

ЛЕКЦИЯ 4.

БИОТИЧЕСКАЯ РЕГУЛЯЦИЯ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

1. Общее представление о биотической регуляции окружающей среды.
 2. Распространенные трактовки устойчивого развития.
 3. Задачи устойчивого социального развития, важные формы социального капитала.
4. Экономически устойчивое развитие как поддержание материального и природного капитала.
5. Экологически устойчивое развитие как развитие, при котором благополучие людей обеспечивается сохранением источников сырья и окружающей среды как места стоков загрязнений.
 6. Ресурсы биосферы и проблемы продовольствия.
 7. Природно-ресурсный потенциал сельскохозяйственного производства

1. Общее представление о биотической регуляции окружающей среды

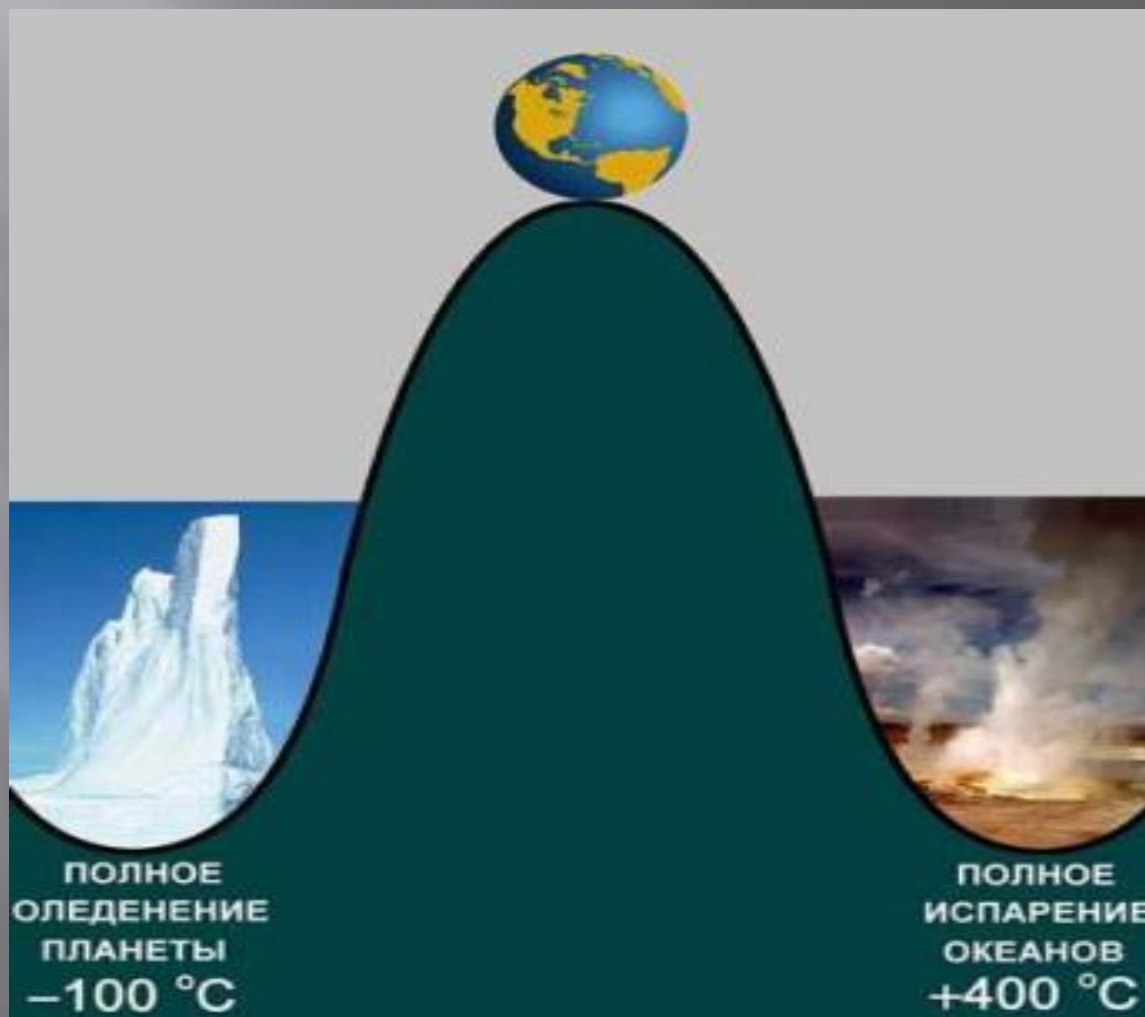
В научной концепции регулирования окружающей среды со стороны биоты используются следующие постулаты:

1. Без биоты нет окружающей среды.
2. Регуляция среды биотой проходит этапы эволюции.
3. Компьютерная функция биоты в биоценозах.
4. Биота, которая подверглась изменению (загрязнению, модифицированию), становится антибиотой.
5. Биота и температура.
6. Биота и пресная вода.

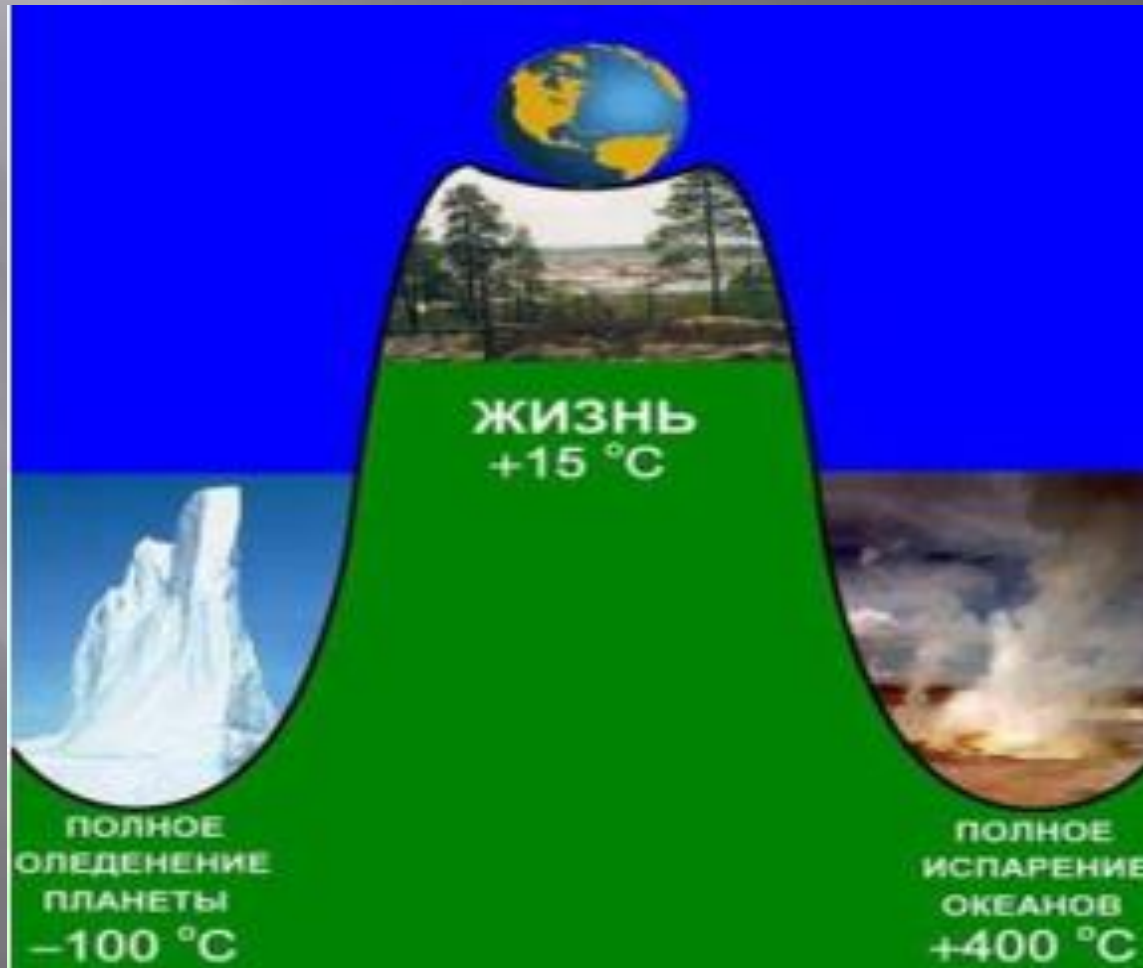
Существует два типа мнений по вопросу значимости естественной биоты Земли.

