



**SEMINAR ON ENVIRONMENTAL SERVICES AND  
FINANCING FOR THE PROTECTION AND SUSTAINABLE USE OF ECOSYSTEMS**

Geneva, 10-11 October 2005

**ОЦЕНКА ГОРНЫХ ЭКОСИСТЕМ КАК МЕХАНИЗМ В РАЗВИТИИ УСТОЙЧИВОГО  
ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ВОДНЫХ РЕСУРСОВ И РАЗУМНОГО УПРАВЛЕНИЯ  
БИОРАЗНООБРАЗИЕМ ЦЕНТРАЛЬНОЙ АЗИИ**

Елена Крейцберг, Булат Есекин  
Региональный Экологический Центр Центральной Азии (РЭЦЦА)  
E-mail: carec@carec.kz

**Введение**

Экосистемы обеспечивают товары и услуги, необходимые для благополучного существования и развития человечества. Но и сами экосистемы, их способность поддерживать услуги зависят от состояния окружающей среды, в частности от достаточного количества воды, обеспечивающего их нормальное функционирование. Глобальная инициатива по Оценке Экосистем на Пороге Тысячелетия сосредоточила свое внимание на вопросах взаимосвязи между услугами экосистем и благосостоянием людей, между их изменениями и развитием человечества, и на определении политики на местном, национальном или глобальном уровне для совершенствования управления экосистемами и, соответственно, вклада в благосостояние людей и снижения бедности. Оценка экосистем способствует:

- ✓ углублению понимания связей между экосистемами и благосостоянием людей;
- ✓ демонстрации потенциала экосистем в уменьшении бедности и повышении благосостояния;
- ✓ оценке совместимости и сопоставимости политик, проводимых институтами и учреждениями в различных масштабах;
- ✓ объединению экономических, экологических, общественных и культурных устремлений;
- ✓ объединению информации, естественных и общественных наук;
- ✓ выбору политики и управления для устойчивости услуг экосистем и их гармонизации с потребностями людей; а также
- ✓ облегчению интегрированного управления экосистемами.

Регион Центральная Азия расположен в центре евроазиатского континента и занимает территорию 3882 тыс. км<sup>2</sup> с населением более 53 млн. чел. Он включает такие государства как Республика Казахстан, Киргизская Республика, Республика Таджикистан, Туркменистан и Республика Узбекистан, до 1991 года входившие в состав бывшего СССР. Обилие тепла и солнечной энергии, достаточно плодородные почвы создают благоприятные условия для развития земледелия. Особое значение в развитии региона и решении проблем его экономического развития играют водные ресурсы и естественные экосистемы, которые поддерживаются этими ресурсами. Водные ресурсы горных рек используются для орошения и обводнения земель. Особенно большие площади поливных земель сосредоточены в среднем течении и низовьях рек Амударья, Сырдарья, Зарафшан, Талас, Нарын, Или, Чу и на предгорных равнинах. Природные условия благоприятствуют пастбищному животноводству,

густая речная сеть и обилие искусственных водоемов создают условия для развития товарного промышленного рыбоводства. Со второй половины 90-х годов в регионе появилась тенденция роста агропромышленного комплекса (в Киргизстане на 9%, Таджикистане на 4%, Туркменистане на 26 %, в Казахстане на 29%), изменяется структура посевных площадей - в Туркменистане увеличиваются площади, отведенные под зерновые культуры, в Узбекистане - под сады, бахчевые культуры и овощи. Рост основных видов продукции животноводства отмечается в Киргизстане, Узбекистане. Центральная Азия известна своими уникальными ландшафтами, богатым разнообразием растительного и животного мира. Характерной чертой региона является его внутриконтинентальное положение в центре Евразийского материка, что сказывается на всем физико-географическом облике территории, особенностях ее гидрографии, почвенно-растительного покрова и животного мира. В целом, здесь хорошо выражена природно-климатическая зональность. Отличительной особенностью Центральной Азии является аридность, определяющая уязвимый характер её экосистем. Регион находится в едином экологическом пространстве бессточных бассейнов Каспийского и Аральского морей, озер Балхаш, Иссык-Куль, не имеющих выхода к мировому океану, что в сочетании с аридным климатом накладывает существенные экологические ограничения на экономическую деятельность и торговлю. Благополучие стран региона во многом зависит от природного равновесия зон формирования рек — горных экосистем Памира, Тянь-Шаня и Алая. Высокие горные системы улавливают влагу из верхних слоев атмосферы, переносимую воздушными массами преимущественно с Атлантического океана и служат гигантскими аккумуляторами пресной воды. На их долю приходится практически весь объем стока, собираемый бассейном Аральского моря. Однако в горах региона нарастают процессы деградации, такие как обезлесение и эрозия, загрязнение отходами и сокращение пастбищ. В результате деградации горных экосистем происходит нарушение гидрологического режима и истощение водных ресурсов. Разрушение экосистем привело к значительному сокращению биоразнообразия. Особенно значительны потери компонентов биоразнообразия в водных и околоводных экосистемах, где пострадали как крупные животные, так и комплексы растительных ассоциаций и связанных с ними беспозвоночных животных. В отдельных случаях эти процессы стали необратимыми из-за зарегулирования стока рек, что также в сочетании с загрязнением привело к сокращению рыбных запасов и создало угрозу для выживания ряда местных эндемичных видов и подвидов рыб. В целом по региону за период с 1990 г. вылов рыбы из естественных водоемов сократился более чем на 60%.

