

Глава 1

Биоразнообразие как фактор устойчивости и сохранения жизни на Земле



В данной главе рассмотрена роль биологического разнообразия, биосферы в создании условий для существования Жизни. Кроме того, большое значение уделяется истокам современного экологического кризиса и его последствиям.

Особое внимание в этой главе уделяется рассмотрению механизмов выхода из кризиса и перехода к устойчивому развитию, а также рассматриваются разработанные и уже реализуемые инициативы в этой области.

ЧТО ТАКОЕ БИОРАЗНООБРАЗИЕ

Жизнь уникальна, и именно она отличает Землю от других планет Солнечной системы! Сферу существования живых существ на планете называют биосферой. При этом толщина сферы жизни достигает всего лишь нескольких десятков километров, но ее роль на планете огромна.

Естественные экосистемы, участвуя в круговороте веществ и энергии, обеспечивают выполнение биосферных функций, таких как:

- Создание и поддержание среды, благоприятной для Жизни;
- Регуляция и стабилизация климата;
- Осуществление водорегуляции путем участия живых существ в глобальном круговороте воды;
- Снижение количества стихийных бедствий: сели, лавины, наводнения, засухи и др.;
- Регуляция численности видов в природе;
- Почвообразование;
- Поддержание круговорота химических элементов;
- и многое другое

Биологическое разнообразие - это все разнообразие жизни на Земле и все существующие природные системы. Оно представляет собой "Ткань Жизни", составной частью которой мы являемся и от которой полностью зависим.

Экосистемы - это относительно однородные сообщества растительных и животных организмов, а также и условий их существования, находящиеся в закономерной взаимосвязи друг с другом, и устойчиво воспроизводящиеся на определенной территории в течение длительного времени. Различают естественные и искусственные экосистемы. Именно эко система, а не отдельный живой организм и даже не вид, является реальной, устойчивой во времени единицей Жизни., так как ни один вид не может существовать вне связи его с другими видами в среде обитания. И только вся эта совокупность, то есть природное сообщество, может производить и поддерживать Жизнь как таковую.

Видовое разнообразие - Экосистемы включают в себя большое разнообразие видов животных и растений. К настоящему времени учеными описано около 3-х миллионов видов живых организмов, однако по некоторым оценкам, в природе обитает более 40 миллионов видов.

Генетическое разнообразие - строительный материал Жизни - это хромосомы, гены и ДНК. Именно они обуславливают генетические различия внутри каждого вида.

Таким образом, именно Жизнь создает и поддерживает условия для существования Жизни на нашей планете.

По словам кыргызского ученого, эколога, профессора Э.Д. Шукурова, естественные экосистемы являются местами воспроизводства жизни. В них Жизнь зарождается, накапливается, развивается и возобновляется, в то время как в искусственных экосистемах, созданных человеком, жизнь обедняется и тратится.

Стабильная работа биосферы возможна только при скоординированной деятельности всех населяющих ее живых существ, которые в совокупности составляют биоразнообразие планеты.

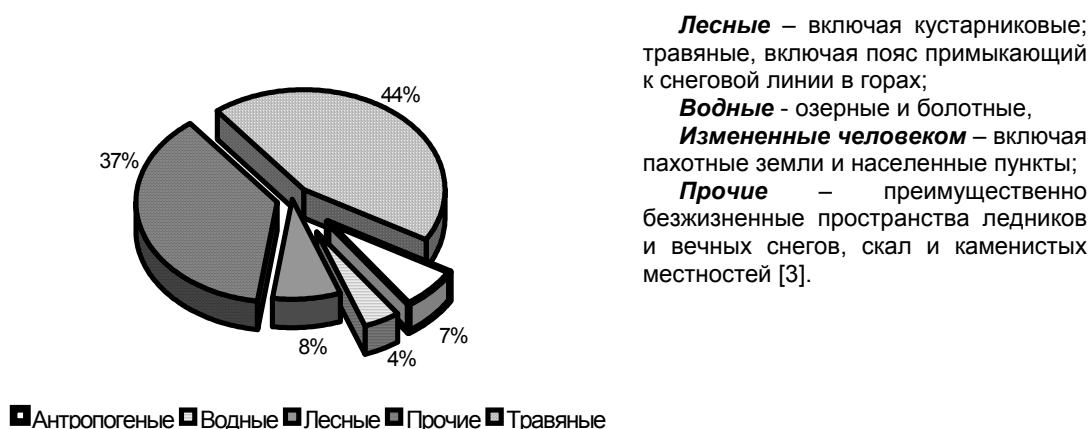
Характеристика искусственных экосистем	Характеристика естественных экосистем
<ul style="list-style-type: none"> • Бедное видовое разнообразие; • нет сбалансированного круговорота веществ и энергии; • требуют постоянного вмешательства человека для поддержания своего существования; • Не накапливают Жизнь, так как не могут длительно воспроизводиться во времени без участия человека 	<ul style="list-style-type: none"> • Богатое разнообразие видов; • Сбалансированный круговорот веществ и энергии; • выполняют средообразующие и средорегулирующие функции в биосфере; • способны саморегулироваться и длительно поддерживать свое существование во времени.

БИОРАЗНООБРАЗИЕ КЫРГЫЗСТАНА

Кыргызстан обладает уникальным разнообразием биологических видов и экосистем.

На территории нашей республики произрастает около 2% видов мировой флоры и обитает более 3% видов мировой фауны. Это достаточно много, если принять во внимание, что площадь страны занимает всего 0,03% площади планеты, или 0,13% от площади суши [2].

Соотношение площадей основных типов экосистем в Кыргызстане



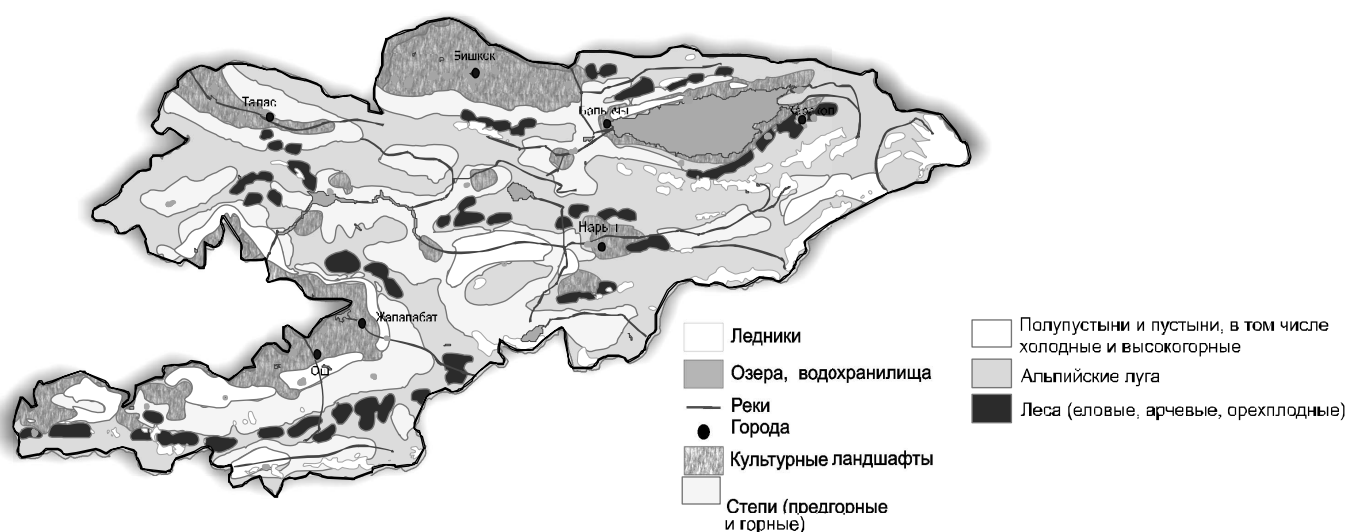
В Кыргызстане встречаются 22 класса различных экосистем и 160 разновидностей горных и равнинных ландшафтов.

