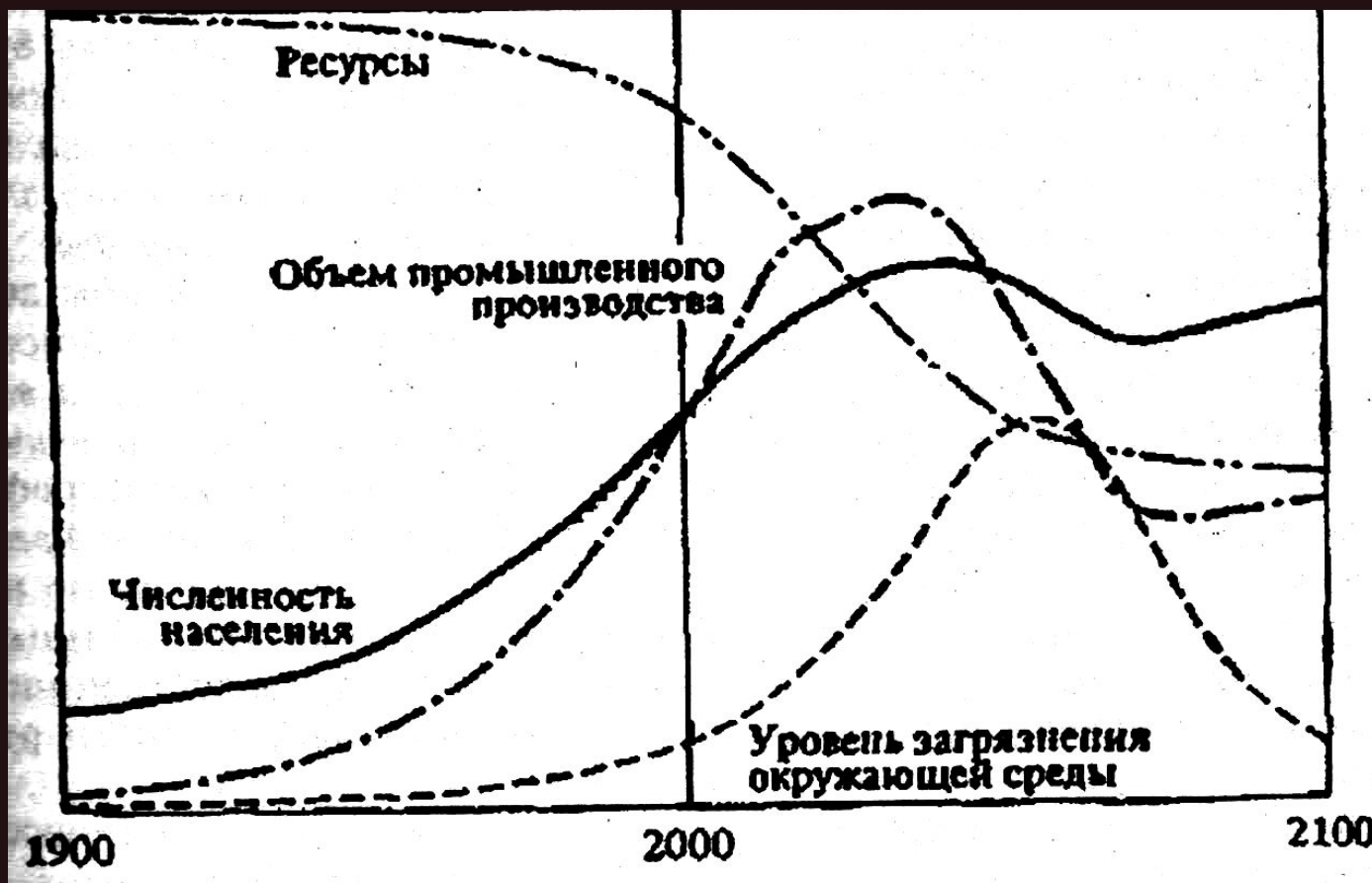
***Beyond the limits : confronting global collapse,
envisioning a sustainable future (1992 г.)***

**Модель мира: стабилизация численности населения и объема
промышленного производства**



***Beyond the limits : confronting global collapse,
envisioning a sustainable future (1992 г.)***

Модель мира: снижение уровня загрязнения ОС



Limits to growth. The 30-year update (2004 г.) Пределы роста. 30 лет спустя



По некоторым показателям пределы роста уже достигнуты (производство с/х продукции на душу населения, вылов рыбы), по другим будет достигнут в ближайшее время.