Государствами Центральной Азии был создан определенный потенциал по укреплению сотрудничества в области совместного управления водными ресурсами, которые являются решающим фактором развития и безопасности в регионе. На уровне глав государств был принят ряд важных решений, созданы региональные организации, начаты совместные программы и проекты. Страны региона активно развивают сотрудничество с международными программами, являются членами многих международных и региональных организаций, сторонами основных международных экологических соглашений по биоразнообразию, климату, опустыниванию и других. Однако, необходимо отметить, что существующие правовые рамки отношений между странами, а также между регионом и мировым сообществом не позволяют максимально использовать как собственный потенциал, так и возможности мирового сообщества. Для решения проблем окружающей среды, устойчивого развития и безопасности требуется создание новых рамок для межсекторального и регионального сотрудничества и укрепления потенциала.

### **Оценка горных экосистем в Центральной Азии**

#### **(предварительный обзор)**

На Конференции ООН в 1992 г. в Рио-де-Жанейро была признана важность экосистем гор для будущего человечества, что инициировало изменения в восприятии и отношении к горным территориям в последующие годы. С середины 1990-х годов в Центральной Азии

усиливается международное сотрудничество в изучении горных проблем. В настоящее время в регионе осуществляются проекты, касающиеся горных хребтов и сохранения их биоразнообразия: проект ГЭФ/ВБ по сохранению биоразнообразия Западного Тянь-Шаня, проект ГЭФ Нуратау-Кызылкум, проекты Международного Фонда Спасения Снежного Барса и NABU, проекты Швейцарского правительства по лесам в Кыргызстане и другие. С целью налаживания межсекторального сотрудничества и формирования стратегического видения совместных действий в 2000-2001 гг. был осуществлен проект «Региональное сотрудничество по устойчивому развитию горных территорий в Центральной Азии» при поддержке АБР и Правительства Швейцарии. При экспертной и финансовой поддержке РЭЦА в 2002 г. был разработан проект «Региональной стратегии устойчивого развития горных районов», на основе этой стратегии и решений Всемирного Горного Саммита (Бишкек, 2002) была разработана программа оценки горных экосистем Центральной Азии, инициированная и поддержанная глобальной инициативой Оценки экосистем на пороге тысячелетия. Эта программа направлена на оценку существующего ресурсного человеческого и природного потенциала гор, на разработку и внедрение методов устойчивого использования и управления ресурсами горных экосистем.

### **Значение горных территорий региона**

#### **(Определение ценности услуг, обеспечиваемых экосистемами)**

В истории природы и культуры горные массивы сыграли двоякую роль: в качестве центров происхождения культурных организмов и в качестве естественных изолированных убежищ древнейших биологических и культурно-исторических реликтов. Располагаясь в основном по периферии стран и регионов, горы до сих пор служат, главным образом, в качестве источника естественных ресурсов для развития равнинных территорий: воды, электроэнергии, сельскохозяйственных продуктов, лесоматериалов, полезных ископаемых, а также используются для оздоровления и отдыха. Многие растительные культуры, составляющие основу земледелия, в своем происхождении приурочены к горным странам. Центры происхождения культурных растений совпадают с очагами формообразования домашнего скота. По-видимому, истоки образования хозяйственных форм и экономической дифференциации также относятся к горным районам, потому как разделение труда обуславливается пестротой состава природных благ, их разнообразием, характерным для горных областей. Таким образом, неоспорима роль гор как колыбели развития человеческой цивилизации. До настоящего времени горные районы продолжают играть определяющую роль в развитии человеческой цивилизации как ключевые районы сохранения биологического разнообразия, центры богатейшего эндемизма растений и животных и как районы формирования, очистки и поставки пресной воды для равнинных территорий. Все сказанное выше в значительной степени относится к горным областям Казахстана, Кыргызстана, Узбекистана, Таджикистана и Туркменистана.

#### **Эколого-экономическое значение**

С экологической точки зрения горные экосистемы предоставляют многочисленные поддерживающие услуги – включая формирование водных ресурсов и регулирование их качества, биологическое разнообразие, питательный цикл и плодородие почвы, атмосферное и климатическое регулирование, защита от ливней и штормов и предотвращение эрозии. Горы имеют огромное экологическое значение для регулирования многих природных процессов в регионе.

- **Формирование воздуха.** Лесные экосистемы, сосредоточенные в горах региона, определяют качественный состав воздуха.
- **Регулирование климата.** Горы определяют климат непосредственно, через участие в атмосферных процессах, и косвенно, через регулирование водных ресурсов. Они регулируют климат не только на местном, но на региональном и суб-глобальном уровнях.