Растительный мир Кыргызстана очень разнообразен. На территории республики произрастает 1600 видов полезных растений дикорастущей флоры. В Кыргызстане выявлено более 200 видов лекарственных растений. Среди них особую ценность представляют: василистник вонючий, аконит каракольский, девясил большой, пустырник туркестанский, термопсис туркестанский, зверобой продырявленный, мать-и-мачеха обыкновенная, душица обыкновенная, облепиха крушиновидная, эфедра хвощевая, чемерица

Лобеля. Кроме того, природа Кыргызстана богата дикорастущими растениями, имеющими хозяйственное значение. К таким растениям относятся: таран дубильный, лодка голая, горец (различные виды), барбарис, ревень Витрокка, анабазис, ежевник безлистный, ферула (различные виды), молочай ферганский, онома (различные виды), чабрец (различные виды) и др.

Леса Кыргызстана занимают всего 3,5% территории страны, но заключают в себе не менее половины всего биологического разнообразия. В Здесь самые крупные в мире массивы арчевых и знаменитых орехоплодовых лесов, основная часть лесов тянь-шанской ели. Кроме них есть берзовые, кленовые, тополевые, ивовые леса [25].

Типы растительности Кыргызстана



Не менее разнообразен и животный мир Кыргызстана.

В стране насчитывается 12 типов животных. Наиболее полно изучен видовой состав позвоночных, наименее - членистоногих. Из позвоночных встречается 68 видов рыб, 4 - амфибий, 33 - пресмыкающихся, 368 - птиц, 78 - млекопитающих.

Среди беспозвоночных наиболее богато представлены простейшие - 101 вид, плоские черви - 448, нематоды - 664, моллюски - 168, членистоногие - 10290.

Известно, что среди нематод - 54 вида, среди моллюсков - 94 вида и среди насекомых - 2760 видов нигде кроме Кыргызстана не найдены. Многие виды рыб, пресмыкающихся, птиц, млекопитающих образуют здесь эндемичные подвиды [2].

БИОЛОГИЧЕСКОЕ РАЗНООБРАЗИЕ В ОПАСНОСТИ

Исторически сложившаяся и широко распространенная система потребительского отношения к природе в последнее время имеет антиприродный характер и ставит под угрозу существование всего биологического разнообразия планеты, обеспечивающего существование Жизни на Земле.

Постоянно нарастающие темпы разрушения природы. Изначально эти воздействия были локальными и разрозненными, но с каждым годом приобретают все более выраженный глобальный и систематический характер.

Исчезновение биоразнообразия повсеместный процесс, затрагивающий и природные богатства Кыргызстана. Так, в крайне угрожающем состоянии находятся такие редкие виды, как серый варан, серпоклюв, перевязка, снежный барс, тьянь-шаньский подвид бурого медведя, многие узкоэндемичные виды, а также такие реликтовые эндемики, как моллюск сирафороидес, обитающий лишь в урочище Ак-Терек Ферганского хребта. Снежный барс, сурок Мензбира, красный волк и джейран, горный гусь занесены в Красную книгу Международного Союза Охраны Природы (IUCN). из растений – реликт Отостегия Никитиной, кроме того тюльпан Кауфмана, тюльпан Грейга, первоцвет Евгении, яблоня Недзвецкого и др. [26].

В список видов, находящихся под угрозой исчезновения, входят 92 вида животных и 65 видов растений, что составляет примерно 1% видового богатства Кыргызстана. В Красную книгу республики включено на сегодняшний день 68 видов животных и 65 видов растений [27].

Для того чтобы исчез вид не обязательно уничтожить все особи до последней, у всех видов есть предел численности, ниже которого вид не в состоянии восстановиться. Многие виды.

Практически уже не регистрируются многие виды



Сурок Мензбира



Тюльпан Колпаковского



Балобан



Снежный барс



Черный аист



Тюльпан Кауфмана



Тюльпан Грейга

Новые глобальные риски потери биологического разнообразия

В настоящее время среди ученых всего мира идет дискуссия об опасностях использования генетически модифицированных организмов (ГМО) как для биоразнообразия, так и для человека.

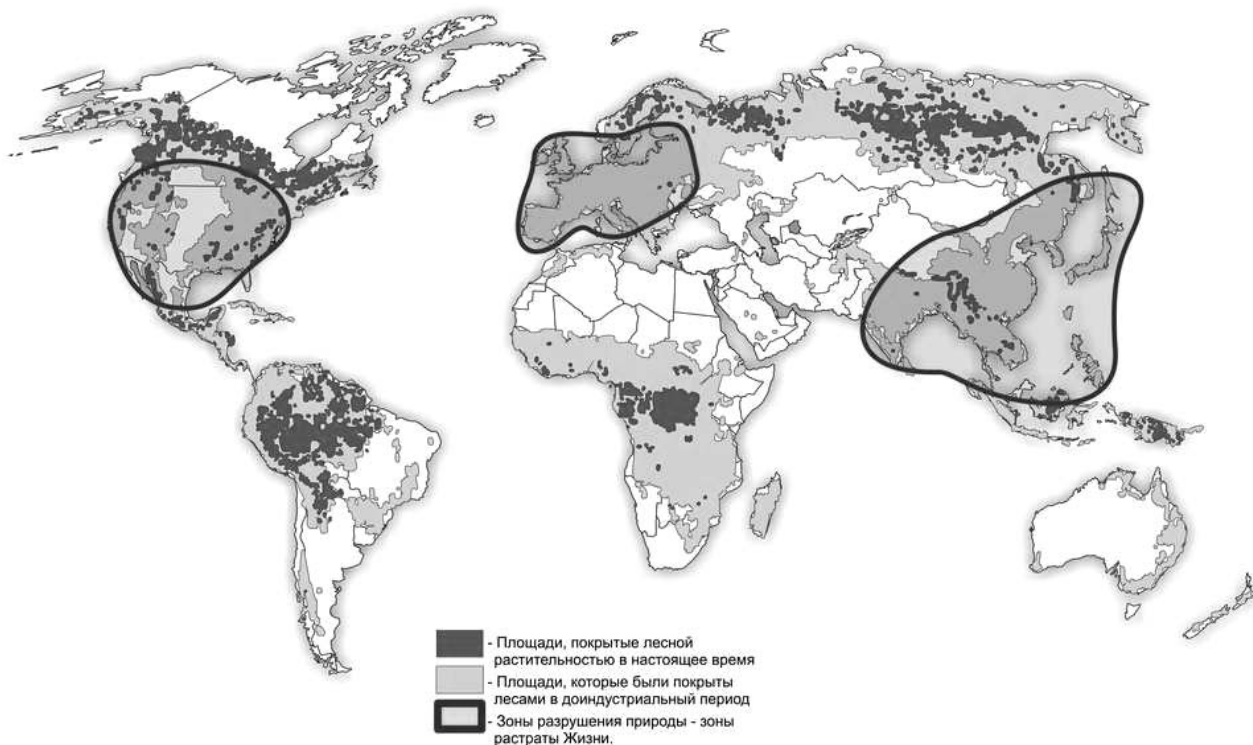
Человек, используя методы генной и клеточной инженерии может объединять наследственный материал совершенно разных животных и растений, что позволяет получить организмы производящие больше и разнообразнее продуктов.

При этом, такие «суперорганизмы» практически невозможно контролировать в природе. Они способны вытеснить из естественных экосистем исконных обитателей и тем самым ее разрушить. Кроме того, есть много рисков использования ГМО в пищевой, фармацевтической и других промышленности, так как нет полной уверенности, что такие организмы безопасны для здоровья людей [29].

млекопитающих – красный волк, среднеазиатская выдра, джейран, такие птицы, как дрофа, орел-могильник. На грани исчезновения тюльпаны блестящий, Островского, розовый, дикорастущий гранат. Основная причина – нарушение их местообитаний [28].

При этом наибольшие опасения вызывает не исчезновение отдельных видов, но разрушение естественных экосистем в целом. Так, частично или полностью разрушенные человеком территории занимают уже 36,7% и 36,3% соответственно [4]. И глобальное природное равновесие поддерживается только благодаря такому мощному центру стабилизации жизни на Земле, как мировой океан и сохранившимся естественным экосистемам суши (в настоящее время они занимают только около 27% территории суши (без учета ледяных, скальных и оголенных поверхностей)).

Карта нарушений глобальной экосистемы человеком



Таким образом, сегодня мы живем в крайне неустойчивом мире, где способности биосферы поддерживать условия для существования жизни подорваны. Но, несмотря на то, что наши шансы на выживание стремительно сокращаются, человечество не торопится признать то факт, что для выживания необходимо менять всю систему использования природных ресурсов, и это единственный выход, который у нас есть.