Большое внимание уделяется экономическим механизмам регулирования и показывается их неспособность управлять развитием в глобальных масштабах.

Констатируется неспособность правительств на мировом уровне организованно противостоять ухудшению ситуации и способствовать переходу к устойчивому развитию.

Даётся оценка развитию технологий и их способности предотвратить развитие ситуации по пессимистическим прогнозам.

«Человечество на перепутье» (1974 г.)

М. Месарович и Э. Пестель

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

Основное предложение: концепция «органического развития» на базе динамического равновесия за счет замедления экономического роста в развитых странах.

Reshaping the International Order (1976)

Пересмотр международного порядка



<http://rrpolit.narod.ru/messen/tinbergen.htm>

Содержались конкретные предложения по трансформации международных экономических отношений, включающей многообразные аспекты и позволяющей сблизить траектории развития бедных и богатых стран с учетом емкости биосферы

Тинберген Ян

(Tinbergen Jan 1903-1994)

«За пределами века расточительства» (1978) Д. Габор, У. Коломбо, А. Кинг, Р. Галли

Основное внимание уделено анализу использования ресурсов, авторы полагали, что именно в этом кроются опасности эколого-экономического коллапса.

Главный вывод: современный уровень науки и техники позволяет решить практически все проблемы, связанные с дефицитом сырья, ресурсов, энергии, продовольствия.
Корни же глобальных проблем лежат в несовершенстве социально-политических механизмов.

«За пределами роста» (1989), Э. Пестель

Представлена модель мира для исследования связей между индустриализацией, ростом населения, недоеданием, истощением невозобновляемых ресурсов и ухудшением состояния окружающей среды.

Изложен новый подход к развитию мира: уменьшение воздействия экономики на природу.

Сделан анализ развития индустриальных стран, включая проблемы разоружения, технологий, энергетики и окружающей среды.

Factor Four (1995) Фактор четыре

Э. фон Вайцзеккер, Э.Б. Ловинс, Л.Х. Ловинс

Основная идея:

Затрат - половина, отдача - двойная

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

То есть в 4 раза должно увеличиться богатство, получаемое за счет разработки природных ресурсов. Благодаря этому человечество сможет жить в 2 раза лучше и тратить в 2 раза меньше. Причем сокращение затрат предполагает сокращение в первую очередь использования природных ресурсов.

Результаты докладов Римскому клубу



1. Проблемы истощения природных ресурсов, загрязнения окружающей среды, переработки промышленных отходов действительно являются глобальными, т.е. не могут быть решены отдельными, даже самыми высокоразвитыми странами, а требуют усилий человечества.

2. Тот факт, что по сравнению с 1970 г. стандартная модель мира 1990 г. не показала катастрофического приближения начала коллапса мировой системы, косвенно свидетельствует о частичной реализации предложений ученых по стабилизации населения и объема промышленного производства, а также по внедрению технологий, повышающих эффективность использования природных ресурсов и уменьшающих выбросы загрязняющих веществ.

Результаты докладов Римскому клубу



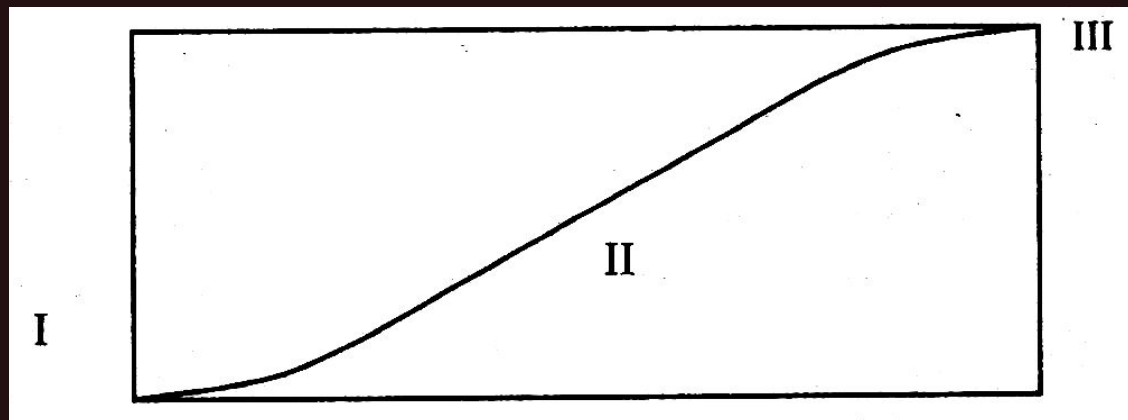
3. У высокоразвитых стран появился реальный стимул к постепенному отказу от выкачивания природных ресурсов и эксплуатации населения отсталых в экономическом отношении стран.