- **Водное регулирование.** Ледники и фирновые поля гор конденсируют основные водные запасы и являются источниками многочисленных рек, в том числе регионального и суб-глобального значения: Амударьи, Сырдарьи, Или, Чу и Сарыджаза. Расположение водоносных слоев в горных районах, степень закрепленности склонов, их общая морфология, геологическое строение активно влияют на состояние водного режима в горах, предгорьях и на равнинах. Возможности селей, определяют чрезвычайные ситуации, связанные с разрушением экосистем и объектов социальной инфраструктуры.
- **Почвенное регулирование.** Горы являются поставщиками на равнины обломочного и осадочного материала, продуктов выветривания, размыва и водной эрозии.
- **Контроль эрозии.** Растительное покрытие гор играет важную роль в закреплении почвы и предотвращении оползней и селевых процессов.
- **Сейсмические процессы:** Эпицентры большинства землетрясений располагаются по границам тектонических плит в горных районах (Дарваз, Кухистан, Северный и Западный Тянь-Шань, Бадахшан, Алай, Копетдаг), это связано с повышенной тектонической деятельностью недр в областях альпийской складчатости. Влияние землетрясений на экосистемы и социальную инфраструктуру огромно.
- **Водная очистка и загрязнение:** Горные реки обладают эффективным способом самоочистки. Вместе с тем, они могут нести продукты размыва коренных пород или рудных отвалов, содержащие вещества и элементы, отрицательно воздействующие на человека (река Сарыджаз) или окружающие экосистемы.
- **Сохранение биологического разнообразия:** Ландшафтная зональность горных областей обеспечивает больший уровень биологического разнообразия, чем на равнине. Многие горные районы являются рефугиумами древней флоры и фауны, центрами эндемизма. Процессы видообразования, формообразования происходят более широко и интенсивно в горах, благодаря наличию пространственной и экологической изоляции. Во многом благодаря горным районам Центральная Азия является одним из мировых центров обилия биологического разнообразия. Биологическое разнообразие обеспечивает также новый материал для селекционной работы по поддержанию многих сортов культурных растений и пород домашних животных. Горы региона являются центрами происхождения пород домашних животных и культурных растений (сохранение генетического разнообразия).
- **Опылители:** Горные экосистемы в регионе являются самым крупным резерватом разнообразия опылителей (пчелиные, чешуекрылые, двукрылые, жесткокрылые и другие), которые играют ключевую роль в поддержании стабильности растительного покрова.
- **Природно-очаговые заболевания:** Некоторые особо опасные природно-очаговые заболевания, вызывающие эпизоотии и эпидемии, в частности, имеют приуроченность к горным регионам. Ряд природно-очаговых заболеваний связан с водным переносом (холера, брюшной тиф, гепатит А). Влажные биотопы, стоячие и слаботекущие водоемы могут быть как источником заражения паразитами для домашнего скота и людей, так и резерватом размножения кровососущих паразитов и других переносчиков заболеваний.

#### **Социально-экономическое значение**

Горные регионы имеют огромное социальное значение и обеспечивают проживание и развитие многих миллионов людей, как в регионе, так и за его пределами. Горные экосистемы поставляют важнейшие природные ресурсы и услуги. Они обозначаются как предоставляемые услуги – включая питьевую воду, продовольствие, волокно, древесину, топливо и т.д.

- **Минеральные ресурсы:** металлические и неметаллические полезные ископаемые, руды, сырье для строительства, химической промышленности, энергетики (уголь).

- **Гидроэнергетические ресурсы:** электроэнергия, получаемая гидроэлектростанциями.
- **Пресная вода**, основные запасы которой в регионе сосредоточены в горах, используется в качестве питьевой, а также для нужд промышленности и сельского хозяйства.
- **Минеральные лекарственные препараты.** Минеральные воды, грязи, соли, глины используются как на месте, так и упаковываются для продажи широко в регионе.
- **Продовольствие:** Продукты сельского хозяйства и недревесная продукция широко представлены в горных районах региона.
- **Непродовольственные сельскохозяйственные товары.** Шелк-сырец (продукт шелководства), шерсть, кожа (продукты животноводства), воск (продукт пчеловодства).
- **Сельскохозяйственные корма:** травянистые корма естественных сенокосов и полевых кормовых культур, зерно и солома зерновых, клубневые и бахчевые корма, пастбища.
- **Древесина:** Строительная древесина, хозяйственная и другая древесная продукция
- **Топливо.** Древесина, экскременты сельскохозяйственных животных.
- **Генетические ресурсы.** Предковые формы многих плодовых (яблони, груша, абрикос, слива, вишня, грецкий орех, гранат, хурма), зерновых (рожь, пшеница, ячмень) и декоративных культур. Ряд видов местной флоры используется для селекции и обогащения генофонда декоративных культур (тюльпаны, нарциссы, мускари, гладиолусы, пионы, луки и т.д.). Некоторые районы являются центрами происхождения ценных пород домашнего скота.
- **Биохимические, фармацевтические ресурсы и лекарственные растения.** Многие горные растения региона содержат химические вещества, которые служат основой для производства лекарственных средств. Огромное количество лекарственных трав и плодов региона заготавливается для прямого применения в качестве отваров, настоек, порошков и т.п. Змеиный яд, яд некоторых пауков и насекомых также используется для получения лекарственных и экспериментальных препаратов.
- **Охотничье-промысловые и рыбные ресурсы.** Многие виды диких животных: млекопитающие, птицы и рыба – традиционно используются в местной экономике, как объекты отстрела и отлова. В горах распространена охота на дичь (козерог, кабан, косуля, лиса, сурки, заяц, барсук, горные бараны) и на птиц (тетерев, кеклик, улар, куропатки, фазаны и т.д.). Особую значимость приобретают валютно-трофейные охоты и возрождение традиционных способов добычи дичи с ловчими соколами, ястребами и беркутом.
- **Декоративные ресурсы.** Естественные ресурсы гор служат основой для садового декоративного цветоводства, любительского коллекционирования и дизайна помещений. Ряд красителей получаемых из растений служат для изготовления тканей и ковров, тканевых и войлочных элементов традиционных жилищ, одежды.
- **Продукция традиционных народных и художественных промыслов.** Древесная и минеральная продукция, изделия из шерсти и кож, металлические и традиционные украшения из натуральных камней.