* Здесь представлена доработанная карта Ханнаха Hannah at al.[4], дополнена на основе картографических данных по мировым лесным запасам [5]

ИСТОКИ ЭКОЛОГИЧЕСКОГО КРИЗИСА, ИЛИ ПОЧЕМУ НАШ МИР НЕУСТОЙЧИВ

Сложившаяся тенденция уменьшения природных ресурсов, доступных человеку, и разрушение окружающей среды, ведет к обострению социальных и экономических проблем общества. И эта ситуация к настоящему времени перерастает в системный кризис планетарного масштаба.

Корни современного глобального кризиса следует искать в особенностях жизненного уклада людей и специфике их социальных и экономических отношений.

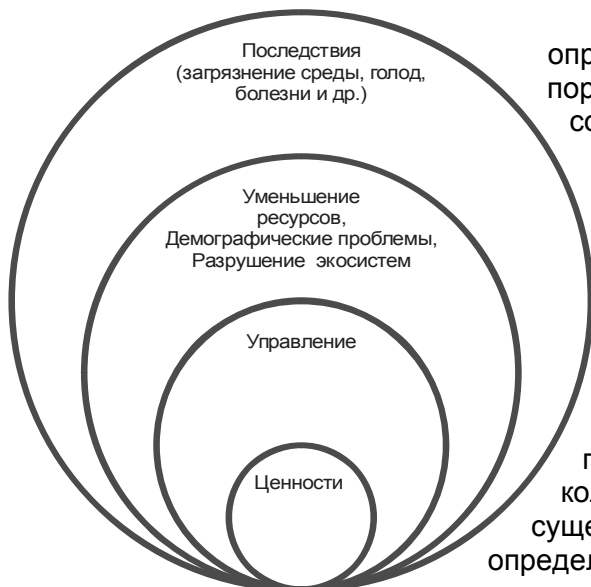
Эти отношения, а также вся совокупность норм, идей и установок современного общества, объединяемая экологическими социологами под названием Доминирующая Социальная Парадигма (ДСП), которая представляет собой то «оптическое стекло», через которое отдельные индивиды и группы людей воспринимают свой мир и действуют в нем [7,8].

Основные положения современной экономико-центрированной Доминирующей Социальной Парадигмы:

- Максимальное обогащение ныне живущих людей – основная цель существующей социально-экономической системы, что объясняет отсутствие установки на заботу о последующих поколениях;
- Экономический рост - это основное направление развития, а рыночные отношения лучший механизм управления;
- Наука и технология необходимы для покорения природы и увеличения материального благосостояния;
- Существующие в мире опасности связаны с производством товаров и услуг. Это неотъемлемая, но приемлемая для общества составляющая часть его развития;
- Соревнование - это основной рычаг повышения производительности труда и, вследствие этого, роста материального благосостояния;
- Принимать общественно значимые решения (т.е. управлять обществом) должны только специально для этого предназначенные социальные группы, чтобы участие в принятии решений не мешало основной массе населения трудиться с максимальной отдачей на своих рабочих местах;
- Рынок спроса и предложения - наилучший механизм регулирования.

Ценности сильно влияют на систему принимаемых людьми решений - как в быту, так и в системе управления на всех уровнях (местном, региональном, областном, страновом и глобальном).

Модель современного системного кризиса



Существующие ценности и определяемая ими система управления порождает весь спектр глобальных проблем современности и их последствий.

Значительное место в этом комплексе проблем занимают перенаселение планеты и перепотребление природных ресурсов.

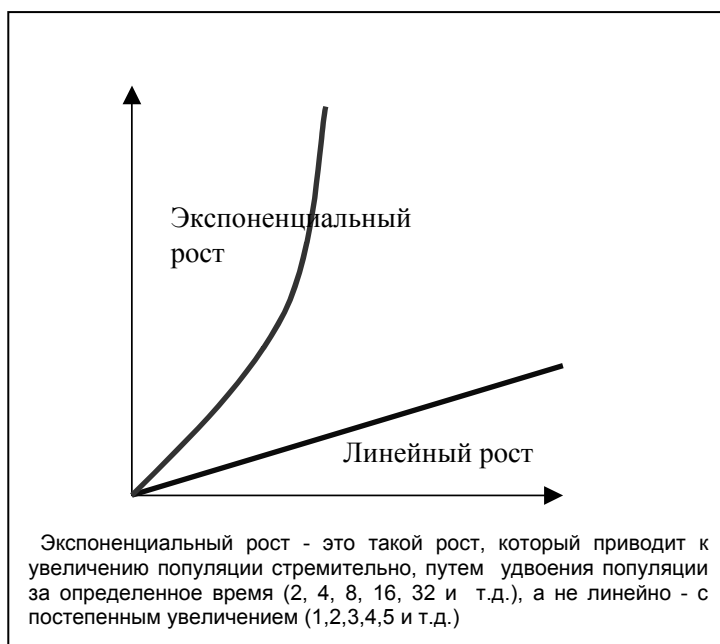
Новейшие достижения человечества в медицине, технологизация производства продуктов питания, повышение общего благосостояния населения планеты позволили отодвинуть большое количество ограничений, которые существуют в естественных сообществах и определяют баланс между синтезом и

разложением органических веществ на экосистемном уровне.

Переход первых человеческих групп от первобытного способа ведения хозяйства – собирательства и охоты, к более интенсивной форме - сельскому хозяйству обеспечило мощный прорыв в обеспечении человечества продовольствием.

При организации сельскохозяйственной деятельности человек использует «жизненную энергию» естественных экосистем, а именно энергию, которая используется сообществом для собственного восстановления. Эта энергия активизируется в момент когда часть экосистемы разрушается и тратится на заполнение пустующих участков, реализуя один из экологических законов: «Природа не терпит пустоты».

Именно разрушение естественных ограничителей роста и привело к тому, что увеличение современной популяции происходит не линейно, а экспоненциально.



При таком интенсивном росте возникает вопрос, сколько человек может вынести наша планета?

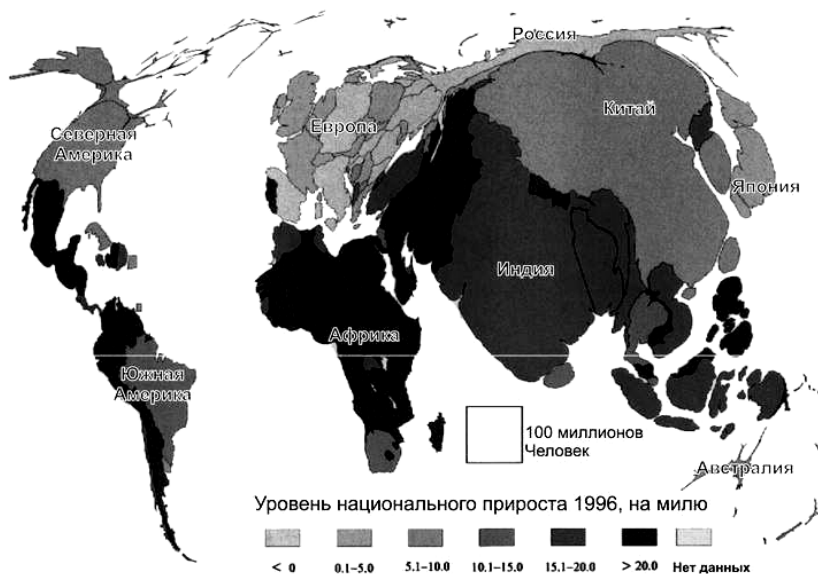
Многие ученые предполагают, что при развитии продовольственной биотехнологии планета выдержит 8-10 млрд. человек, хотя, с этой цифрой согласны не все, полагая, что она значительно меньше.

Вопрос в том, что будет, если численность человеческой популяции достигнет своих максимальных пределов.

Уже сейчас существуют прогнозы, что если такое произойдет, то это вызовет резкий ее спад численности людей на планете, так как к этому моменту большая часть природы будет разрушена, и биосфера не сможет воссоздавать условия для жизни.

При этом, свой вклад в усугубление глобального кризиса вносит тот факт, что увеличение численности населения планеты происходит неравномерно, т.е. в развивающихся странах рождаемость гораздо выше, чем в развитых. Это приводит к неравномерной нагрузке на окружающую среду.