1. Традиционная: условия на нашей планете, столь благоприятные для возникновения и поддержания жизни, сложились исключительно случайно и обусловлены положением планеты Земля в Солнечной системе.
2. Противоположная: основой представлений о земной жизни является физическая неустойчивость земной окружающей среды.

Схема, характеризующая динамику климата Земли



Схема, демонстрирующая устойчивость современного климата



2. Распространенные трактовки устойчивого развития

Развитие общества, при котором улучшаются условия жизни человека, а воздействие на окружающую среду остается в пределах хозяйственной емкости биосферы, называется устойчивым развитием (от английского термина «*sustainable development*» — поддерживаемое развитие, мягкое поддерживающее управление). Устойчивое развитие соответствует такому удовлетворению потребностей, которое будет осуществляться без ущерба для будущих поколений как предпосылка для долговременного прогресса цивилизации, которая сопровождается увеличением капитала и изменением в положительную сторону экологических условий. Для каждого региона концепция устойчивого развития означает процесс самоорганизации при внешней поддержке для предотвращения деградации среды. Для человеческой цивилизации в целом эта концепция предполагает на международном уровне управление определенными ресурсами (экологическими, материальными или информационными) с целью их перераспределения из богатых регионов в бедные.

К социально-экономическим предпосылкам возникновения концепции устойчивого развития относятся следующие постулаты:

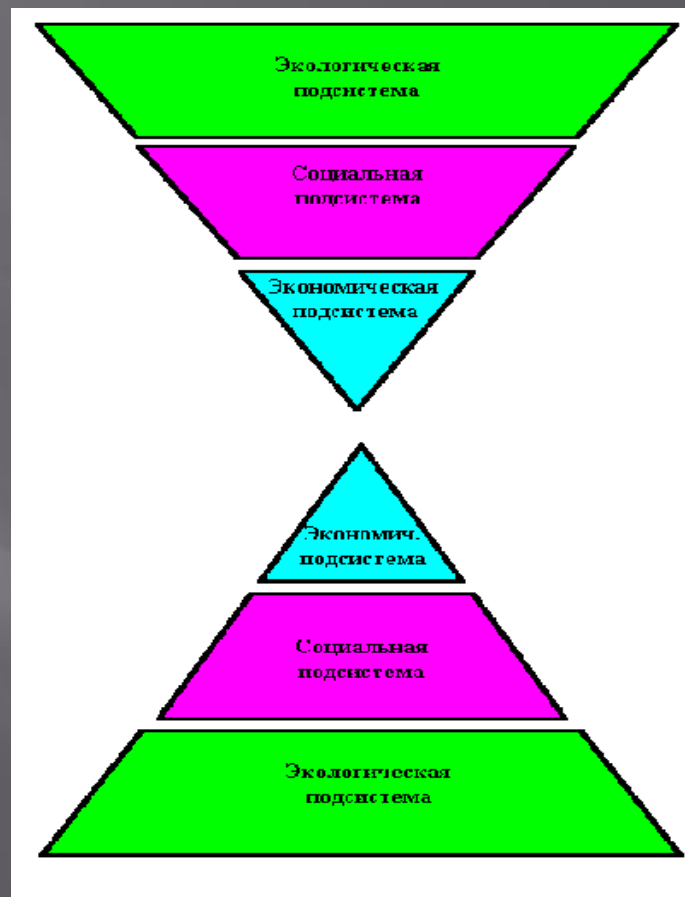
- ▣ преобладание в менталитете человеческой цивилизации философии потребления. Много лет человечество, активно используя ресурсный путь развития, руководствовалось такими принципами, как «человек — царь природы», «потребление ради процветания». Не только в процессе истории, но и в настоящее время люди повсеместно используют окружающую природную среду в качестве главного источника ресурсов для удовлетворения потребностей населения;
- ▣ внедрение ресурсоразрушающих технологий, где экономическая выгода стоит на первом месте и производитель не руководствуется экологической целесообразностью, а руководствуется приоритетом своей выгоды, полагая при этом, что ресурс природный может быть неисчерпаемым;
- ▣ неадекватность механизма определения ценообразования на природные ресурсы практически во всех странах, в результате чего повсеместно наблюдается истощение ресурсного потенциала и деградация окружающей среды;
- ▣ в мире есть существенные противоречия между двумя группами государств, которые можно обозначить как проблему «Север — Юг», поскольку практически на всех континентах (за исключением Австралии) северные страны имеют более высокий уровень развития, чем южные.