#### **Духовно-культурное значение**

Горы региона имеют важное значение для духовного и эстетического развития сообществ, предоставляя важную нематериальную основу для культурного роста, просвещения, науки и отдыха.

- **Социальные отношения.** Разнообразие горных экосистем определило формирование двух типов специфичных культур – кочевого скотоводческого и оседлого земледельческого. Представители обеих культур исторически взаимодействовали

через развитие общего рынка и товаро-денежный обмен, формируя различные этносы и культурные традиции.

- **Объекты культурного и природного наследия.** В горах расположены многие объекты культурно-исторического наследия (археологические памятники, петроглифы, древние пещеры, захоронения, памятники природы, с которыми связаны древние предания, легенды, сказания и исторические факты).
- **Лечение, спорт, отдых и туризм.** Рекреационная деятельность в регионе в основном приурочена к горным районам, где многочисленны дома и зоны отдыха, санатории, лесные дачи, кэмпинги. Здесь же расположены наиболее известные туристические маршруты различной категории сложности: спортивный альпинизм, дельта- и парапланеризм, горнолыжный спорт и ориентирование, водный спортивный туризм. С ростом населения городов, расположенных поблизости, важность гор региона как мест, где люди отдыхают и где развивается экологический туризм, увеличивается.

### **Проблемы современного использования ресурсов горных экосистем Центральной Азии**

#### **1. Плата за услуги горных экосистем (проблемы и решения)**

Около 10% населения региона проживает в горных районах. Прирост населения в регионе довольно высок и превышает темпы такого прироста в Европе в 2-3 раза. В связи с неблагоприятной экономической и экологической ситуацией во многих горных районах и растущей бедностью наблюдается миграция населения из горных областей в городские центры на равнине. Исключение составляет Таджикистан, где наблюдается миграция населения в горы. В горных областях экономическая деятельность ограничена. В регионе можно выделить несколько уровней проблем, связанных с горными экосистемами.

Ключевой проблемой для Центральной Азии является то, что затраты и выгоды от использования ресурсов гор, и в частности, товаров и услуг, поддерживаемых горными экосистемами, среди которых основную роль занимают водные ресурсы, неравноценно распределяются между странами. Связано это с тем, что страны Центральной Азии разделяются на страны - поставщики воды, Кыргызстан и Таджикистан, и страны - потребители воды: Казахстан, Туркменистан, Узбекистан. Эта группа проблем затрагивает важнейшие энергетические ресурсы: гидроэлектроэнергию, топливную энергетику. Энергетические ресурсы распределены в горных областях между странами крайне неравномерно. Региональная энергетическая система, существовавшая в регионе при бывшем СССР, имела своей основой взаимные компенсации расходов между странами. После обретения независимости партнерские отношения республик региона в этом отношении значительно осложнились. К этой же группе проблем относится и перераспределение водных ресурсов, тесно связанное с гидроэнергетикой, которое оказывает влияние как на развитие сельского хозяйства равнинных районов, так и на благополучное состояние естественных водных и околородных экосистем равнинных районов (Таблица 1).

На долю Кыргызстана и Таджикистана приходится основная часть гор, и эти страны во многом зависят от ресурсов этих гор, так как им принадлежат незначительные площади плодородных долин. Им приходится сталкиваться с определенными трудностями, присущими горным областям, например, с относительной недоступностью, отдаленностью, хрупкостью ресурсов и климатической суровостью горных территорий. Усиление развития горных территорий таит в себе опасность увеличения эксплуатации хрупких горных экосистем, которая может привести к их истощению. Складывается порочный круг, вызывающий увеличение разрыва между доходами в горах и долинах, и увеличение бедности, миграцию людей с гор в долинные районы, ухудшение социальных условий, злоупотребление ресурсами гор и их истощение. Кроме этого, эти страны несут главное бремя затрат, связанных с эксплуатацией водохранилищ и всей системы транспортировки воды, для снабжения долинных районов. Узбекистан, Казахстан и Туркменистан потребляют воду гор для ирригационных целей и таким образом, получают больше выгоды от

использования водных ресурсов горных регионов. Однако, уже сейчас, а в будущем еще в большей мере эти страны будут страдать из-за истощения водных ресурсов гор и разрушения системы устойчивого водоснабжения. В настоящее время в результате подписания межгосударственных двусторонних и многосторонних договоров горные страны получают небольшую компенсацию от стран, расположенных ниже по течению, за текущее обслуживание водотоков, однако они не получают поддержки для обслуживания водохранилищ и систем обеспечения водой долинных территорий. Между Кыргызстаном и Казахстаном подготовлено Соглашение по совместному использованию гидротехнических сооружений, расположенных на территории Кыргызстана. Ввиду ослабления экономических связей между странами региона данная проблема решается не полностью, несмотря на деятельность ряда региональных организаций, среди которых лидирующая роль принадлежит МФСА (Международному Фонду Спасения Арала), под эгидой которого в настоящее время разрабатывается по заданию глав государств Центральной Азии проект водно-энергетического консорциума – нового субрегионального экономического механизма решения водно-энергетических проблем и перераспределения дополнительных выгод от сотрудничества между странами и секторами. Таким образом, стратегически важные для региона проблемы энергетики и водоснабжения могут быть решены только через сотрудничество, посредством стратегической и экономической интеграции между странами региона.

