

ЕСТЕСТВЕННЫЕ ЭКОСИСТЕМЫ – ПРИРОДНАЯ ОСНОВА УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ ЦЕНТРАЛЬНОЙ АЗИИ

В Центральной Азии естественные экосистемы разрушены более чем на 90%. Критическая масса разрушенных экосистем, как и во всем мире, была перейдена во второй половине XX века, когда регион стал ареной интенсивного промышленного освоения и экстенсивного сельского хозяйства. С этого момента усилилась угроза сокращения горного оледенения, снижения водности горных рек, качественного и количественного обеднения природных экосистем. На фоне относительно стабильного уровня годовых осадков наблюдается сокращение горного оледенения и повышение среднегодовой температуры воздуха. Негативные тенденции связаны с потерей экосистемных основ существования жизни.

Экосистемы – основа жизни

Следует различать существование отдельных организмов, видов от функционирования сложных естественных сообществ – природных естественных экосистем, без которых не было бы ни видов, ни жизни. Совокупность таких экосистем называют дикой природой. К сожалению, человек, увлеченный своими «успехами» в покорении природы, привык относиться к ней пренебрежительно и даже враждебно. Но ничто, сотворенное человеком, не может заменить дикую природу, которая является источником и основой существования жизни на Земле, существования всех биологических видов, а также самого человека.

В каждой стране должен выполняться принцип Одума: не менее 80 % продуктивной территории (в Центральной Азии – ледников и снежников) должны быть заняты полноценными естественными экосистемами. Только при выполнении этого условия страна (или регион) может быть обеспечена условиями воспроизводства полноценной жизни и не будет обречена на деградацию.

К сожалению, реальные действия по сохранению и восстановлению природных экосистем в мире и в регионе Центральной Азии реализуются в ничтожных масштабах, если вообще реализуются.

Серьезной помехой в этом служит слабая информированность о состоянии и непонимание значения естественных экосистем, особенно на уровне принятия решений.

В широком употреблении «экосистему» понимают, как «местообитание», уравнивают природные и антропогенные экосистемы. Основой выделения различных экосистем обычно становятся геоботанические выделы, они же потом именуются экосистемами, когда к растениям добавляют животных. Такое понимание не позволяет найти адекватные подходы к оценке состояния и мерам по сохранению и восстановлению природных экосистем.

Природная экосистема имеет четкую определенную видовую иерархическую структуру: ядро и периферию ядра. В ядре два уровня: главный хищник (обычно среднего размера хищник) и основные прокормители (обычно в наземных экосистемах, среднего размера копытные). Периферию ядра составляют виды растений и животных, характерных для данного класса экосистем.

В границах экосистемного участка могут встречаться виды, размножающиеся популяции которых находятся в соседних экосистемах иного класса. Они называются «заходящими видами» и не являются обязательной частью данной экосистемы.

Природная экосистема должна занимать определенное пространство, необходимое и достаточное для обеспечения самовоспроизводства размножающихся популяций видов ядра и периферии ядра. Пространство отдельной экосистемы называется

индивидуальным экосистемным участком. Сумма индивидуальных участков образует ареал данного класса экосистемы.

У каждого класса экосистем свой размер индивидуального участка. На этом участке не может находиться никакая другая экосистема. Границы индивидуального экосистемного участка не всегда совпадают с границами растительных выделов. Например, индивидуальный участок лесной экосистемы может охватывать не только лесной массив, но и прилегающие части травяных экосистем, которые являются частью популяционного ареала лесного экосистемного вида.

Граница ареала индивидуального экосистемного участка определяется границей размножающейся популяции главного хищника. В случае потери такой популяции индивидуальный экосистемный участок переходит в состояние вырождения. Это происходит также при потере размножающихся популяций основных прокормителей и при существенном сокращении числа размножающихся популяций видов периферии ядра.

Обеднение структуры экосистемы, особенно ее ядра, приводит к ее вырождению, к неспособности полноценно воспроизводить жизнь на данном участке планеты.

Полноценное воспроизводство жизни и условий ее существования обеспечивается необходимым функциональным и видовым разнообразием полноценных естественных экосистем, занимающим не менее 80% продуктивного пространства земной поверхности.

Продуктивное пространство – поверхность планеты с пригодными для жизни физико-химическими условиями. Непригодны для жизни, для существования экосистем снежники, ледники, районы высокой вулканической активности, водоемы с высоким уровнем солености и т.п. К сожалению, в наше время значительная часть поверхности планеты подвергается чрезмерному антропогенному воздействию, сокращающему пространство полноценных естественных экосистем до уровня ниже допустимого.