Пути дальнейшего развития цивилизации

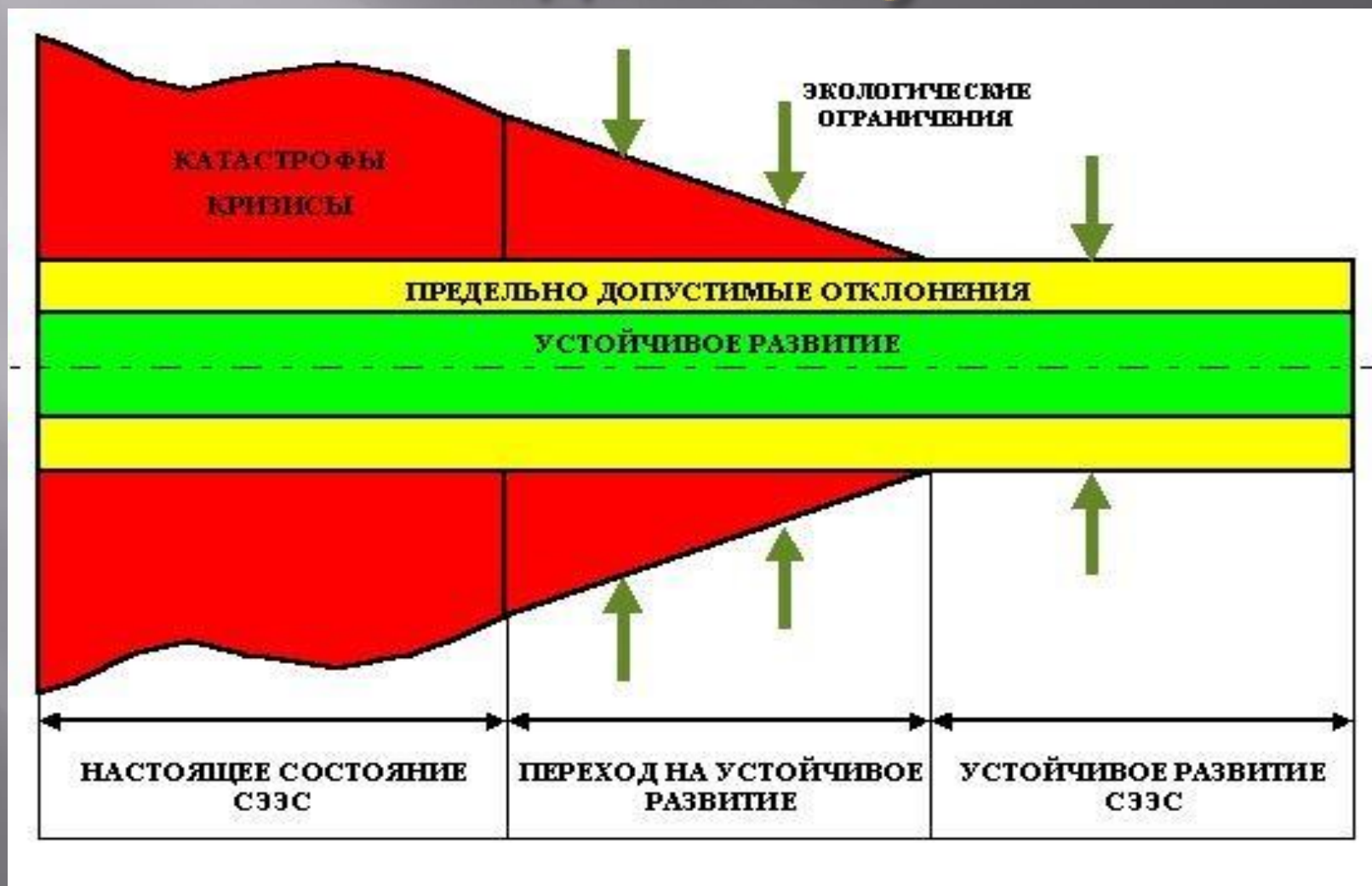
Пути развития	Биоцентризм	Устойчивое развитие	Антропоцентризм
Основной принцип	Человек для биосферы	Человечество + биосфера = гармонизация отношений	Биосфера для человека
Господствующая философия	Биосфера - единая самоорганизующаяся система. Человечество - часть биосферы	Развитие человечества в согласии с законами развития биосферы	Биосфера - источник ресурсов для удовлетворения возрастающих потребностей человечества
Пути достижения целей развития	«Назад к природе». Предоставление биосфере возможности восстановления своих функций путем отказа от благ цивилизации	Осознанные ограничения на потребление ресурсов биосферы. Удовлетворение потребностей с учетом возможностей биосферы	Обеспечение «процветания» человечества за счет технологического и технического прогресса

Процесс развития экологического, экономического и социального аспектов в человеческом взаимодействии с окружающей средой должен рассматриваться в единстве.

Социо-эколого-экономическая система (СЭЭС) включает в себя три подсистемы: экологическую, социальную и экономическую. Их устойчивость не является одинаковой. Наибольшая устойчивость характерна для экологической системы, наименьшая — для экономической. Если экономические цели ставятся в качестве главных, то вся система переходит в неустойчивое состояние. Экологические приоритеты развития и подчинение социальным задачам экономических целей позволяют перевести систему в состояние устойчивого развития.



Различные степени антропогенной нагрузки на экологическую подсистему



Современное состояние цивилизации характеризуется недопустимым уровнем отклонений нагрузок на экологическую подсистему, в результате мы наблюдаем возникновение кризисов и катастроф. Перевод системы в состояние устойчивого развития будет характеризоваться учетом экологических ограничений, лимитирующих величину нагрузки на экологическую подсистему, и постепенным доведением антропогенного воздействия до уровня предельно допустимых отклонений, в котором максимально снижается риск возникновения критических и катастрофных явлений.

3. Задачи устойчивого социального развития, важные формы социального капитала

Именно концепция устойчивого развития позволила по-новому осознать существующие глобальные проблемы и перейти от парадигмы краткосрочного эффективного распределения ресурсов к парадигме долгосрочного развития цивилизации на новых основополагающих подходах в решении экологического и экономического кризиса.

Р. Костанца и К. Фольке обозначили три иерархически взаимосвязанные проблемы, решение которых позволило бы осуществить переход к устойчивому развитию. Эти проблемы могут быть решены при следующих условиях:

- ▣ сохранение устойчивого масштаба экономики, который соответствовал бы экологической системе ее жизнеобеспечения;
- ▣ введении справедливого распределения ресурсов и возможностей не только в рамках нынешнего поколения людей, но также между нынешним и будущими поколениями, а также между человеком и другими биологическими видами;
- ▣ использовании эффективного распределения ресурсов во времени, которое бы адекватно учитывало природный капитал.

Современная трактовка понятия устойчивого развития включает три цели:

- ▣ экологическую целостность,
- ▣ экологическую эффективность и
- ▣ экологическую справедливость.

В мировых масштабах необходимо сохранить культурный капитал и более полно использовать практику устойчивого развития, имеющуюся в развивающихся культурах. Для обеспечения устойчивости развития нашей цивилизации придется сформировать более эффективную систему принятия решений, учитывающую исторический опыт, поощряющую разнообразие мнений и приводящую к их взвешенности.

С экологической точки зрения, устойчивое развитие должно обеспечивать стабильность биологических и физических систем. Деградация природных ресурсов, загрязнение окружающей среды и утрата биологического разнообразия сокращают способность экологических систем к самовосстановлению.