## **2. Характеристика современного состояния речных бассейнов и природного капитала Центральной Азии**

Начиная с 1960-х годов, наблюдается возрастающий недостаток воды, реки Амударья, Сырдарья, Или и Тарима пересыхают прежде, чем они впадают в озера (Аральское море, озеро Балхаш, озеро Манас, озеро Лобнор, Иссык-Куль и т.д.). Соответственно, прогрессирует процесс опустынивания в этих бассейнах. Драматическое сокращение водных ресурсов происходит, главным образом, из-за расширения ирригационной активности и, связанной с этим потерей воды. Однако существуют и другие факторы, которые также усугубляют ситуацию (Таблица 2). Уменьшение площадей леса и деградация растительного покрова, вызванные возрастающей деятельностью человека, без учета экологических последствий этой деятельности, отрицательно сказалось на водном балансе региона. Прямым следствием сокращения лесных массивов является сокращение сбережения атмосферных осадков и растительности, увеличение величины испарения. Уменьшение растительного покрова из-за чрезмерного выпаса скота в горах провоцирует процессы эрозии почв. Имеются данные о том, что наметившиеся тенденции изменению климата вызовут уменьшение водных запасов. Первичный источник воды в реках – это талая вода вечных снегов и ледников, следовательно, максимум поступление воды приходится на лето, а минимум на зиму. По оценкам гидро-метеорологов, за период с 1957 по 1980 год ледники в Центральной Азии уменьшились в размерах на 19%, к 2000 г. – на 25%. Последствия этого изменения для водных ресурсов региона в настоящее время недостаточно изучены, что препятствует правильному планированию водопользования Центральной Азии. Водные ресурсы и водоснабжение можно рассматривать в качестве главного фактора, определяющего экономическую деятельность и благополучие населения региона. Совместный контроль и управление водными ресурсами очень важны для устойчивого социального и экономического развития, равно как и сохранения природной среды региона. В связи с жарким и засушливым климатом Центральной Азии пахотное земледелие развивалась в основном вдоль рек, и большая часть сельскохозяйственного производства приходится на долинные районы. Орошаемое земледелие потребляет более 90% водных ресурсов, его расширение в 1960-е годы потребовало мобилизации ограниченных водных ресурсов гор для орошения долин. Дальнейшее развитие без учета стоимости водных ресурсов и поддерживающих их экосистем может привести к непоправимым социальным и экономическим последствиям для всего региона. В то же время известно, что вложение 1

USD в сохранение водоразделов позволяет сэкономить от 7.50 до 200 USD. Поэтому оценка имеющихся водных ресурсов гор и способности их поддержания экосистемами важны уже для современных экономических расчетов дальнейшего устойчивого развития региона.

Кроме большого энергетического потенциала, Центральная Азия богата минеральными ресурсами. Спрос на добываемые в Центральной Азии золото, медь и цинк и другие полезные ископаемые постоянно увеличивается. Критерии, используемые большими многонациональными горнодобывающими корпорациями при принятии решений, в отношении разведки и строительства новых шахт, по всеобщему признанию, должны соответствовать геологическому потенциалу региона, экологическим требованиям политической стабильности страны-организатора и политике добычи полезных ископаемых, соблюдаемой этой страной. Горнодобывающая промышленность также использует водные ресурсы, поэтому их стоимость должна быть включена в конечный продукт и учитывать затраты на очистку воды и переработку отходов.

В горных районах лес, лесоматериалы и другие лесные продукты, например, лекарственные растения, орехи, грибы, мед, являются важным источником доходов для населения, проживающего поблизости. Лес также играет существенную роль в сохранении водных ресурсов, почв и биоразнообразия. Особую важность представляет естественный лес, произрастающий на крутых склонах и вдоль пойменных территорий. Он защищает почвы от водной эрозии и удерживает осадки, действуя как «губка» и затем медленно отдает воду в реки, что исключает вероятность наводнений и оползней. Леса также являются зонами туризма, рекреации, формируют ценности ландшафта, обеспечивают чистоту воздуха и привлекательность пейзажей. В настоящее время экономическая стоимость материальных и нематериальных продуктов леса еще не рассчитана в полной мере, но очевидно, что она будет увеличиваться по мере развития горных территорий.

Лес и другие ландшафты сохраняются с помощью сети охраняемых территорий, которая в Центральной Азии недостаточна, а сама охрана не имеет четко выраженной региональной политики и стратегии. Стимулы к сохранению биоразнообразия и критерии, используемые для придания статуса охраняемых территорий, ряду горных угодий изменились. Деградация горных экосистем, необходимость поддержания стабильного уровня товаров и услуг, производимых ими, требуют расширения системы охраняемых территорий и коренной реорганизации системы их управления. Эти процессы начаты в регионе при помощи международного сотрудничества. Однако они осуществляются недостаточно быстро из-за ряда проблем, связанных с недостатком потенциала на структурном и институциональном уровнях.