Состояние природных экосистем Центральной Азии

На обширной территории Центральной Азии преобладают равнины с сухим резко континентальным климатом. Большую часть года здесь инсоляция преобладает над увлажнением. Суммарная солнечная радиация в год достигает 120- 160 ккал/кв.см.

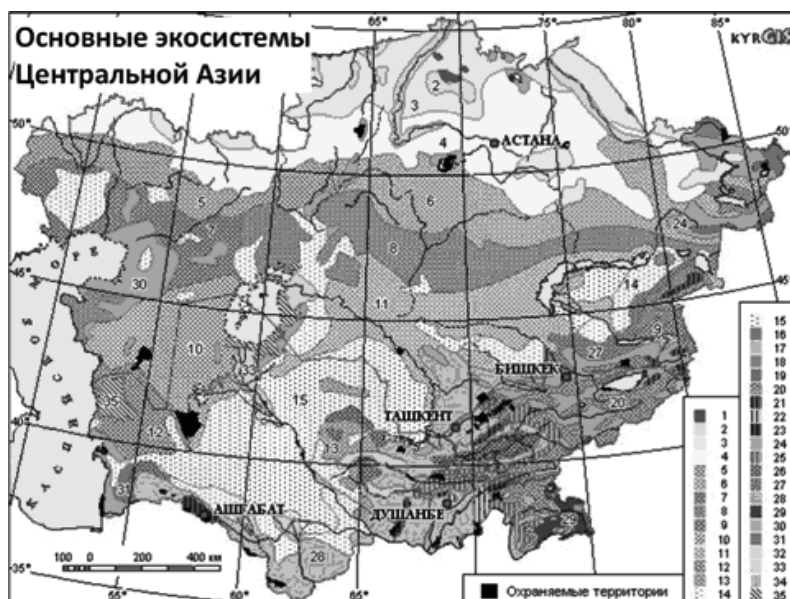


Рис. Экосистемы Центральной Азии. 1- леса, 2, 3, 4 – сельхозугодья, 5-9 – степи, 10-15 – пустыни, 19, 20 – высокогорные травяные, 24 – среднегорные травяные, 27 предгорные степи, 28 предгорные полупустынные.

Годовая сумма осадков на севере 200-300 мм, в южной части – 100-200 мм. Только в зимние месяцы (январь-март) величина осадков превышает сумму испаряемости. В южной части испаряемость круглый год выше уровня осадков, местами наблюдаются бесснежные зимы и отсутствие устойчивого снежного покрова.

На большей части территории речная сеть развита крайне слабо.

Центральная Азия расположена в центре Евразийского материка на большом удалении от океанов, являющихся основными источниками атмосферного увлажнения. Основная масса атмосферных осадков поступает из Атлантического океана, удаленного от региона на 1 тыс. км. Значительно меньше – из Северного Ледовитого океана, расположенного в 2 тыс. км. Это объясняется, в основном, преобладанием западных атмосферных потоков. Влага из Индийского океана, расположенного на расстоянии 1 тыс. км, не доходит до региона, осаждаясь на высоких хребтах Куэньлуня, Гиндукуша и др.

Избыток тепла и недостаточность увлажнения на большей части пространства региона приводят к преобладанию аридных территорий и крайне незначительному присутствию лесов. Человеческая деятельность существенно усугубила негативные стороны состояния природной среды. Так называемые культурные земли в принципе не в состоянии формировать устойчивую природную среду.

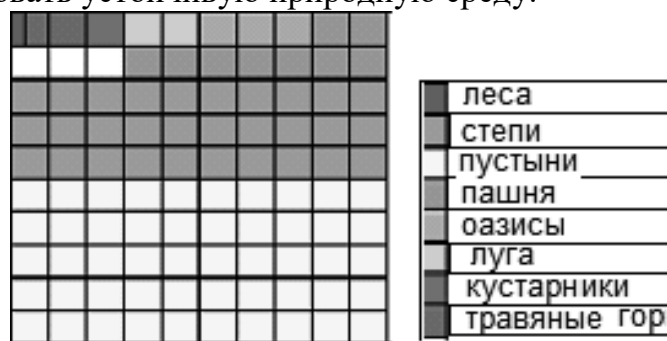


Рис. Соотношение площадей экосистем Центральной Азии.

На рис. и табл. 1 показано соотношение площадей экосистем региона, точнее принятое их распределение без внесения корректив согласно современному состоянию их структуры.