Популяция и национальный прирост, 1996



Карта – анаморфоз:

(ана – неравномерно, морфоз – форма), которая показывает изменение площади стран в зависимости от рассматриваемых показателей (рождаемость, НВП и др.) [9]. Для сравнения рядом с картой-анаморфозой предложены неизменные контуры стран.

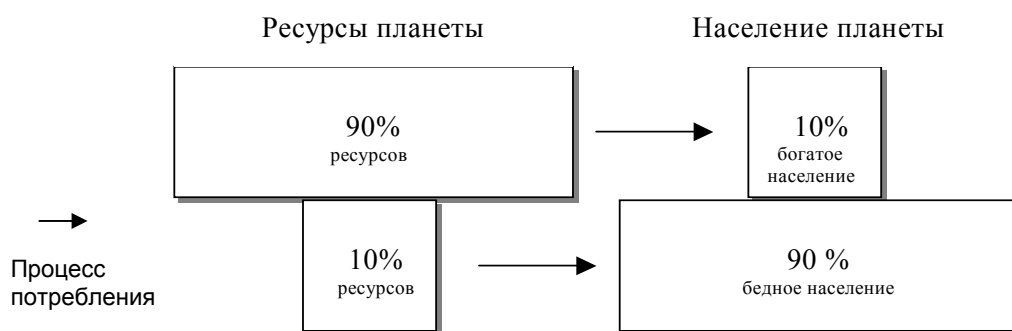


На карте можно увидеть сильно выпуклые участки в зонах интенсивного прироста населения в таких странах, как Китай, Индия и др. При этом таких стран, как Америка, Канада, Россия, где прирост минимальный, на карте практически не видно. От целого континента Австралии вообще остается один небольшой остров.

Неравномерное распределение прироста популяции человека вызвано тем, что качество жизни людей в развивающихся странах (уровень материального достатка, медицинского обслуживания и др.) намного ниже, чем в развитых, а традиционная культура способствует формированию многодетных семей. Такое положение усиливает бедность в этих странах. Кроме того, это повышает риск нерационального использования природных ресурсов, поскольку население вынуждено использовать их для выживания (отстрел диких животных для еды, рубка деревьев на дрова и др.). При этом, такая ситуация стимулирует разрушение диких экосистем, которые в нетронутом виде наиболее хорошо сохранились именно в развивающихся странах.

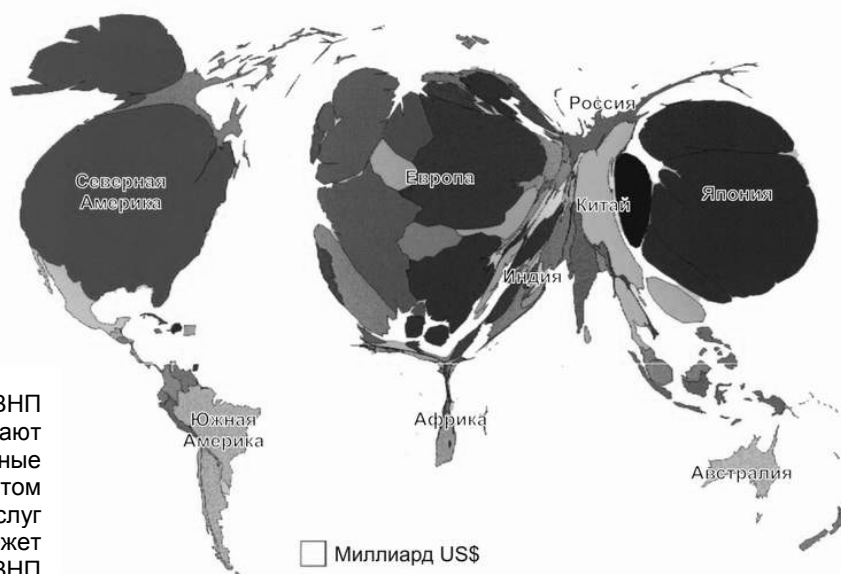
Другим серьезным аспектом современного кризиса является перепотребление природных ресурсов. Также, как и рост населения, интенсивность потребления природных ресурсов происходит неравномерно. Во-первых, это связано с тем, что зоны изъятия природных ресурсов и их потребление сильно удалены друг от друга.

Во-вторых, существует разрыв, связанный с потреблением ресурсов богатыми и бедными людьми:



Эта закономерность может быть выражена в неравномерности производства товаров и услуг на планете. Показателем, демонстрирующим эту закономерность может быть Валовой Национальный Продукт (ВНП). ВНП характеризует уровень экономического развития стран и формируется за счет объединения стоимости всех товаров и услуг, произведенных резидентами государства как на её территории, так и за её пределами [10].

Валовой Национальный Продукт,



Существенный вклад в ВНП развитых стран делают Транс Национальные Компании (ТНК). При этом доход от продуктов и услуг такой компании может достигать по ВНП нескольких развивающихся стран. К таким компаниям можно отнести Микрософт, Шелл, Кока-Кола и др.



Каждый человек, вносит свой вклад в процесс потребления природных ресурсов, так как для жизни ему нужна пища, вода, место, где он может жить и работать и др. Сам процесс потребления тесно связан с уровнем потребностей, которые у различных стран, как и разных людей, неодинаковы.

Существуют разные способы оценки уровня потребностей, и одним из них является метод определения «Экологического следа», который может рассчитать каждый, имея необходимые статистические данные.

Решение вышеперечисленных проблем осложнено тем, что на международной политической арене правительства стран больше увлечены соперничеством за лидерство. Это соперничество происходит на всех уровнях: от борьбы между институтами до гонки в области программ освоения космоса.

Такой тип отношений во многом предопределяется современной экономико-центрированной социальной парадигмой, о которой говорилось выше.

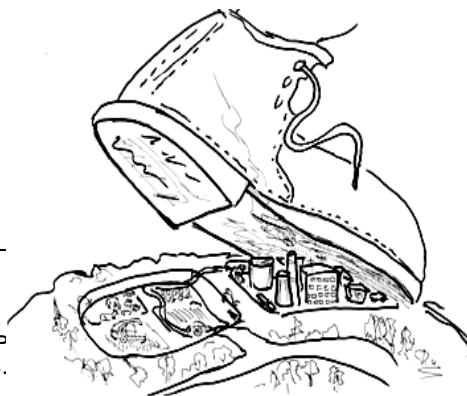
В противовес ей современные экосоциологи разработали модель установок для социальной парадигмы, которая может предотвратить разрастание кризиса и смягчить его последствия. Она получила название «Новая экологическая парадигма» (НЭП)

НЭП – это такой набор взглядов, ценностей и норм жизни, которые обеспечивают процветание общества с учетом возможностей природной среды к поддержанию условий для жизни на Земле.

Большую роль в смене экономикоцентричной доминирующей социальной парадигмы, приведшую человечество на грань экологической катастрофы, на Новую экологическую парадигму играет система воспитания и образования.

Основными ориентирами Новой Экологической Парадигмы являются:

- самоценность природы;
- особая забота о всех живых организмах, в том числе о людях и грядущих поколениях;
- исключение возможности риска подвергнуть людей и природу любому виду социогенных опасностей;
- признание того, что существуют границы, определенные биосферой, которые общество должно учитывать, чтобы их не преступить;
- опора на пост-материальные ценности.
- важность создания нового типа общества (в отличие от существующего - индустриального), которое разработает и реализует новую социально-экономическую и политическую систему, соответствующую новой экологической парадигме.



«ЭКОЛОГИЧЕСКИЙ СЛЕД»

«Экологический след» - это показатель интенсивности потребления природных ресурсов.

Он выражается в гектарах, и

рассчитывается путем сложения площадей земли, необходимой для выращивания продуктов питания и площадей, отведенных под дома, заводы, фабрики, электростанции и другие предприятия, которые участвуют в производстве товаров и услуг, обеспечении комфорта и уюта для каждого человека. «Экологический след» можно по определенным формулам подсчитать для страны в целом, отдельной отрасли, предприятия или конкретного человека.

Все страны по их «экологическому следу» можно разделить на три группы:



Новая Зеландия



Россия



США

Группа стран, «Экологический след» которых не превышает количество имеющихся в стране природных ресурсов.

Группа стран, «Экологический след» которых еще вписывается в имеющиеся на их территории природные ресурсы, но постепенно это отношение смещается в сторону разрушения природной среды.