### **3. Социальные и экономические аспекты использования природных ресурсов и экосистем**

Расширение оросительной системы на равнинах, экстенсивное использование орошаемой земли, наряду с нерациональным севооборотом, неэффективное управление оросительной и дренажной системами привело к нежелательным побочным эффектам. Уровень грунтовых вод повышается и вызывает засоление почв и воды, для более 60% орошаемых земель в республиках Центральной Азии уровень грунтовых вод превышает критический предел в 2 м. Кроме того, водные ресурсы растрачиваются с большими потерями, в результате, плодородие почв уменьшилось. Чрезмерное выращивание хлопка и риса, требующих большого количества воды, также неблагоприятно сказалось на землях орошаемых долин. После обретения независимости, наблюдается сокращение производства риса и хлопка и увеличение производства зерновых культур, что несколько сократило потребности использования воды. Большие потери воды происходят также из-за плохого состояния оросительной системы, и неэффективного управления водными ресурсами орошения, и по оценкам, достигают 40%. В то же время при возрастающем дефиците воды, потребность в ней за последнее десятилетие увеличилась более чем на четверть. Потребности в водных ресурсах еще более вырастут после того, так политическая и

экономическая ситуация стабилизируется и произойдет дальнейшее развитие региона. Пока еще, количество воды, используемой на душу населения (без ирригации) в регионе, намного ниже количества, используемого другими промышленными странами, по причине низкого развития промышленности и, следовательно, в будущем использование воды будет возрастать (Таблица 2). Одной из причин низкой эффективности использования водных ресурсов является то, что плата за воду, слишком низка, по сравнению с затратами на ее поставку. Системы контроля за количеством использованной воды и оплаты, основанные на количестве используемой воды, введены лишь в некоторых городах региона, поэтому отсутствует заинтересованность в экономии воды и повышении эффективности более выгодного водопользования.

По запасам углеводородного и минерального сырья, Центральная Азия является одним из самых богатых регионов. Однако горные страны, Киргизстан и Таджикистан, богаты гидроэнергетическими ресурсами, при небольших запасах органического топлива. В результате, Киргизстан и Таджикистан не могут удовлетворить свои собственные потребности в энергии и вынуждены импортировать нефть, газ и уголь из соседних стран. В бассейне Аральского моря 60 водохранилищ и работает 45 гидроэлектростанций. Самые крупные гидроэлектрические станции находятся в Кыргызстане (Токтогульская ГЭС на реке Нарын, производительностью 1200 мегаватт) и в Таджикистане (Нурекская ГЭС на реке Вахш, производительностью 2700 мегаватт). Регион может удовлетворять более 71% потребности в энергии за счет гидроэнергетики, но большинство водохранилищ Центральной Азии было построено более 25 лет назад, сейчас их эффективность снизилась на 30%. Поэтому существующие крупные гидроэлектростанции нуждаются в ремонте и модернизации. Годового объема водных ресурсов вполне достаточно для оросительных целей в долинных областях. В советский период вода и энергетические системы управлялись на региональном уровне централизованно, производители воды, получали компенсацию за счет поставок других энергоносителей (газ, уголь, нефть). Однако, после получения независимости, прежняя система водопользования была разрушена. Слабая национальная топливная база Киргизстана и Таджикистана требует все более и более широкого использования водных запасов в течение зимы, чтобы обеспечить получение гидроэлектрической энергии. После того, как эти государства стали независимыми, они начали накапливать воду в водохранилищах летом и выпускать ее в течение зимы, с целью производства электрической энергии, что имеет негативные последствия для экосистем и биоразнообразия равнинных регионов. Начиная с 1994 года, Межгосударственная комиссия по координации водопользования обсуждает региональные проблемы использования водных ресурсов, которые невозможно решить в отрыве от производства энергии. Поэтому было подписано соглашение, которое определяет обязательства Узбекистана, Казахстана, Кыргызстана и, присоединившегося в 1998 году, Таджикистана, по обмену топливными и энергетическими ресурсами. Начиная с 1995 года, на этой основе было подписано несколько подобных соглашений. Однако существует много трудностей для их выполнения. Что касается распределения воды в бассейне реки Амударья, существующие на сегодняшний день договоры основаны на соглашениях, составленных еще в советское время, и будут действительны до тех пор, пока не будет разработана новая стратегия управления водными ресурсами. В целом, в настоящее время страны соблюдают свои квоты, и конфликты на основе водопользования пока еще не так остры, как в бассейне реки Сырдарья.

В горных областях всех стран распределение энергии (газ или электричество) на национальном уровне затрудняется отдаленностью некоторых районов. Линии электропередач часто выходят из строя в результате атмосферных и природных явлений, а на поддержание этой системы распределения электроэнергии отсутствуют необходимые средства. В результате, жители гор используют кизяк и дрова, чтобы обеспечить себя топливом. Потребность в дровах ведет к сокращению лесных угодий, что, в свою очередь, отрицательно отражается на земельных и водных ресурсах. Кроме того, сжигание навоза (кизяка) ограничивает возможности его использования в качестве удобрения в сельском

хозяйстве. Также существуют большие потери (40-60%) энергии при ее распределении с помощью линий высокого напряжения. Таким образом, имеющиеся запасы энергии расходуются неэкономно. Покупательная способность населения низка, поэтому цены за энергоснабжение не отражают реальной стоимости поставок энергии. В горах есть много возможностей для строительства децентрализованных мелких электростанций, однако эта возможность используется не в полной мере, так как монополия государства установлена на сети распределения энергии. В таких условиях рыночные механизмы не работают, поэтому государства должны понять, что вложение капитала в децентрализованные электростанции – это способ уменьшения собственных потерь. В настоящее время, частные электростанции выгодны только в отдаленных областях, где невозможно подключение к государственной системе распределения, или в качестве альтернативы.