Таблица 1- Площади основных экосистем Центральной Азии

Группы экосистем	Площадь (тыс.кв.км)	% от площади региона
Леса	10	0,3
Степи	1100	30
Пустыни	1700	60,7
Пашня богарная	289	8,6
Оазисы	100	3
Высокогорные травяные	50	1,5
Среднегорные кустарники	40	1,1
Среднегорные травяные	60	1,4

Ядерные виды ключевых экосистем Центральной Азии (системообразующие виды)

А – главный хищник, **Б** – главные прокормители, **В** – популяции периферии ядра экосистемы

Равнинные

Лесные: **А** – волк или рысь, **Б** – косуля, лесные олени, кабан, **В** – лесные звери и птицы

Луга и Степи: **А** – волк, **Б** – копытные: джейран, сайгак, **В** – равнинные лугостепные звери и птицы, растительность

Пустыни: **А** – волк, корсак, **Б** – копытные: джейран, сайгак, **В** – пустынные звери и птицы, растительность

Пойменные леса: **А** – тигр, **Б** – копытные: кабан, олени (бухарский марал, косуля), **В** – пойменные звери и птицы, растительность

Горные

Лес: **А** – волк или рысь, **Б** – косуля, лесные олени, кабан, **В** – лесные звери и птицы

Луга и Степи: **А** – волк в среднегорье, барс в высокогорье, **Б** – копытные: горный козел и архар, (раньше были в среднегорье до середины прошлого века), **В** – горнолугостепные звери и птицы, растительность

Пустыни: **А** – корсак, **Б** – копытные: джейран, сайгак, **В** – пустынные звери и птицы, растительность. В высокогорье нет пустынных экосистем. Пустынные участки являются частью высокогорной травяной экосистемы вместе с высокогорными лугами и степями.

Практически на всей площади Центральной Азии нет равнинных лесных экосистем. В горах они резко сократились, занимая ныне менее 1 % продуктивной территории.

Не сохранились и пойменные равнинно-низкогорные лесные экосистемы.

Наибольшая по площади деградация естественных экосистем в равнинной части, где сохранилось менее 10% площади, занятой относительно полноценными травяными экосистемами.

В горах практически полностью перестали существовать среднегорные травяные естественные экосистемы, потерявшие виды ядра.

Та же участь постигла высокогорные травяные экосистемы, где резко сократились виды ядра и почти на всей площади нет размножающихся популяций главного хищника – барса и сильно сократились численность, стадность, размножение и места встреч его основных прокормителей (горных баранов и козлов).

Минимальная площадь индивидуального участка естественной экосистемы

Равнинные

Лесные 10 кв.км

Луга 100 кв.км

Степи 150 кв.км

Пустыни 200-300 кв.км Пойменные леса 50 кв.км

Горные

Лесные 5 кв.км

Луга, степи 100-150 кв.км Пустыни до 200 кв.км

При отсутствии достаточной площади не будет возможности полноценного воспроизводства всех видовых экосистемных популяций. Таким образом, экосистема придет к вырождению, что уже произошло со многими индивидуальными участками и целыми классами экосистем.

Следует сохранять не только площадь, достаточную для нормального воспроизводства естественной экосистемы, но и все свойственные ей видовые размножающиеся популяции, особенно популяции видов ядра экосистемы.

Между тем, в регионе в настоящее время это условие не соблюдается для подавляющего большинства естественных экосистем.

Для восстановления природных основ существования в Центральной Азии, в первую очередь, следует восстановить разнообразие и площадь естественных экосистем не менее, чем на 80 % продуктивной территории. Да, нужны политические и экономические преобразования. Но они сами по себе будут недостаточны для решения проблемы устойчивого развития региона без обеспечения природных основ.

Сколько было приложено усилий, чтобы повернуть сток северных рек в Центральную Азию. Даже если бы это было реализовано, то, несмотря на колоссальные затраты сил и средств, были бы решены узколокальные проблемы, а проблемы региона остались. Но если бы хоть часть этих усилий была затрачена на использование, активизацию внутреннего природного потенциала, то экологический, экономический, политический и социальный положительные эффекты имели бы на много порядков плодотворнее и долговременнее. А главное, они бы не потребовали столь больших затрат средств, времени и сил. Все это следствие пренебрежительного отношения к экологии и привычка решать все вопросы через политику и экономику, у которых при всем их могуществе достаточно узкие горизонты видения и способов решения проблем.

На западных границах региона есть огромный испаритель, ежегодно выдает в атмосферу около 20 куб.км влаги. Столько, сколько дают стоки горных рек Центральной Азии. И эта огромная масса воды проносится над регионом, над Азиатским материком, и выпадает осадками в Тихом океане! Но если на восточном побережье Каспия вырастить лесополосы, то они начнут осажать дожди из каспийской влаги на территории региона. И это – самоподдерживающийся и саморасширяющийся проект, который может существенно улучшить экологическую ситуацию во всем регионе! Но это неинтересно ни политикам, ни экономистам.