Концепция устойчивого развития существенно отличается от концепций, носящих экстремальный характер, например, таких как концепция экотопии, предлагающая возврат к природе и отказ от научно-технического прогресса. Отказ от современных достижений уровня жизни и возврат в Средневековье, безусловно, не будет поддержан большинством цивилизованного населения, ведь мало кто по доброй воле согласится отказаться от электричества, информационных технологий, современной медицины, да и просто от магазина, в котором можно купить все необходимое, и перейти на «добывание куска хлеба собственными руками» в прямом смысле этого слова.

4. Экономически устойчивое развитие как поддержание материального и природного капитала

В основе концепции устойчивого развития лежат многосторонние воззрения на экономические, экологические, социальные, философские и прогностические аспекты ее реализации. Это прежде всего поддержание капитала как основа экономически устойчивого развития. Базовой для обеспечения экономического направления устойчивого развития является ориентация хозяйственной деятельности на принцип рационализации. Теория максимального потока совокупного дохода Хикса-Линдаля обосновывает сохранение капитала, служащего для производства дохода, как основу экономического подхода к концепции устойчивости развития.

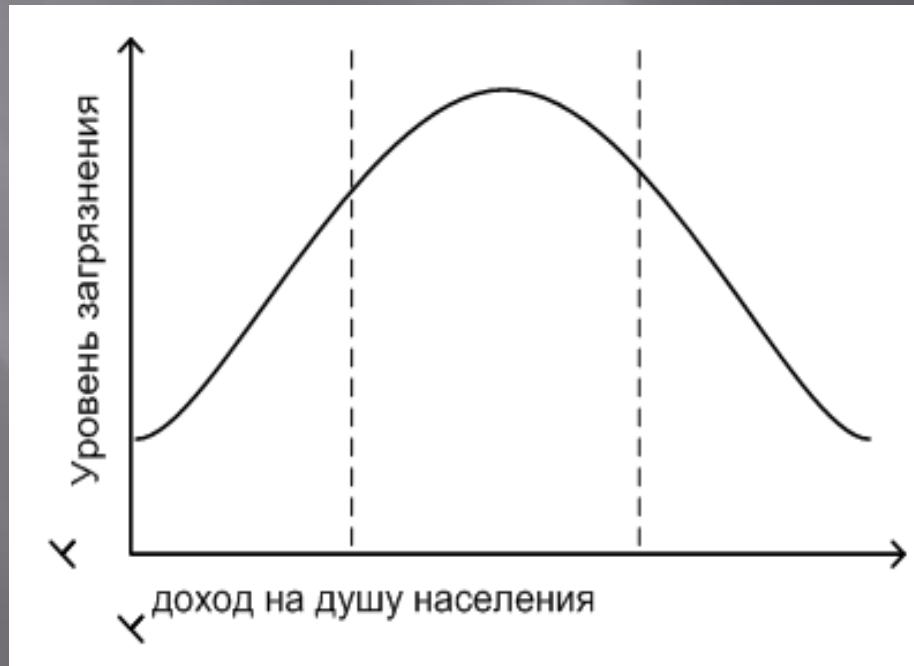
В современной трактовке этого подхода рассматривается два вида устойчивости:

- ▣ слабая, когда капитал (природный и произведенный) не уменьшается во времени;
- ▣ сильная, когда не уменьшаемый во времени природный капитал приводит к увеличению ценности возобновимого природного капитала за счет дохода от продажи невозобновимых ресурсов.

Теория слабой устойчивости не делает различия между формами капитала и считает, что все они взаимозаменяемы. По мере истощения природного капитала он заменяется человеческим и техническим, поэтому общие запасы капитала только увеличиваются.

В отличие от этой теории сторонники теории сильной устойчивости полагают, что человеческий или технический капитал не может быть взаимозаменяем природным капиталом, что все виды капитала должны во времени увеличиваться и только такая тенденция может служить основой устойчивого развития. Особенно важным является сохранение природного капитала для будущих поколений, так как большая его часть относится к невозобновимым ресурсам.

Зависимость состояния природного капитала и изменений природной среды в связи с загрязнением из-за антропогенной деятельности была исследована С. Кузнецом, который показал, что чем выше совокупный капитал страны, тем быстрее она переходит от «грязных» технологий к использованию «зеленых» технологий. Эта закономерность показана в форме экологической кривой Кузнецца.



Возрастание индивидуальных доходов вызывает повышение спроса на улучшение условий окружающей среды, люди требуют экологически чистых продуктов питания, хотят дышать чистым воздухом и пить чистую воду, для чего готовы отдавать свои доходы. В результате развитое общество, обладающее определенными техническим и человеческим капиталами, начинает решать экологические проблемы и тратить ресурсы накопленного финансового капитала на достижение экологической безопасности существующего и будущих поколений.

Таким образом, экономически устойчивое развитие страны может осуществляться при следующих условиях:

- ▣ наряду с денежным и человеческим капиталом не меньшую роль в экономическом развитии страны играет природный капитал;
- ▣ при планировании государственной политики в области экономического развития следует учитывать возможность роста благосостояния для будущих поколений, что, например, в России не осуществляется, поскольку наблюдается максимизация объемов нефтедобычи ради сиюминутных доходов;
- ▣ понимание того факта, что природный капитал не является даровым фактором производства, что он необходим для существования человечества еще в течение длительного периода, приходит только с определенным ростом национального капитала и достижением высокого уровня загрязнения окружающей среды. Поэтому чем скорее такое понимание в стране будет достигнуто, тем легче окажется перестройка производственных мощностей в рамках перехода к экономическому и экологическому устойчивому развитию.

5. Экологически устойчивое развитие как развитие, при котором благополучие людей обеспечивается сохранением источников сырья и ОС как места стоков загрязнений

По мере развития цивилизации как техногенного общества антропогенное воздействие на природу во второй половине XX в. достигло такого уровня, что природа стала утрачивать способность к самовосстановлению. В конце XX в. и начале XXI в. уже оформились следующие глобальные негативные тенденции на нашей планете:

▣ считающиеся возобновляемыми ресурсы (тропические леса, рыбные ресурсы и др.) теряют способность к самовосстановлению;

▣ биоразнообразие планеты подвергается существенному дисбалансу, происходит постоянное вымирание видов живых организмов не только под воздействием непосредственной добычи, но и в результате разрушения природной среды обитания этих видов;

▣ все большие территории планеты, например, Китай, зоны тропических лесов Южной Америки и Африки, становятся зоной экологического бедствия. Некоторые территории планеты представляют собой в настоящее время сплошную зону экологического бедствия;

▣ обострились все глобальные экологические проблемы: глобальное потепление, в результате чего может наступить очередной ледниковый период, озоновые дыры, кислотные дожди, загрязнение всех видов сред (воды, воздуха, почвы).

▣ Несмотря на демографический взрыв и увеличение потребностей человечества в продовольственных и других ресурсах, обеспечивающих существование населения, во многих странах складывается новая структура потребления, в которой все большее место занимает спрос на экологически чистые продукты питания и товары, произведенные из вторичного сырья, что позволяет улучшить состояние экологических ресурсов планеты. Технологии, направленные на экологически чистое производство, распространяются во все более значимом объеме по всему земному шару.