Группа стран, которые потребляют больше природных ресурсов, чем имеется на их территории. Эти страны живут в ущерб будущим поколениям и за счет природных ресурсов других стран.

Примеры «экологического следа» некоторых стран [6]:

Страна	Средний экологический след страны (гектар на человека)	Биоресурсы, имеющиеся в наличии на страну (гектар на человека)	Отношение экологического следа к ресурсу.
Новая Зеландия	6,5	< 15,9	9,4
Канада	7,2	< 12,3	5,1
Австралия	9,4	< 12,9	3,5
Россия	4,6	> 4,3	-0,3
Весь мир	2,2	> 1,9	-0,3
Нигерия	1	> 0,6	-0,4
Китай	1,4	> 0,6	-0,8
Франция	5,3	> 3,7	-1,6
Германия	4,6	> 1,9	-2,7
Япония	4,2	> 0,7	-3,5
США	9,6	> 5,5	-4,1

ЧТО ТАКОЕ УСТОЙЧИВОЕ РАЗВИТИЕ?

Встревоженное стремительным движением современной цивилизации к экологической катастрофе, международное сообщество предприняло попытки определить возможные пути выхода из кризиса. За последние двадцать лет отдельные идеи оформились в более четкую стратегию выживания человечества, которая легла в основу концепции Устойчивого Развития.

Центральным элементом концепции устойчивого развития является принцип, сформулированный основоположником данной концепции Деннисом и Данеллой Медоузами: «Развитие, а не рост».

Дело в том, для роста требуется постоянное увеличение территории и приток новых ресурсов, тогда как развитие может быть неограниченным и направленно на усовершенствование использования ресурсов, изменения модели производства и потребления.

Устойчивое развитие - это новая экологическая парадигма, которая основана на самоценности природы, заботе о всех живых организмах, в том числе о людях и грядущих поколениях, исключение возможности риска подвергнуть людей и природу любому виду опасностей, признание того, что существуют границы, определенные биосферой, которые общество должно учитывать, чтобы их не преступать, а также иметь опору на пост-материальные ценности.

И.А. Халий экосоциолог (Россия)

Сценарии мирового развития

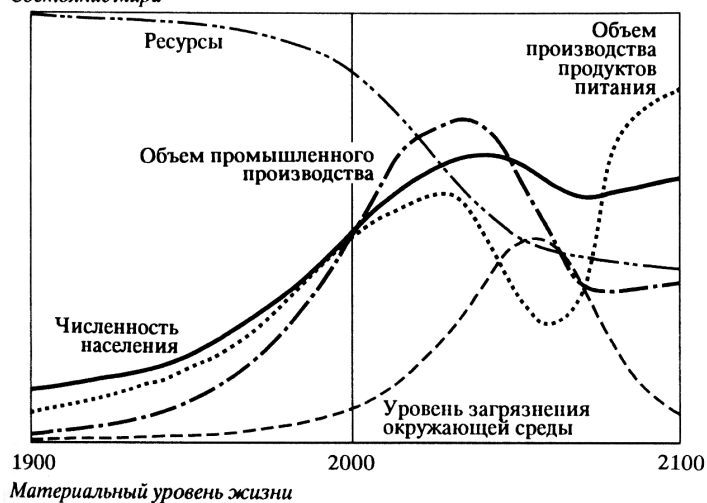
Анализ современного состояния и оценка возможных сценариев развития были проведены в Массачусетском институте (США) и опубликованы в 1972 году Денисом Медоузом в докладе Римскому Клубу «Пределы роста».

В исследовании использовались экономико-математические модели Д. Форрестера, которые описывали социально экономические отношения в обществе и изменение состояния окружающей среды.

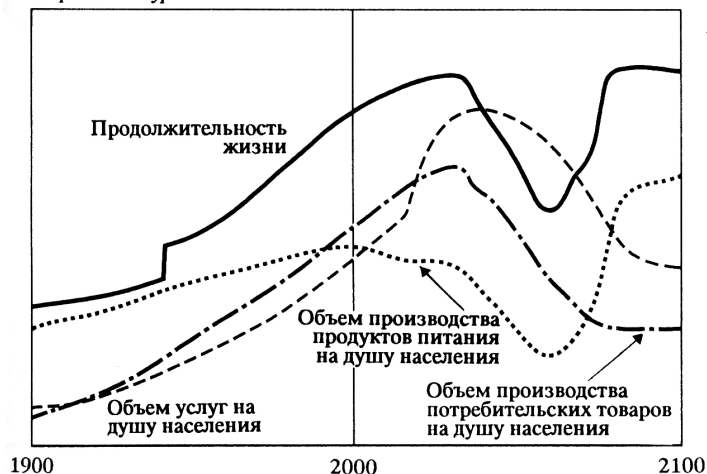
В рамках данного исследования были подготовлены 13 сценариев, которые демонстрировали тенденции изменения мировых динамик при принятии тех или иных решений.

Здесь представлен 12-й сценарий «Модель мира при принятии в 2015 г. Программы стабилизации численности населения и объема промышленного производства, а также при внедрении технологий, уменьшающих выбросы загрязняющих веществ, эрозию почв и повышающих эффективность использования природных ресурсов». Реализация данного сценария возможно только при добровольном ограничении численности населения и промышленного роста, а также потребуются значительно повысить эффективность использования природных ресурсов [10].

Состояние мира



Материальный уровень жизни



Концепция устойчивого развития включает в себя определение и учет двух основных пределов [11,12,13].

- **Граница Экологического Максимум** – то есть, тот уровень максимально безопасного количества выбросов, степени истощения ресурсов и диких экосистем, который не приводит к разрушению биосферы и гибели цивилизации. Этот показатель также называют разрешающая способность биосферы.



Ученые по разному оценивают разрешающую способность биосферы. Так, по мнению российского биофизика, профессора В.С. Горшкова, биосфера будет находиться в стабильном состоянии и иметь способность к самовосстановлению только при условии сохранения нетронутыми не менее 60% диких экосистем суши.

- **Граница Социального Минимума** – то есть такой минимум использования природных ресурсов, при котором обеспечиваются базовые потребности, поддерживающие жизнь человека и не нарушаются права человека на благополучную и достойную жизнь.

В Кыргызстане также определены стандарты социального минимума. Так, размер минимальной потребительской корзины составляет 1205,3 сом. При этом, существует показатель бедности:

- Общая черта бедности - 583,8 сом в месяц на человека;
- Крайняя черта бедности – 351,5 сом в месяц на человека

(Статистические данные за 2000 год.) [21]