И все же решать экологические проблемы экологическими мерами необходимо. Иначе никакие иные способы не уберегут регион от экологической катастрофы, которая уже на пороге.

Лесополосы должны соответствовать принципам устройства естественных экосистем и, в конечном счете, стать ими. Для этого их минимальные массивы должны быть не менее 5-10 кв.км и пригодными для заселения видами ядра и периферии ядра, с тем, чтобы, в конечном счете, лесополосы могли стать совокупностью индивидуальных участков лесных экосистем.

Эти достаточно крупные массивы с сомкнутыми кронами будут привлекать на себя и окружающую территорию дополнительные осадки. Такие лесные массивы на берегу водоема известный эколог В.Н.Горшков назвал биотическими насосами влаги. И их создание – один из лучших путей к устойчивому будущему Центральной Азии.

Основные выводы и задачи:

Все страны региона зависят друг от друга в обеспечении экологической стабильности. Это обстоятельство делает жизненно важной задачу продуктивного сотрудничества всех стран региона в выполнении основных задач улучшения экологической региональной ситуации. Основным приоритетом в обеспечении экологической стабильности является восстановление естественных экосистем более чем на половине территории региона.

Из региональных проблем развития гор можно выделить следующие:

1. Деграция водосборных территорий и дефицит воды
2. Проблемы нерационального водопользования
3. Вода и энергетические проблемы
4. Загрязнение поверхностных и подземных вод
5. Сокращение лесов
6. Проблемы особо охраняемых природных территорий
7. Горнодобывающая отрасль
8. Накопление отходов
9. Сельское хозяйство
10. Бедность

11. Несовершенство системы управления

12. Транспорт

Основная региональная проблема - отсутствие целостного подхода к решению экологических и социально-экономических проблем горных территорий, поставляющих пресную воду в регионе – Таджикистане и Кыргызстане, занимающих высокие горные системы Памиро-Алая и Тянь-Шаня.

Узбекистан, Казахстан, СУАР и Туркменистан являются странами, которые получают большую пользу от товаров и услуг гор. Эти страны пострадают, если водосборные бассейны истощатся. В будущем эта тенденция будет нарастать.

В связи с жарким и засушливым климатом Центральной Азии – большая часть сельского производства приходится на долинные районы. Орошаемое земледелие потребляет более 90% водных ресурсов. Потери в процессе орошения, по оценкам, достигают 40% и выше.

В интересах борьбы с практикой расточительства природных благ и ресурсов и с целью обеспечения доступа к национальному богатству всех слоев общества необходимо ввести платежи за использование природных ресурсов, основанные на учете их реальной стоимости (рентные платежи).

Учет экологических услуг горных территорий, оказываемых для развития экономики стран на равнине, при решении трансграничных вопросов должен быть положен в основу регионального сотрудничества, нацеленного на долговременное устойчивое развитие.

На всей территории Центральной Азии основной задачей должно стать восстановление естественных экосистем не менее, чем на половине продуктивной территории региона.

Другого пути в будущее нет.

Вопросы к теме:

1. Какая часть региона (страны) должна быть занята полноценными естественными экосистемами для обеспечения устойчивого развития?
2. Как устроены естественные экосистемы? Каковы их обязательные части?
3. Что такое индивидуальный участок экосистемы? Что определяет ее границы?
4. Какие основные экосистемы в Центральной Азии?
5. Какова одна из возможностей улучшить природную среду в регионе?
6. Чем определяется необходимость экосистемного подхода к решению региональных проблем?
7. Каковы основные проблемы и как их нужно решать?

Использованные источники

1. Одум Ю. Общая экология. М. Мир. 1975.
2. Гиляров А.М. Популяционная экология. М. Изд-во МГУ. 1990.
3. Шукуров Э.Дж. Основные природные экосистемы и региональная стратегия устойчивого развития горных территорий Центральной Азии. Оценка снежно-ледовых и водных ресурсов в Азии. Алматы, 2006
4. Горшков В. Г., К.Н. Карибаева, Б. К. Есенин, Л. Я. Курочкина, К. С. Лосев, А. М. Макарьева, Э.Д. Шукуров. Научные основы стратегических направлений природоохранной политики. // Экология и образование 2004 №1-2
5. Шукуров Э.Дж. Природные основы устойчивого развития. Бишкек, 2009. 172 с.
6. Шукуров Э.Дж. Основные природные экосистемы и региональная стратегия устойчивого развития горных территорий Центральной Азии. Оценка снежно-ледовых и водных ресурсов в Азии. Алматы, 2006.