▣ Важными направлениями в области разработки таких технологий являются:

▣ усовершенствование автомобильного транспорта, перевод его на принципиально другие виды топлива (электричество, водород, природный газ), снижение вредных веществ в выхлопных газах обычных двигателей внутреннего сгорания за счет очистки топлива;

▣ создание товаров, утилизация которых позволит повторно использовать вложенные в них природные ресурсы;

▣ переход в ряде промышленных отраслей на принципиально другие технологии, например отказ от использования хлора в целлюлозно-бумажной промышленности, расширение использования биотехнологий при производстве ряда товаров.

Наиболее впечатляющим примером международной экологически ориентированной политики является проблема борьбы с повышением концентрации углекислого газа в атмосфере. Этот вид загрязнения является, по мнению многих ученых, причиной возможного ледникового периода, повышения уровня Мирового океана и затопления многих прибрежных территорий, что может повлечь гибель нескольких миллиардов людей. Обсуждение этой проблемы началось еще в середине XX в., наибольшая острота в обсуждении была отмечена на КОСР-2 в Рио-де-Жанейро в 1992 г., после чего на основании итоговых документов КОСР-2 был принят в 1997 г. на Третьей конференции участников Рамочной конвенции ООН об изменении климата в Киото (Япония) Киотский протокол, который в 2005 г. вступил в силу после ратификации его государствами, на долю которых приходится 55 % мировых выбросов CO_2 . В Киотском протоколе участвовали преимущественно страны Европы, Россия и Япония, тогда как США и Австралия вышли из него по экономическим причинам уже в 2008 г., а большинство остальных стран так и не подписали его. Цель Киотского протокола — сокращение выбросов парниковых газов на 5,2 % ниже уровня 1990 г. для развитых стран в 2005-2012 гг.

Не следует забывать о том, что писал академик В. И. Вернадский, который указывал на то, что человек не может строить свободно свою историю, не согласовывая ее с законами биосферы. Человечество должно прийти к пониманию необходимости строить новую историю, новую цивилизацию в согласии с законами биосферы.

6. Ресурсы биосферы и проблемы продовольствия

Существование человечества зависит от использования первичной продукции. **Каждому человеку** требуется в год примерно **1 млн. ккал**, численность человечества превысила 6 млрд. Производится больше (на несколько десятков процентов) пищи, но из-за высоких потерь и плохого распределения ее не хватает. **Пища человека — около 1% чистой продукции биосферы, пища скота — в 5 раз больше.** Частичное уменьшение нагрузки человечества на биосферу может быть связано с **сокращением мясоедения**, а в дальнейшем — с **сокращением населения.**

В зависимости от того, с **какой целью** эксплуатируются экосистемы, их **продуктивность может быть различной.** Примером могут быть **рыборазводные пруды.** В Западной Европе и Северной Америке рыбоводство ориентировано на выращивание хищной рыбы для спортивной рыбной ловли (вторичная продуктивность даже с подкормкой достигает 112-175 кг/га), а в «развивающихся» странах — на получение собственно **рыбной продукции.**

Некоторые резервы в **использовании орошения** еще сохранились. Они связаны с внедрением систем **капельного орошения**, подводящих воду непосредственно к корням каждого растения. Увы, внедрение таких систем **требует значительного количества ресурсов**, как и все методы механизации сельского хозяйства. В настоящее время такие меры требуют **расходования значительного количества энергии ископаемого топлива.**

Наконец, одной из основ «зеленой революции» было создание высоко урожайных сортов сельскохозяйственных растений. Потенциал традиционных методов, к сожалению, в существенной степени использован и здесь.

По оценкам ООН главные региональные проблемы, касающиеся сельского хозяйства, таковы:

- ▣ Европа — промышленное загрязнение земель, уничтожение лесов;
- ▣ Северная Америка — широкое распространение монокультур;
- ▣ Юго-Западная Азия — перенаселение, перевыпас скота, угроза генофонду;
- ▣ Юго-Восточная Азия — уничтожение тропических лесов, угроза генофонду;
- ▣ Южная Америка — уничтожение тропических лесов, уничтожение традиционных сельскохозяйственных культур.
- ▣ Африка — перенаселение, уничтожение тропических лесов, перевыпас скота, опустынивание.

По подсчетам ученых, в современных условиях *под сельскохозяйственные культуры на Земле используются 1,5 млрд. га, или 10-11% всей суши, а вместе с пастбищами и лугами человек использует 23 - 30% суши, а с производительными лесами - более 50%*. Находится в неблагоприятных климатических условиях примерно около 50% всей поверхности суши. Это свидетельство того, что **почвенный покров Земли эксплуатируется слишком высоко**. К **2500** году человечество полностью израсходует **запасы всех металлов**, причем добыча свинца, цинка, олова, золота, серебра, платины, никеля, молибдена, вольфрама, меди рассчитана до **2050-2100** года. Особенно остро стоит проблема энергетических ресурсов. Без больших энергетических затрат невозможны ни экономическое развитие, ни укрепление оборонной мощи любой страны, ни охрана окружающей среды, ни современное сельскохозяйственное производство.

Причины нехватки продовольствия. Проблемы обеспечения людей продуктами питания связаны не только с ресурсами биосферы, исторически сформировавшимися на тех или иных территориях, но и тесно переплетаются с социальными и политическими условиями каждой конкретной страны. При **условиях равномерного распределения** между людьми земельных ресурсов планеты на каждого жителя пришлось бы **по 3 га**, а валовой сбор всех зерновых культур в мире дал бы возможностью полностью обеспечить биологические потребности человека в пище (**табл.2**).

Фактические различия в уровне питания людей на земле весьма велики (**табл. 3**): более по данным 2010 года более 800 млн. человек по-прежнему голодают. Демографический рост населения **настоятельно требует резкого (в 3 раза) увеличения** производства продовольствия, фактически урожайность и валовой сбор зерновых увеличивается в среднем за 10 лет на 20-35%.

Таблица 2. Производство зерновых культур,
урожайность, ц/га/валовой сбор, млн.т.

Регион	Годы					
	1950	1960	1970	1980	1990	2000
Мир в целом	10,6/ 631	12,8/ 847	15,8/ 1055	19,6/ 1408	24,0/ 1665	32,3 /2116
Россия	7,2/ 47	10,7/ 76	15,6/ 113	12,9/ 97	18,5/ 117	15,6/ 65,5

Таблица 3. Питание в различных регионах мира, общее количество продуктов и белка/ количество продуктов и белка животного происхождения.