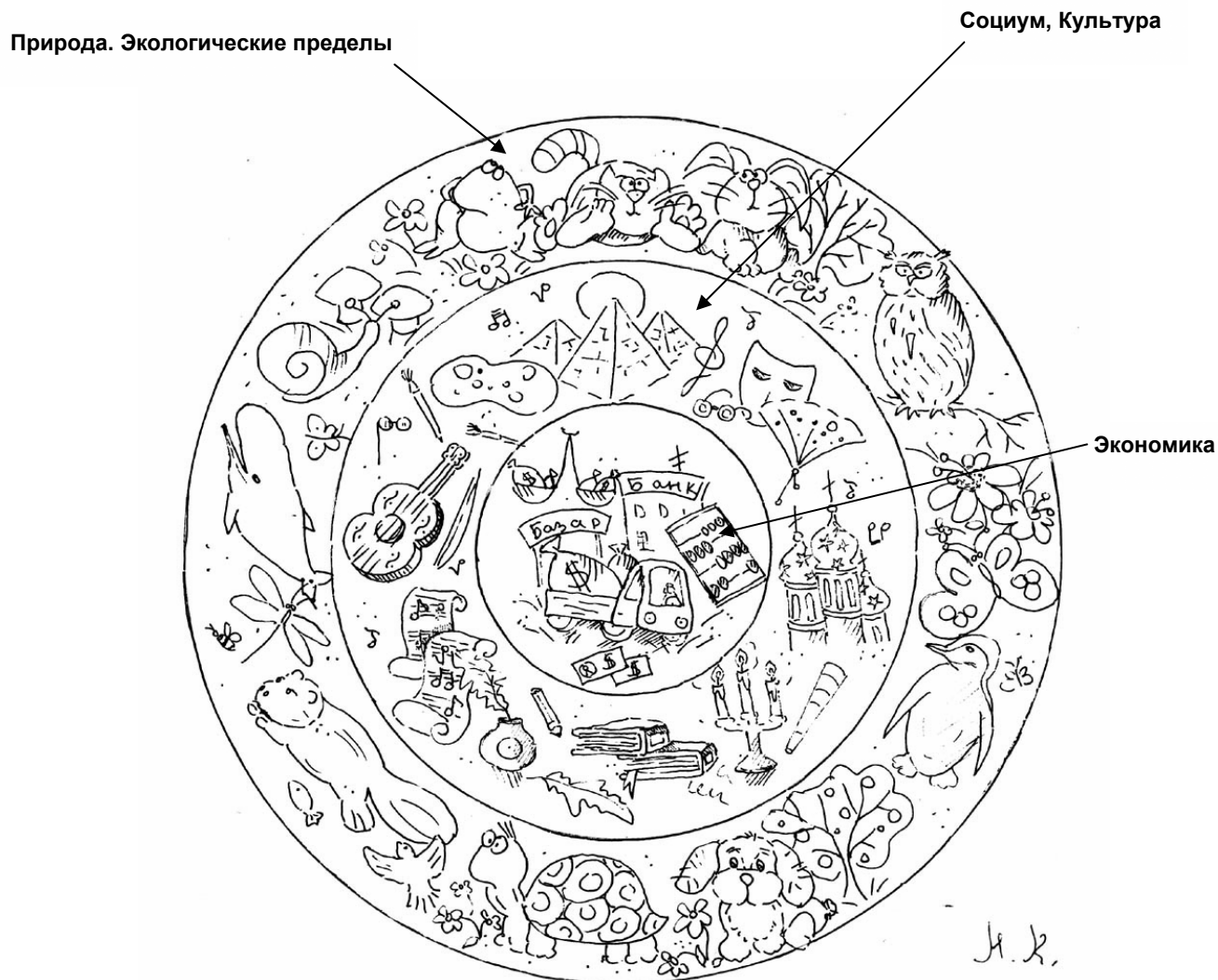
Чаще всего, нижний предел человеческих потребностей воспринимается как минимальная потребительская корзина. Она включает в себя набор продуктов, которые необходимы человеку для нормальной жизни и составляется с учетом потребностей человека в разнообразной пище, уровня ее калорийности, витаминах и др.

Рекомендованные министерством здравоохранения и социального обеспечения Англии (1968г.) нормы калорийности продуктов питания для человека средних лет должны составлять от 2500 до 3500 ккал в день. Свои нормы существуют для пожилых людей (1900–2100 ккал), а также для детей (800–1800 ккал.) и подростков (2300–3000 ккал.). Кроме того, эти нормы различны для представителей женского и мужского пола. [14]

- Область Устойчивого Развития – это такое качество жизни человека, при котором уровень потребления природных ресурсов не превышает границу Экологического Максимума, но и не опускается ниже границы Социального Минимума.

Устойчивое развитие означает, что современная экономика должна строиться не по принципу получения максимальной прибыли любой ценой, а по принципу обеспечения достойного качества жизни всем людям с учетом экологических ограничений, т.е. в пределах возможностей биосферы к поддержанию условий для существования Жизни на Земле.

Кыргызстан, как и большинство стран мира, встал на путь перехода к устойчивому развитию. Для этого, в нашей стране разработана концепция перехода к устойчивому развитию до 2010 года. [15], а также, «Повестка Дня на 21 век Кыргызской Республики» - [16] которая является специальным планом действий для страны, по достижению устойчивости.



СТРАТЕГИИ ДОСТИЖЕНИЯ УСТОЙЧИВОСТИ

Источники энергии, которые люди используют сегодня - это, в основном, нефть, газ и уголь. Именно нефть и газ два века назад стали для человечества основными энергоносителями, что и предопределило дальнейшее развитие нашей цивилизации. Нефть и газ дали возможность человеку получать пластмассы, синтетические ткани, топливо, смазки, технические масла и многое другое. Все это, в свою очередь, способствовало формированию специального вида социальных отношений. Так как, в этих отношениях главенствующую роль занимала экономика, ее стали называть «Нефтяной экономикой». Она, наряду с большим количеством благ принесла с собой и массу экологических проблем – неэффективное использование ресурсов, накопление большого количества отходов и нарушение человеком биогеохимических циклов на планете. Эти проблемы вызваны тем, что вся система нефтяной экономики построена на размыкании потоков энергии и ресурсов в биосфере. То есть в рамках данной модели экономики взаимодействие с природой строится по линейному принципу, то есть все ресурсы и энергия посредством экономических механизмов преобразуются из «источков» (невозобновляемые полезные ископаемые и др.) в «стоки» в виде отходов и продуктов, причем таким образом, что получаемых при этом продуктов гораздо меньше чем выбрасываемых отходов. Такая экономическая система направлена на разрушение природы.

Весь спектр проблем, вызванных нефтяной экономикой, инициирует переход к новой, экологически чувствительной социальной и экономической системе. Ученые из разных стран мира предлагают новую экономическую модель, которую называют «Солнечной» или «Водородной экономикой». Характерной особенностью этой экономической системы является то, что она направлена на зацикливание потоков энергии и ресурсов, что в свою очередь позволит свести выбросы загрязняющих веществ до минимума, обеспечит высокоэффективное использование природных (в большей степени возобновимых) ресурсов, создаст условия для развития новых технологий и реализации новых возможностей.

При этом новая экономика будет эффективна не менее, чем предыдущие. Она создаст новые рабочие места, будет использовать новые материалы, как это уже было в прошлом, когда экономика «угля и дров» менялась на экономику «нефти» [19].

Пример: Арычная система полива, широко распространенная в Кыргызстане, очень неэффективна, так как на потери может уходить до 60% поливной воды.

В зонах с засушливым климатом разработаны другие системы полива, которые более эффективны и экономичны. Например, капельное орошение. Это система шлангов и труб, которая подводит воду практически к каждому растению. В настоящее время система капельного орошения наиболее распространена в садоводстве. Но накоплен опыт ее использования и при выращивании овощей.

Обобщение мирового опыта, накопленного при реализации инициатив в области экономических механизмов достижения устойчивости, позволило выделить 4 фактора, которые способствуют переходу к устойчивому развитию [17,18]. К этим факторам относятся:

1. Радикальное повышение производительности ресурсов.

Радикальное повышение производительности ресурсов означает получение того же количества услуг или той же работы от какого-либо продукта или процесса при использовании меньшего количества материалов и энергии.

В настоящее время многие компании и проектировщики разрабатывают способы, которые

позволят заставить природные ресурсы (полезные ископаемые, воду, леса и др.) работать в 5, 10 и даже 100 раз интенсивнее, чем сегодня. Достижение этой эффективности возможно через революционные скачки в конструировании и технологиях, а также смелые управленческие решения.

2. Подражание природе.

Эффективное использование природных ресурсов возможно при таком способе организации хозяйства, где все протекающие в нем процессы будут максимально приближены к природным.

Например, принцип подражания природе используется при организации устойчивого сельского хозяйства при использовании биологических методов борьбы с вредителями.

Индустрия также может работать по принципу подражания природе. Так, отходы одной компании могут использоваться другой в качестве полезного сырья.

При планировке и строительстве жилых кварталов архитекторы и строители могут создавать максимально замкнутые системы, позволяющие перерабатывать собственные сточные воды, улавливать солнечный свет,

генерировать энергию, обеспечивая при этом целостность местной природной среды и высокое качество жизни для общины.

Пример: Большую известность в Европе приобрели сменные ковровые покрытия. При порче такого изделия нет необходимости выкидывать его полностью, так как сам ковер состоит из мобильных элементов. Поврежденные или изношенные элементы легко удаляются, а в замен ставятся такие же новые.

Использование такой технологии ремонта ковров резко снижает количество отходов. Кроме того, организации-производители таких покрытий обслуживают и ремонтируют ковровые покрытия у своих потребителей, а испорченные части ковров используют для создания новых элементов.

Подобная система все шире развивается на рынке сотовых телефонов, компьютеров, бытовой техники и др.

3. Экономика «сервиса и потока»

В настоящее время все большую известность приобретают новые товары, использование которых строится по принципу «услуги а не продукция».