4. У высокоразвитых стран появился действительный интерес к глобальному внедрению новейших достижений науки, техники и технологий в области природопользования и экологии.

5. У высокоразвитых стран появилась заинтересованность в оказании всесторонней разумной помощи отсталым странам, направленной на решение их социально-эколого-экономических проблем. Необходимо до середины XXI в. осуществить стабилизацию, а до 2015 г. существенно замедлить рост численности населения и промышленного производства.

«Следующие 200 лет: сценарий Америки и всего мира» (1976), Г. Кан и др.

Кан и др.: «... 200 лет назад людей было немного, жизнь их была скудной, и они находились во власти природы, а через 200 лет мы ожидали, что людей будет много, они будут богатыми и будут сами контролировать природу»



Модель развития Г. Кана

I — 1776 г.: численность населения — 750 млн человек, ВНП — 150 млрд долл., доход на душу населения — 200 долл.; II — 1976 г.: численность населения — 1 млрд человек, ВНП — 3,5 трлн долл., доход на душу населения — 1300 долл.; III — 2176 г.: численность населения — 15 млрд человек, ВНП — 300 трлн долл., доход на душу населения — 20 000 долл.

«Следующие 200 лет: сценарий Америки и всего мира» (1976), Г. Кан и др.

Кан и др. разработали сценарий, частично включающий новые технологии, которые либо раздвигали ограничения, либо резервировали время до появления следующих технологий

Пример:

Как только возникает нехватка пищи, производство продуктов возрастает. Это зависит от некоторых факторов, являющихся источниками оптимизма:

- 1) физические ресурсы не будут ограничивать производство в течение следующих 200 лет (за счет научно-технического прогресса: улучшенные ирригационные системы, гидропоника, новые гибридные виды растений и т.д.)
- 2) можно ожидать существенного роста производства традиционных продуктов питания.

Но! Кан и его коллеги не учитывали несовершенство социально-политических механизмов как одного из основных препятствий в решении глобальных проблем

Гипотеза Геи, Д. Лавлок

Окружающая среда - это саморегулирующийся механизм.

Земля - живой организм со сложной системой обратной связи, стремящийся к сохранению оптимальной физической и химической окружающей среды.

Отклонения от этой оптимальной среды (например, загрязнение) запускают природные, не зависящие от человека ответные механизмы, восстанавливающие равновесие (например, поглощение загрязнений).

Окружающая среда в случае чрезмерного ее загрязнения, превышающего некий, неизвестный науке предел, осуществит саморегулирование, возможно, с неприемлемыми для человечества результатами.

Модели, ориентированные на естественные науки

Основное отличие - центральная роль, которую играет человечество.

Прямо или косвенно присутствует проблема устойчивого развития.

Три основных теоретико-методологических подхода к формированию концепции:

- Антропоцентрический – предусматривает возможность выживания современной цивилизации и дальнейшее ее развитие с помощью научно-технического прогресса.
- Биосферно-центрический – сохранение биосферы как естественной основы жизни на Земле в процессе ее эволюции.
- Ноосферный

Ноосферное развитие

Ноосферное развитие - это разумно управляемое соразвитие человека, общества и природы, при котором удовлетворение жизненных потребностей населения осуществляется без ущерба для природы и будущих поколений.

Базируется на учении В.И. Вернадского о ноосфере (сфере разума): человек, выработав в социальной среде научную мысль, создает в биосфере новую геологическую силу.

Биосфера модифицируется научной мыслью социального человечества, переходит в новое эволюционное состояние - ноосферу, а задача науки состоит в сознательном направлении организованности ноосферы, распределении богатств, связанных осознанием единства и равенства всех людей, единства биосферы.

Рано или поздно наступит время, когда для дальнейшего бесконфликтного существования человека как части биосферы станет необходимым разумное направляющее воздействие на нее со стороны человеческого разума.