Регион	Потребление на душу населения в день	
	продуктов в целом, ккал	белка, г
Азия	2244/161	55,3/9,6
Африка	2238/171	56,8/12,2
Западная Европа	3327/1042	95,2/51,8
США	3514/1301	105/71,0
Южная Америка	2541/453	65,5/27,9

По данным **ФАО**, рост валовых сборов зерна в мире до середины 70-ых годов XX века на 75% обеспечивался за счет роста урожайности сельскохозяйственных культур и только на 25% благодаря расширению посевных площадей. В последующие годы увеличение производства продуктов питания обеспечивалось на **90% в результате повышения урожайности** и только на **10% за счет расширения посевных площадей**. При этом стало очевидно, что интенсивная химизация сельскохозяйственного производства создает и **новые экологические проблемы**, связанные с загрязнением почвы, водоемов. Атмосферы, вследствие чего снижается качество продуктов растениеводства и животноводства. При этом **скорость демографического роста человечества сильно опережает скорость повышения производства продуктов питания**, что в итоге дает снижение объемов производства продуктов питания на душу населения.

Сопровождающая современное аграрное производство **деградация сельскохозяйственной среды** определяет ежегодный недобор урожая зерновых культур **в объеме 14 млн.т** и объясняется следующими причинами:

- ▣ сокращением пригодных для производства зерна земель,
- ▣ недостатком пресной воды для орошения,
- ▣ снижением эффективности минеральных удобрений,
- ▣ падением содержания гумуса в корнеобитаемых горизонтах почвы,
- ▣ медленным развитием новых сельскохозяйственных технологий,
- ▣ значительным сокращением биологических ресурсов океанов и морей,
- ▣ глубокой деформацией окружающей среды.

Решение продовольственной проблемы связано не только с увеличением производства продуктов питания, но и с разработкой стратегий рационального использования продовольственных ресурсов, в основе которых должно лежать понимание качественных и количественных аспектов потребности человека в питании.

Международный институт системного анализа в 1985 году начал **разработку проекта «Будущее окружающей среды в Европе» (на период до 2030 года)**, где приводится вероятная динамика развития сельского хозяйства в Европе (**таблица 4, рис. 6,7,8**).

Эти ресурсные циклы могут быть существенно интенсифицированы путем повышения КПД участвующих веществ и энергии за счет вовлечения в этот круговорот новых количеств питательных веществ и других элементов, более продуктивных животных и растений и др. Экологизация сельского хозяйства как раз и направлена на оптимизацию цикла почвенно-климатических ресурсов и сельскохозяйственного сырья.

Эффективность использования природных ресурсов – важнейший показатель в оценке эффективности экономики государства в целом. Основным показателем эффективности является **природоемкость**.

На **макроуровне** природоемкость (E_m) рассчитывают как отношение затрат используемых природных ресурсов (Р) к валовому внутреннему продукту (ВВП):

$$E_m = P/ВВП$$

На **отраслевом** уровне природоемкость (E_o) рассчитывают как расход природного ресурса (Р) на единицу конечной продукции (Д), произведенной при помощи этого ресурса (например, количество земли, необходимое для производства 1 т зерна):

$$E_o = P/Д$$

Чем меньше природоемкость, тем эффективнее процесс преобразования природного вещества в продукцию, меньше отходы и загрязнение. Известен **показатель природной ресурсоотдачи (О)**, обратный коэффициенту природоемкости:

$$O = Д/Р$$

Также принято учитывать и другие показатели:

Экологоемкость (Э) – уровень вредных воздействий на окружающую среду (H_n), в расчете на единицу полезной продукции или услуги (Π_n), получаемого с помощью данного процесса, $\text{Э} = H_n / \Pi_n$,

Ресурсоемкость процесса (М) – расход энергии, воды, воздуха, земельных и иных природных ресурсов (P_n) в расчете на единицу полезной продукции или услуги (Π_n), получаемой на основе данного процесса, $M = P_n / \Pi_n$,

Коэффициент экологичности объекта, который представляет собой отношение чисто полезного эффекта ($\Pi_n - H_n$) к израсходованным природным ресурсам

$$K_n = \frac{\Pi_n - H_n}{P_n}$$

Коэффициент экологичности при материально-энергетическом подходе к определению параметров экологической эффективности характеризует **замкнутость** данного технического процесса. Так, при $K_n \leq 1,0$ происходит **разрушение природного потенциала без какого-либо полезного эффекта**.

Для уменьшения природоемкости, с одной стороны, следует **сокращать или стабилизировать потребление природных ресурсов**, а с другой – **увеличивать выпуск продукции за счет совершенствования технологий, внедрения малоотходного и ресурсосберегающего производства, использования вторичных ресурсов и отходов**. Таким образом должен формироваться природосберегающий вид деятельности.

Природные условия – второй показатель размещения производительных сил. Они связаны с территориальными отличиями в природной среде. Понятие «природные условия» охватывает **свойства природы**. Важные для жизнедеятельности населения, но которые на определенном уровне развития производительных сил **непосредственно не участвуют в сельскохозяйственном производстве, хотя и имеют на него влияние**. Это климат, характеристика почв, рельеф местности, условия добывания полезных ископаемых. **Природные условия** в значительной мере определяют **продуктивность и специализацию** сельского хозяйства, развитие строительства, технологические характеристики некоторых производств, а также уровень жизни населения.

Важнейшей составляющей природно-ресурсного потенциала являются земельные ресурсы. Они обладают рядом особенностей, которые необходимо учитывать при их хозяйственной оценке. Главной из них является **возобновимость земельных ресурсов**. При рациональном использовании, высокой агротехнике, регулярном удобрении, почвозащитных и мелиоративных мероприятиях они могут использоваться непрерывно благодаря своему плодородию. **Плодородие – это способность почвы удовлетворять потребность растений в элементах питания, воде и обеспечивать урожай благодаря совокупности определенных физических, химических и биологических свойств**.

Природно-ресурсный потенциал сельского хозяйства (**агроресурсный потенциал**) территории является **составной частью** общего природно-ресурсного потенциала. **Агроресурсный потенциал включает в свой состав земельные, трудовые, материальные и финансовые ресурсы.** Выделяют следующие составляющие агроресурсного потенциала:

- агроэкологические ресурсы (условия тепло- и влагообеспеченности, почвенное плодородие);
- биологический потенциал растениеводства (продуктивность растений в оптимальных условиях развития);
- биологический потенциал животноводства (генетически обусловленная продуктивность сельскохозяйственных животных в оптимальных условиях содержания);
- обеспеченность трудовыми ресурсами;
- обеспеченность основными производственными фондами;
- информационный ресурс (банк данных по направлениям научно-технического прогресса, новым технологиям и перспективным разработкам).

Факторы, влияющие на развитие сельскохозяйственного производства, могут быть разделены на три группы:

- природно-ресурсный потенциал;
- экономические ресурсы;
- методы государственного регулирования.