Большие объемы воды загрязнены стоками отходов сельскохозяйственной деятельности, горнопромышленных комплексов, городских, бытовых и промышленных предприятий. Это прямая угроза здоровью населения, экологическому благополучию и биоразнообразию региона. Загрязнение поверхностных и грунтовых вод, главного источника питьевой воды, стало результатом неконтролируемого сброса промышленных сточных вод, утечки ядовитых и радиоактивных материалов из новых и старых хранилищ отходов горнодобывающей промышленности. Уменьшающийся растительный покров, вырубка лесов, неправильная обработка земли и перевыпас скота на пастбищах ведут к почвенной эрозии и заиливанию систем водоснабжения, что отрицательно сказывается на качестве воды. Качество воды недостаточно контролируется, а правовая система контроля в значительной степени неэффективна.

Проблемы в сельском хозяйстве в горных регионах возникли во времена бывшего Советского Союза при экстенсивной системе эксплуатации ресурсов. Ведение крупномасштабной централизованной сельскохозяйственной деятельности в горах нанесло удар по традиционным способам использования земельных угодий и пастбищ, кочевой пастбищной системе. После обретения независимости и экономических реформ земли совхозов и колхозов распределяются мелким фермерским хозяйствам. Во всех странах этот процесс труднее всего проходит в горных областях, где главным сектором сельского хозяйства является животноводство, использующее естественные пастбища. Рыночные механизмы еще не разработаны в этой области или внедряются очень медленно. Экономический кризис, последовавший после обретения независимости, привел к закрытию отраслей, обрабатывающих сельскохозяйственную продукцию, маркетинга, а также уменьшил большинство услуг фермерам, что привело к падению альтернативной занятости населения, проживающего в горах. Естественные травяные экосистемы, пастбища и луга, чрезвычайно важны для экономики горных территорий. Однако эти пастбища пострадали от перевыпаса, приведены в негодность, вследствие их экстенсивного использования. В настоящее время делаются попытки регулирования использования пастбищ. Но право собственности и право пользования различными пастбищами до сих пор неясны в большинстве стран. В результате, пастбища, расположенные близко к деревням, оказываются чрезмерно стравленными, а отдаленные пастбища на больших высотах используются недостаточно. Эти пастбища постепенно восстанавливаются от предыдущего чрезмерного выпаса. Возможности орошаемого земледелия ограничены в горных областях коротким периодом вегетации растений. Земледелие на засушливых землях в предгорьях и в высокогорных долинах представляет значительный риск из-за неустойчивого режима осадков в течение весеннего и летнего периодов. Плодородие земель, пригодных для возделывания, уменьшается в результате недостаточного внесения органических веществ и удобрений. Отсутствует система поддержания и восстановления продуктивности горных пастбищ, интенсивно распространяются сорняки, вредители и болезни растений. Все это ведет к низким урожаям и отражается на состоянии скотоводства.

В настоящее время все лесные экосистемы региона испытывают сильнейшее антропогенное давление. В течение XX-го столетия площади леса в Центральной Азии

значительно уменьшились. Главными причинами являются эксплуатация земель для сельскохозяйственных целей и вырубка лесов на древесину. Дефицит поставок энергии привел к увеличению сбора дров, поэтому границы леса на горных территориях постоянно перемещаются все выше. Чрезмерный выпас скота препятствует естественному восстановлению деревьев, а искусственные посадки деревьев недостаточны. Действующий запрет на любую рубку леса во всех центрально-азиатских странах, введенный еще в советское время для сохранения лесных ресурсов, затрудняет управление ими и внедрение рыночных механизмов лесоразведения. Отсутствие рыночных механизмов управления лесами не способствует ни их продуктивности, ни защите биоразнообразия, ни экономической деятельности. Биоразнообразие горных территорий угрожает как прямая эксплуатация животных и растительных ресурсов, имеющих коммерческую стоимость, так и опосредованное воздействие на экосистемы через расширение горнопромышленной и сельскохозяйственной деятельности. Хищническому уничтожению флоры и фауны на этих территориях способствует ослабление и отсутствие эффективного контроля. Охраняемые территории, созданные для сохранения биоразнообразия, практически не приносят дохода, а бюджетные средства, отпускаемые на их содержание слишком малы. В результате, эффективность их деятельности очень низка. Тем не менее, после подписания конвенции о биологическом разнообразии, странами региона были предприняты положительные шаги по улучшению ситуации. Национальные стратегии и планы действий по сохранению биоразнообразия уделяют внимание как увеличению числа, так и расширению площади охраняемых территорий с одновременным усилением структуры их управления. Однако усилия в этом направлении часто терпят неудачу из-за слабой поддержки местным населением, которое не вовлекается в управление охраняемыми территориями и не имеет выгоды от сохранения биологического разнообразия. Потребности местного населения большей частью бедного, толкают людей на несанкционированную эксплуатацию ресурсов, которую невозможно контролировать. С другой стороны, коммерческая охота, если этой деятельностью управлять соответствующими методами, могла бы быть хорошим источником доходов для местного населения и обеспечить защиту живой природы. Туризм также может стать важным источником доходов как на охраняемых, так и на сопредельных территориях. Однако туризм должен управляться с учетом допустимых нагрузок, чтобы сохранить нормальные функции экосистем. Традиционно в странах региона используется поток ресурсов из гор в долины. Туризм, напротив, такая отрасль экономики, которая может стать немаловажным источником доходов для горного населения (Таблица 3). Туризм в настоящее время является самой крупной и постоянно растущей индустрией. Существует много различных типов туризма, предлагаемых для гор Центральной Азии. Массовый туризм, с привлечением населения гор, может быть организован на базе летних курортов, например, на озере Иссык-Куль, а также путем организации зимних видов спорта в горах. Также имеется много возможностей для экотуризма, альпинизма и оздоровительного туризма. Есть возможность связывать горный туризм с посещением исторических памятников Бухары, Самарканда и Хивы в Узбекистане. Но индустрия туризма в Центральной Азии находится в самом начале своего развития и зависит от специального маркетинга и обеспечения безопасности. Неустойчивая ситуация в некоторых областях Таджикистана, Узбекистана и Кыргызстана угрожает оттолкнуть туристов от посещения всего региона. В развитии устойчивой индустрии туризма необходима соответствующая политика правительств, чтобы привлечь местное население к участию в туристической деятельности. Часть экономической прибыли от туристической деятельности в горах должна быть направлена населению гор и на нужды поддержания стабильного состояния экосистем. Это особенно важно для прибыльного бизнеса трофейной охоты в регионе. Отсутствие соответствующей политики выражается в том, что население гор получает мизерную выгоду, не заинтересовано в сохранении ресурсов живой природы и не вовлечено в деятельность по ее защите. Это в конечном итоге, отражается как на состоянии биологических ресурсов, так и на развитии индустрии туризма.