При этом покупатели приобретают услуги, в которых они нуждаются непрерывно, а не долговечное оборудование. При такой системе поставщики услуг имеют стимул максимально долго поддерживать свои изделия в рабочем состоянии, а не преждевременно выбрасывать их на свалку, чтобы продать покупателям

новую продукцию.

Эта экономическая модель также создает условия, при которых выгодно производить товары, которые могут быть разобраны и использованы заново либо, легко утилизированы в природе без нанесения ей какого-либо вреда.

4. Инвестиции в естественный капитал

Этот принцип способствует переходу на возобновляемые источники сырья. При этом важно, чтобы было организовано не

Пример: Принцип инвестирования в природный капитал встречается в народной мудрости, которая дошла до нас через легенды, пословицы, традиции, обычаи, приметы и др.

В Узбекистане и на юге Кыргызстана еще можно встретить традицию, когда при рождении мальчика родители высаживают около дома десять тополей. Пока сын растет, он ухаживает за ними, а становясь взрослым, имеет право использовать их в строительстве собственного дома.

только восстановление природных ресурсов, но и их преумножение. По отношению к лесопользованию этот подход можно отразить в следующем высказывании: срубил одно дерево - посади два.

Таковы в общем виде черты концепции «Фактор 4».

Кроме того, в настоящее время разработано и внедряется множество экономических и юридических механизмов, способствующих реализации принципов устойчивого развития и сохранения природной среды, например, введение специальных такс, квот, налогов, штрафов и др.

Пример: Одной из серьезных проблем городов Ирландии являлась высокая степень загрязнения их одноразовыми пластиковыми пакетами, которые при попадании в природу не разрушаются в течение длительного времени. С целью решения данной проблемы правительство Ирландии около десяти лет подряд пыталось изменить культуру и быт населения. Для этого, во всех школах были введены программы, разъясняющие опасность использования пластика для природы и человека. Но, несмотря на всю проделанную работу, степень использования пластиковых пакетов практически не снижалась. Данную ситуацию удалось кардинально изменить только после того, как правительство приняло решение повысить таксу на использование пластмассы в стране, что привело к повышению стоимости пластиковых пакетов. То есть, за каждый пакет приходилось доплачивать на 0,2 доллара больше. Была также проведена широкая информационная кампания. Результат был ошеломляющий - резкий спад использования пластиковых пакетов (на 80%) произошел всего за несколько месяцев!

Эффективным способом реализации идей устойчивого развития и сохранения биоразнообразия являются политические механизмы, осуществляемые на глобальном уровне. Это работа экологических конвенций.

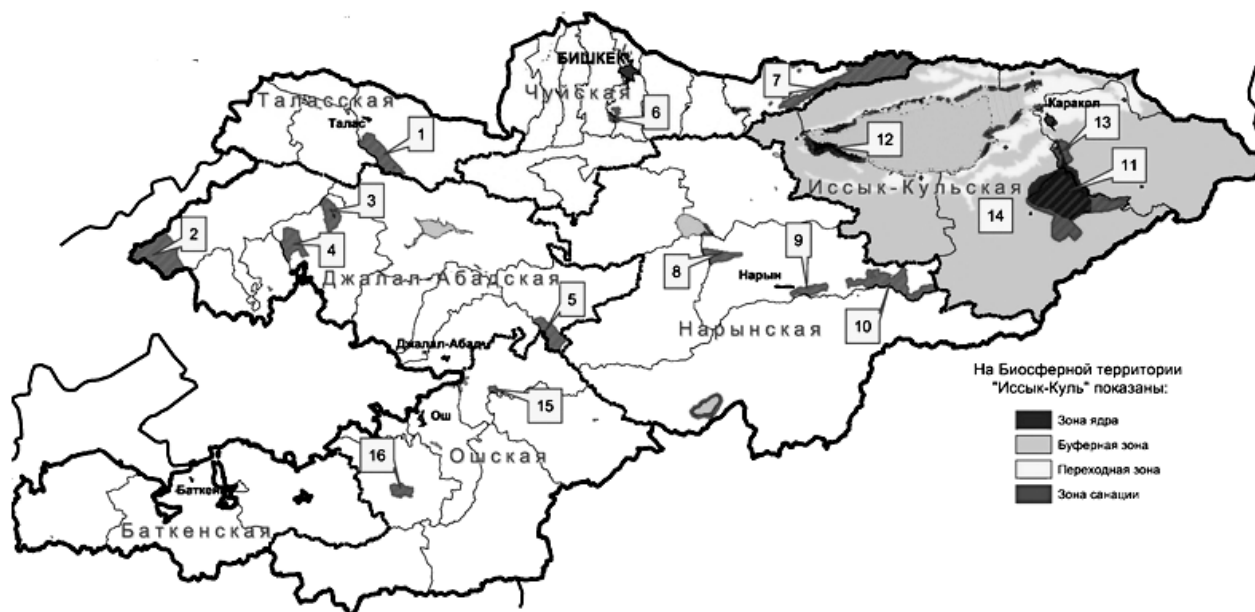
Так, в 1992 году правительства многих стран мира заключили в Рио-де-Жанейро (Бразилия) Конвенцию о биологическом разнообразии - первое глобальное соглашение в области природосбережения и устойчивому использованию биологического разнообразия. В конвенции определены три основные цели [20]:

- Сохранение биологического разнообразия,
- Устойчивое использование компонентов биоразнообразия,
- Совместное получение на справедливой и равной основе выгод, связанных с коммерческим и прочим использованием генетических ресурсов.

В настоящее время уже более 150 стран присоединились к Конвенции по биологическому разнообразию, и с каждым годом их число продолжает расти.

На национальном уровне с целью сохранения уникальных экосистем и биологических видов, организуется сеть Особо Охраняемых Природных Территорий – заповедников, заказников и природных парков.

Пример: Кыргызская Республика присоединилась к Конвенции о биологическом разнообразии в соответствии с законом Кыргызской Республики от 26 июля 1996 года. Первым шагом реализации Конвенции была разработка Стратегии и Плана действий по сохранению биоразнообразия (СПДСБ). Для Кыргызстана СПДСБ это первый полный отчет, где описано состояние биоразнообразия, а также экономический, институциональный, правовой, образовательный, научный и информационный потенциал в его сохранении.



Таласская область:

1. Национальный природный парк "Беш-Таш";

Джалабладская область:

2. Заповедник "Беш-Арал";

3. Запообласть:ведник "Сары-Челек";

4. Заповедник "Падыш-Ата";

5. Национальный природный парк "Саймалуу-Таш"

Чуйская область:

6. Государственный природный парк "Ала-Арча";

7. Государственный природный парк "Чон-Кемин"

Нарынская область:

8. Заповедник "Каратал-Жапырык";

9. Национальный природный парк "Салкын-Тор";

10. Заповедник "Нарын"

Иссык-Кульская область:

11. Заповедник "Сарычат-Эрташ";

12. Заповедник "Иссык-Куль";

13. Национальный природный парк "Каракол"; 14.

Биосферная территория "Иссык-Куль"

Ошская область:

15. Национальный природный парк "Кара-Шоро";

16. Национальный природный парк "Кыргыз-Ата"

Сегодня особо охраняемые территории в Кыргызстане занимают 4,3% (350 тыс. га) от общей территории страны. Многие из охраняемых в них животных и растений занесены в Красную книгу.

Красная книга является основным государственным юридическим документом, утвержденным в целях выявления редких и находящихся под угрозой исчезновения видов диких животных, дикорастущих растений и грибов. Она необходима для организации исследований и слежения за состоянием этих животных, растений и их местообитаний, для разработки и осуществления особых мер по их охране, восстановлению и научно обоснованному использованию.

Многие виды краснокнижных животных и растений служат прекрасными биологическими индикаторами состояния естественных экосистем, где они включены в цепи взаимоотношений с другими видами.

На сегодняшний день, в Красную книгу республики включено 68 видов животных и 65 видов растений, находящихся под угрозой исчезновения.

Резкое изменение местообитаний и прямое изъятие растений и животных из природы привели к исчезновению одних видов и поставили под угрозу исчезновения другие.

Практически уже не регистрируются многие виды млекопитающих - красный волк, среднеазиатская выдра, джейран, такие птицы, как дрофа, орел-могильник. На грани исчезновения тюльпаны блестящий, Островского, розовый, дикорастущий гранат.