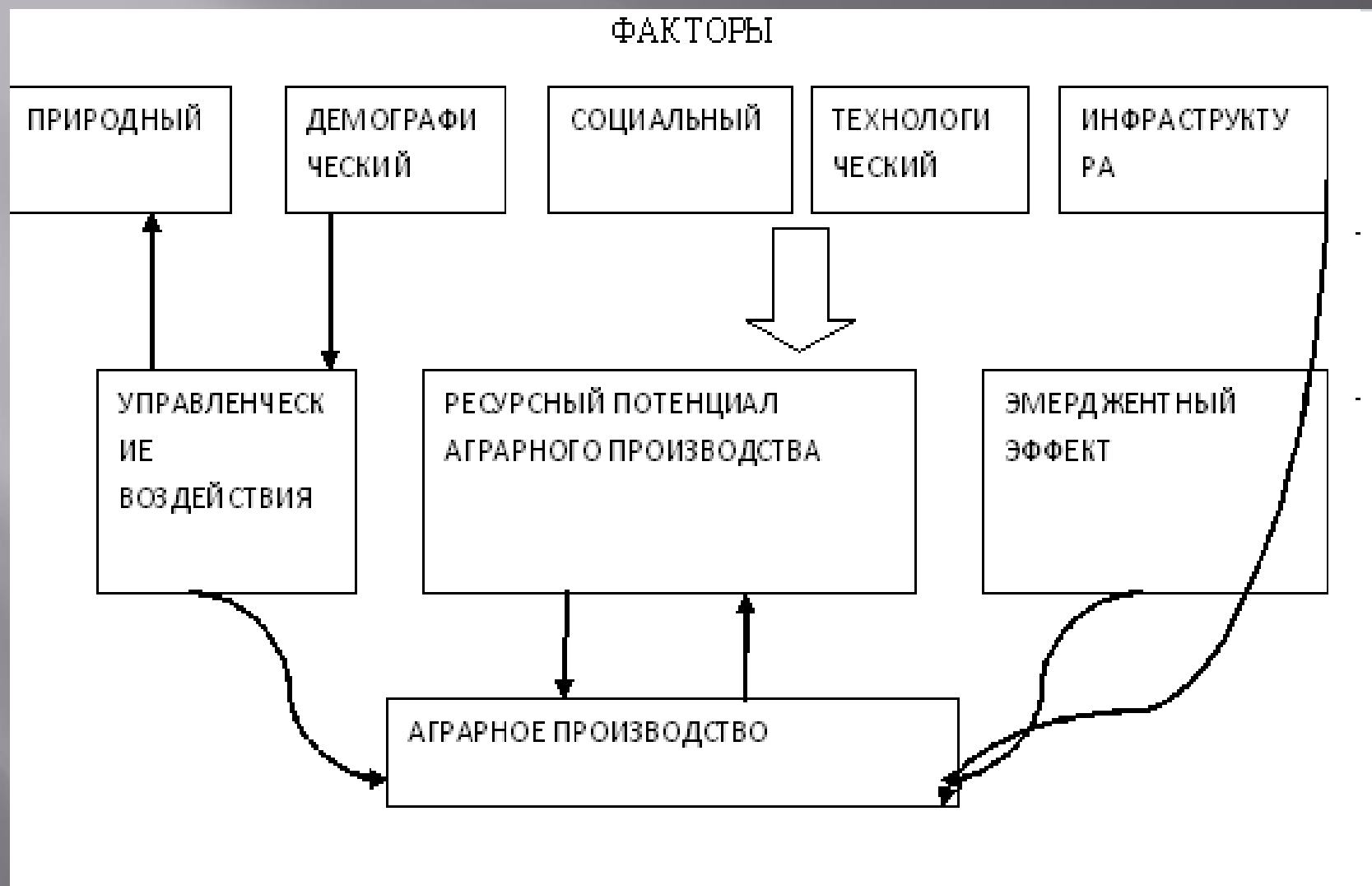
Развитие **сельскохозяйственного производства** проявляется в увеличении урожайности сельскохозяйственных культур, продуктивности животных, рентабельности и улучшения финансового состояния сельскохозяйственных организаций. Так, **природно-ресурсный потенциал оказывает влияние на продуктивность животных в основном через уровень развития кормовой базы**. От природно-ресурсного потенциала зависит себестоимость произведенной продукции, что **определяет рентабельность сельскохозяйственного производства**.

Концепция экономически сбалансированного экономического развития сельского хозяйства предполагает **преобразование путем экологизации, существующих общественно-экономических отношений**. Такой подход к экологизации большинство ученых связывает с **общественным производством** и рассматривает, прежде всего, **экологизацию составляющих его элементов – производительных сил и производственных отношений**.

Специфика формирования, развития и воспроизводства ресурсного потенциала **аграрного производства** заключается, помимо отраслевых структурных характеристик, и в **особенностях управления** процессами его формирования, развития, воспроизводства и реализации. **Формирование и использование** некоторых его **компонент** представляет собой **управляемые процессы**, других – **неуправляемые**, третьих – **условно управляемые** в силу естественно-искусственного характера исследуемой нами системы.

Основные системные аспекты формирования и воспроизводства ресурсного потенциала аграрного производства представлены на **рисунке 12**.

Рисунок 12. Ресурсный потенциал аграрного производства.



Эта схема применима для всех иерархических уровней аграрного производства – от общегосударственного до уровня конкретного сельскохозяйственного предприятия.

Управленческие воздействия на систему ресурсного потенциала аграрного производства на уровне государства, региона, муниципалитета, предприятия имеют **три основных аспекта**. **Первый** заключается в их **факторообразующем** влиянии. То есть речь идет об управлении посредством формирования соответствующей среды (внешней и внутренней). Это можно отнести и к политическому компоненту, и финансовому, и к экологическому, и к другим. **Второй** – собственно **ресурсообразующий**. Здесь следует отметить вновь, что формирование не всех факторов аграрного производства является управляемым, например, природно-климатический фактор. Часть указанных процессов является частично управляемой, в частности это можно отнести к земельным ресурсам в их качественном и количественном аспектах. И, наконец, **третий** – это **реализация ресурсного потенциала**. Ведь даже оптимальный ресурс бесполезен без должного его использования. Здесь наблюдается двухсторонний процесс – структура и масштабы производства задают параметры ресурсного потенциала, а потенциал, в свою очередь, определяет возможности производства. То есть имеют место отношения типа «спрос-предложение».

Жизненный цикл ресурсного потенциала аграрного производства, как и любой другой системы, включает в себя следующие этапы: создание, функционирование и развитие, разрушение и/или воспроизводство. Аграрное производство, как социально-экономическая система, в значительной степени может быть отнесена к разряду искусственных систем, точнее, природно-искусственных (или естественно-искусственных). Поэтому при ее формировании и воспроизводстве следует руководствоваться следующими принципами:

- ▣ ориентация на природные условия хозяйствования;
- ▣ социальная ответственность и значимость;
- ▣ функциональная определенность;
- ▣ совершенствование структуры и процессов;
- ▣ учет факторов внешней среды;
- ▣ эффективность функционирования;
- ▣ постоянный анализ состояния и тенденций развития для обеспечения превентивного характера управления.