Ноосферное развитие

Переход к ноосферному развитию требует:

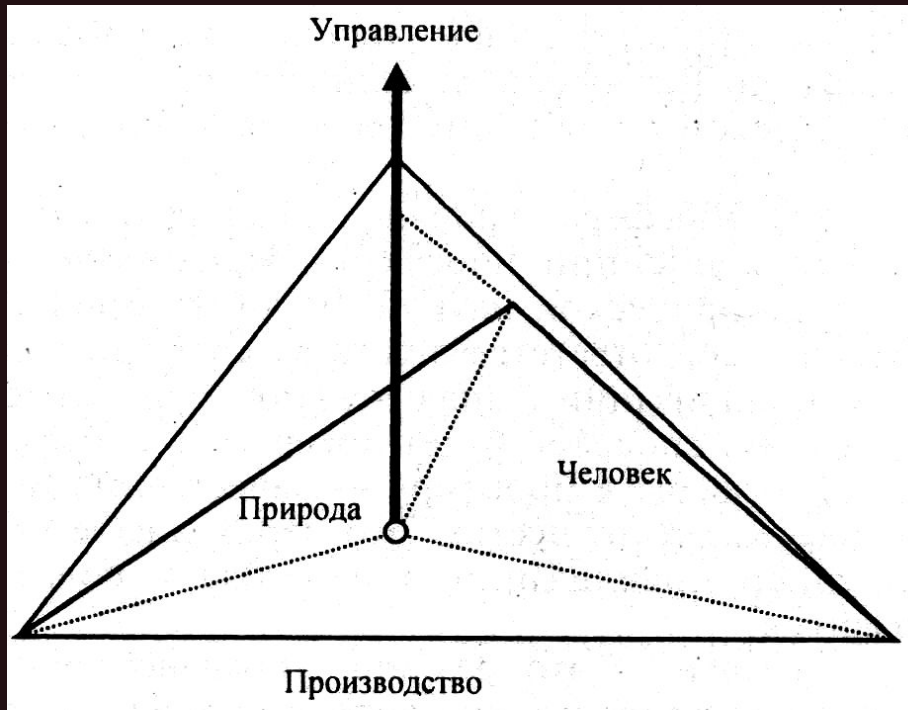
- **создания нового мирового порядка**, направленного на обеспечение скоординированных действий всего мирового сообщества по предотвращению экологической катастрофы, сотрудничества в планетарном масштабе, включая разработку процедур и механизмов, способных обеспечить сохранение и развитие человеческой цивилизации в целом.

- формирование **нового мировоззрения** и **замена приоритета потребления на приоритет повышения общего качества жизни**, переход от утилитарно-прагматического отношения к природе к типу отношения, в рамках которого природа рассматривается как одна из высших ценностей общественного бытия.

- формирование **рациональных структур производства и потребления**, достижение **более высокого жизненного уровня населения** посредством изменения образа жизни и сокращения потребления природных ресурсов.

Модели, ориентированные на естественные науки

Вершина пирамиды символизирует тип управления системой, который можно охарактеризовать соответствующим общественным строем, или формой собственности (в порядке возрастания качества управления: первобытнообщинный строй, рабовладельческий, феодальный, капиталистический, постиндустриальный - наше время).



Новый тип управления должен перевести всю систему на качественно новый уровень, при этом при связи между вершинами усложняются (на схеме удлиняются)

Влияние вершины управления может оказываться через форму собственности, юридические механизмы и экономические механизмы

Обобщенная модель устойчивого развития

Концепция экотопии

Теория всяческого ограничения экономического развития

Основные направления концепции:

- возврат к природе,
- биологическое и культурное разнообразие,
- простые технологии,
- отказ от научно-технического прогресса, который только разрушает окружающую среду и т.д.

Много внимания в различных видах экотопии уделяется нравственному совершенствованию, социальным, религиозным и духовным аспектам совершенствования человека. Эти концепции лежат в основе программ партий «зеленых» во многих странах

При современном уровне технологий такой тип развития может привести к свертыванию промышленности, ориентации на натуральное сельское хозяйство, что скажется на понижении жизненных стандартов общества

Использованная литература

Экономика природопользования: Учебник / под ред. Папенова. М: МГУ, 2008 г.

Бобылев, Ходжаев. Экономика природопользования. М: МГУ, 2003.