В крайне угрожающем состоянии находятся такие редкие виды, как серый варан, серпоклюв, перевязка, снежный барс, тянь-шанский подвид бурого медведя, многие узкоэндемичные виды, а также такие реликтовые эндемики, как моллюск сирафороидес, обитающий лишь в урочище Ак-Терек Ферганского хребта, из растений - реликт *Otostegia* Никитиной.

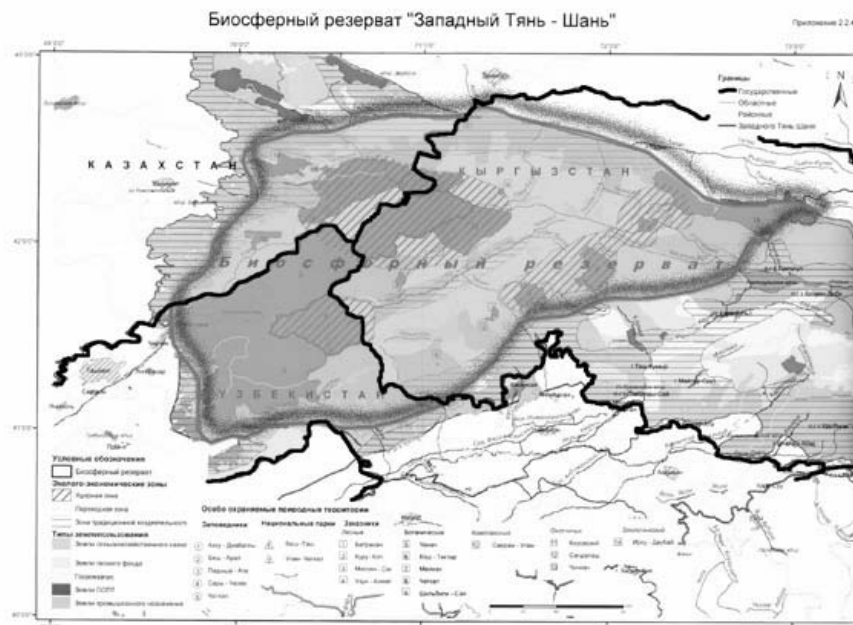
Такие виды, как снежный барс, сурок Мензбира, красный волк и джейран, горный гусь занесены в Красную книгу Международного Союза Охраны Природы (IUCN).

В настоящее время в соответствии с требованиями Конвенции по биологическому разнообразию по реализации экосистемного подхода, разрабатывается совершенно новый способ охраны природы – не отдельных видов, а экосистем, так как не вид, а именно экосистема является единицей жизни.

Принятие Кыргызстаном обязательств по реализации принципов Конвенции по биологическому разнообразию позволило привлечь внимание международного сообщества к сохранению нашего биоразнообразия.

Вследствие этого в Кыргызстане начали свою деятельность различные международные проекты, такие как: Центральноеазиатский Трансграничный Проект Глобального Экологического Фонда / Всемирного банка (ГЭФ/ВБ) "Сохранение Биоразнообразия Западного Тянь-Шаня".

Основная цель данного проекта заключается в поддержке трёх государств - Казахстана, Кыргызстана и Узбекистана в их стремлении к сохранению уязвимой и уникальной биологической среды в регионе, а также предоставление помощи в усилении и координации национальной политики, нормативной базы и институционального развития в области сохранения



биоразнообразия.

Данный проект охватывает регион, в который входит заповедник Аксу-Джабаглы (Казахстан), Сары-Челекский, Беш-Аральский заповедники (Кыргызстан) и Чаткальский заповедник (Узбекистан).

В настоящий момент проект ГЭФ/ВБ совместно с проектом ЕвропЭйд работает над созданием Трансграничного биосферного резервата «Западный Тянь-Шань» (см. рис.).

Это очень важная инициатива, так как уникальную природу Западного Тянь-Шаня невозможно сохранить усилиями одной страны.

На биосферной территории будет выделено несколько зон: 1) зоны природоохранного значения, где будет запрещена любая хозяйственная деятельность; 2) буферные зоны – то есть участки где разрешена только частичная, строго определенная хозяйственная деятельность; 3) зоны, полностью отведенные под пользование человеком – села и сельскохозяйственные угодья.

ОБРАЗОВАНИЕ ДЛЯ УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ

Большую роль в реализации идей Устойчивого развития и сохранения биоразнообразия играет система образования.

В Концепции непрерывного экологического образования КР, принятой в 2003 году, говорится, что: «Экологическое образование становится приоритетным направлением государственной стратегии устойчивого развития Кыргызстана. Оно должно способствовать решению экологических проблем населением страны в быстро меняющихся условиях».

Это означает, что современные образовательные программы, в том числе и школьные, должны претерпеть серьезную трансформацию для того, чтобы обеспечить современных молодых людей жизненно важными знаниями и навыками предотвращения и решения экологических проблем, и в особенности – сохранения биологического разнообразия.

И речь идет не об отдельных точечных изменениях (например, увеличения количества часов на экологию в рамках курса географии или введение отдельного школьного предмета «Экология»). Изменения должны затронуть весь образовательный цикл школы, все школьные предметы – от биологии до математики и литературы, поскольку внедрение принципов образования для Устойчивого развития и сохранения биоразнообразия – это общешкольное дело.

Нужна принципиально новая система образования, которая будет способствовать смене современной экономикоцентрированной социальной парадигмы, приведшую человечество на грань экологической катастрофы, на новую Экологическую парадигму, позволяющую не только предотвратить разрастание экологического кризиса, но и смягчить его последствия.

В настоящее время такой системой является Образование для Устойчивого Развития.

Цель Образования для Устойчивого Развития - дать людям возможность принять такие ценности и развивать такие знания и навыки, которые в будущем позволят им принимать индивидуальные и коллективные решения локального и глобального уровня, способствующие улучшению качества жизни без угрозы для будущего планеты.

Образование для Устойчивого Развития - это не новый предмет в учебном плане, рассказывающий детям, что такое Устойчивое Развитие, а, скорее, изменение подходов к образованию.

Для учителя - это переход от передачи знаний к созданию условий для активного познания и получения детьми практического опыта, содержащего огромный потенциал для развития и совершенствования.

Для учащихся - это переход от пассивного усвоения информации к активному ее поиску, критическому осмыслению, использованию на практике, а также к общению и совместной деятельности. Подходы, применяемые в Образовании для Устойчивого Развития отвечают потребностям ребенка и предоставляют ему возможность идти в ногу со временем.

Для школы в целом - это изменение политики управления коллективом взрослых и детей, рациональное использование природных ресурсов, построение сотрудничества с местным сообществом.

Безусловно, этих позитивных изменений можно добиться только с помощью совершенствования всех аспектов школьной жизни[23].

Содержание Образования для Устойчивого Развития включает в себя вопросы гражданского, правового, экономического, экологического образования, нравственного и патриотического воспитания и опирается на 7 ключевых содержательных линий [24] :

- Взаимозависимость - понимание того, что люди, окружающая среда и экономика тесно связаны между собой, и что решение, принятое в одном месте, может отозваться своими последствиями в другом.
- Гражданственность и участие в управлении - важность индивидуальной ответственности в принятии решений, касающихся нашего общего будущего.
- Потребности и права будущих поколений - осознание важности собственных потребностей и потребностей будущих поколений.
- Разнообразие - уважение к людскому разнообразию (культурному, социальному, экономическому) и биологическому разнообразию.
- Качество жизни - осознание того, что любое развитие только тогда может стать устойчивым, если оно приведет к улучшению жизни каждого, а базовые потребности (в пище, жилище, воде и т.д.) будут удовлетворены в мире повсеместно. Т.о. речь идет о равноправии и социальной справедливости для людей во всем мире.
- Шанс к устойчивости - понимание того, что ресурсы Земли ограничены, должно накладывать на граждан не меньшую ответственность в их использовании, чем на бизнес и промышленность.
- Неопределенность будущего и меры предосторожности - только осознание ценности принципа предосторожности в принятии решений на индивидуальном, социальном, экономическом, научном и технологическом уровнях прольет свет на неопределенность будущего. Здесь на первый план выходит умение просчитывать риски и учитывать это при планировании своих индивидуальных и коллективных поступков.

Прекрасной образовательной площадкой, которая может помочь школе в реализации принципов образования для устойчивого развития и сохранении биологического разнообразия, является школьный микрозаповедник живой природы, о котором будет рассказано в Главе 2 данного пособия.