Эффективная реализация и развитие ресурсного потенциала аграрного производства неразрывно связаны с **функционированием и развитием АПК**. Это обстоятельство не только определяет его целевое предназначение и основные параметры, но и динамические характеристики. Обязательно следует **принимать в расчет признаки деградации системы**: неадекватность требованиям производства и изменениям внешней среды, ослабление и/или разрушение связей между элементами системы и снижение ее управляемости. **Мониторинг** соответствующих процессов и факторов, их образующих, является **необходимым условием** развития ресурсного потенциала аграрного производства. **Воспроизводство ресурсного потенциала** аграрного производства региона имеет органический целостный характер, что объясняется его **непосредственной интегрированностью** в природную среду.

Речь следует вести о **расширенном воспроизводстве**, что диктуется необходимостью развития отечественного агропромышленного комплекса в условиях жесткой конкурентной борьбы на агропродовольственных рынках и социально-экономической глобализации.

Воспроизводственные процессы должны быть обусловлены комплексом следующих действий:

- **оценка состояния системы** – определяются количественные и структурные несоответствия целевым характеристикам, выявляются их причины, определяются направления воспроизводственной деятельности с учетом устранения выявленной асимметрии;
- **разработка плана воспроизводства** ресурсного потенциала;
- **разработка мероприятий** по обеспечению и управлению **воспроизводственными процессами**;
- **обеспечение контроля воспроизводственной** деятельности.

Необходима научно обусловленная структурная определенность ресурсного потенциала аграрного производства – состав и пространственное размещение элементов, характер связи между ними, подвижность элементов, их резервируемость и взаимозаменяемость.

Необходимое условие научно обоснованного освоения природно-ресурсного потенциала, рационального использования природных ресурсов – наличие всесторонней информации. Источником такой информации служат **кадастры**. *Кадастр – это систематизированный свод сведений, количественно и качественно характеризующий определенный вид природных ресурсов или явлений, в ряде случаев с их экономической или социально-экономической характеристикой и оценкой изменений под влиянием преобразующей деятельности человека, с рекомендациями по рационализации использования ресурсов и необходимым мерам их охраны.*

Кадастры являются составной частью нормативной законодательной базы любого государства. В перечень кадастров входят:

- ▣ Земельный,
- ▣ Водный,
- ▣ Лесной,
- ▣ Промысловый.

Детериорационный кадастр – свод сведений об ухудшении состава и состояния окружающей человека природной среды (уровнях и источниках загрязнения атмосферы, вод и почв, нарушенных землях, иных негативных изменениях, возникших в природе).

В России в соответствии с Федеральной целевой научно-технической комплексной программой «Кадастры природных ресурсов» формируются комплексные территориальные кадастры природных ресурсов (КТКПР). В структуру каждого такого территориального кадастра входят:

- **Блок количественной и качественной оценки**, в котором показаны натурально-вещественный состав каждого природного ресурса и его количество по соответствующим категориям качества, а также динамика использования ресурса по контурам.
- **Блок адресно-правовой**, в котором содержится информация о структуре размещения ресурсов, статусе и субъектах владения, распоряжения и пользования природным ресурсом,
- **Блок оценки состояния окружающей среды**, в котором показаны динамика экологической обстановки внутри региона, т.е. экологические ограничители использования каждого природного ресурса,
- **Блок экономической оценки**, отражающий место и роль ресурса в системе производственной деятельности, и являющийся базой для определения платы за пользование природным ресурсом,
- **Сводный блок** социально-экономической оценки природно-ресурсного потенциала

Вопросы управляемости процессами формирования, развития и реализации ресурсного потенциала сельскохозяйственного производства следует рассматривать в контексте **энтропийных закономерностей** – возрастание и убывания энтропии или **негэнтропии** в системе аграрных ресурсов, так как они определяют управляемость системы, ее состояние и способность к развитию. По сути, речь идет о нахождении баланса между регламентацией и свободой действий в организации и реализации процессов формирования и воспроизводства ресурсного потенциала аграрного производства. Причем здесь следует иметь в виду два основных аспекта – **антропогенный и природный**, точнее, поддающиеся воздействию человека процессы, частично поддающиеся и не поддающиеся.

Государственные дотации в сельскохозяйственное производство являются важнейшим механизмом реализации региональной аграрной политики. Этот механизм является основой государственного влияния на направления развития и темпы производства. **Государственное регулирование позволяет сохранить и постепенно наращивать ресурсный потенциал** сельского хозяйства на основе реализации региональных **целевых программ по приоритетным направлениям.**

Основные направления совершенствования региональной аграрной политики государства:

- **совершенствование законодательства** области в направлении создания более благоприятных условий для инвестиционной, производственной, внешнеэкономической и иной деятельности предприятий АПК;
- **совершенствование механизма регулирования цен** и доходов сельхозтоваропроизводителей, развитие рыночной инфраструктуры, создание других благоприятных условий для функционирования предприятий АПК;
- **создание системы заказа, авансирования и закупок** сельскохозяйственной продукции предприятиями и учреждениями региона от агропроизводителей;
- **осуществление земельной реформы** и дальнейшее развитие земельных отношений в целях формирования эффективных хозяйственных структур и реализации прав граждан на землю;
- **проведение реформирования и реструктурирования сельхозпредприятий**, отработка процедур банкротства и других направлений стимулирования собственной активности предприятия;
- **сохранение и постепенное наращивание ресурсного потенциала** в сельском хозяйстве, в сфере переработки на основе реализации региональных целевых программ по приоритетным направлениям;
- **создание условий и поддержка кооперации и интеграции** предприятий АПК области для решения межотраслевых проблем и повышения его эффективности;
- **проведение региональной структурной политики в АПК**, направленной на повышение конкурентоспособности **местной продукции**, на основе увеличения инвестиций в высокотехнологичные и ресурсосберегающие технологии и модернизацию производства;
- **создание (восстановление) и поддержка рабочих мест** в сельскохозяйственном производстве и обеспечивающих его отраслях.

Прогноз развития сельского хозяйства в Европе и ее регионах на период до 2030 года. Примечание: ПЗ – площадь сельскохозяйственных земель, млн.га, СП – суммарная продукция, млн. т, У – урожайность зерновых, т/га.

Регионы Европы	1980			2000			2030		
	ПЗ	СП	У	ПЗ	СП	У	ПЗ	СП	У
Страны Скандинавии	3	10	3,3	2	9	4,5	2	10	5
Страны ЕЭС	27	120	4,5	18	98	5,4	13	82	6,3
Восточная Европа, в т.ч. европейская часть бывшего СССР	84	189	2,3	68	200	3	60	216	3,6
Австрия,	1	5	4,5	1	6	5,5	1	6	5,8
Албания, Греция, Португалия, Испания	15	42	2,8	14	46	3,3	11	44	4
Европа в целом	130	366	2,8	103	359	3,5	87	378	4,2