Развитие Горнодобывающей промышленности несет в себе угрозу деградации окружающей среды, прежде всего, из-за отходов. Горнодобывающая промышленность в странах Центральной Азии бывшего Советского Союза ежегодно производила 25 миллиардов тонн отходов, в настоящее время объем отходов незначительно уменьшился, однако, инвентаризация объемов отходов в некоторых странах отсутствует. Охрана окружающей среды при добыче требует больших финансовых затрат, однако трудности экономического становления независимых государств привели к тому, что финансирование мероприятий по защите окружающей среды прекратилось. Токсичные отходы складываются в открытых отвалах и на незащищенных площадках, что ведет к попаданию отравляющих веществ в воздух, в поверхностные и грунтовые воды. Загрязнение среды затрагивает интересы нескольких стран, поэтому это региональные трансграничные проблемы. Необходимо согласовать обязательства заинтересованных сторон в предотвращении растущей угрозы загрязнений промышленными отходами и установить эффективные финансовые механизмы контроля за деятельностью промышленности, так как существующие законодательства не соответствуют ситуации. В результате подвергается риску здоровье людей. Степень риска для здоровья часто неизвестна населению и, следовательно, фермеры продолжают орошать свою землю, не зная, что уровень загрязнения воды слишком высок. Обработка или очистка отходов добывающей промышленности не функционирующих теперь промышленных комплексов практически не производится. Эти отходы, старые шахты, карьеры и хвостохранилища занимают обширные территории. Большая часть их – отходы добычи цветных металлов, т.е. широкий ассортимент компонентов, которые можно было бы многократно использовать. Не используются современные системы вывоза отходов или их переработки, что могло бы обеспечить и экономическую выгоду и пользу для окружающей среды. Первые шаги в этом направлении делаются лишь в больших городах Центральной Азии. Кроме того, в законодательствах стран отсутствуют механизмы, поощряющие развитие ресурсосберегающих отраслей экономики и вводящие ограничения, направленные на сохранение окружающей среды.

### **Внедрение экосистемного управления в горных районах Центральной Азии (правовые и договорные аспекты)**

Все выше изложенное указывает на необходимость создания системы управления, построенной на экосистемных принципах, учитывающей интересы местных сообществ и окружающей среды, которые должны регулироваться при помощи рыночных механизмов. Долговременные региональные цели устойчивого развития горных территорий изложены в Региональной Стратегии и Плате Действий по устойчивому развитию горных территорий (2002), и обозначены в Национальных стратегиях. Достижение целей устойчивого развития горных регионов должно включать в себя все виды фактического или потенциального устойчивого использования природных ресурсов гор, развитие туризма и рекреационной деятельности, а также сохранение биоразнообразия. Использование природных ресурсов гор не может осуществляться в изоляции от населения проживающего в долинах, благодаря чему, региональный подход поможет достижению целей развития долинного населения. Национальный уровень действий в этой связи остается главным, поскольку это уровень институциональной инфраструктуры и компетентности в принятии решений. Но для многих областей деятельности неперенным условием успеха является региональное сотрудничество. В Региональную Стратегию включены критерии отбора проблем и действий, соответствующих региональному уровню, т.е. приоритетные области регионального сотрудничества. На основе этих критериев был разработан региональный План Действий.

Горные территории имеют, слабое лобби в администрации и государственных органах для принятия решения. Следовательно, проблемы горных территорий и интересы населения гор, должны быть выведены на политический уровень и поддержаны. Водные ресурсы

должны быть разделены на основе справедливых соглашений, в которых предусматриваются затраты на своевременное обеспечение водой, водосбережение и регулирование вододеления в горах. Рациональное межгосударственное использование водных ресурсов имеет первостепенную важность для Центральной Азии, и это может стать решающим фактором для мирного развития всего региона. С водными проблемами связаны проблемы энергетики: гидроэлектрические ресурсы гор можно было бы использовать намного эффективнее для всех Центральных Азиатских стран, чем в настоящее время. Это ограничило бы воздействие сжигания газа на климат, и было бы хорошим вкладом в спасении ледников, являющихся главным источником воды для Центральной Азии. Поэтому региональное регулирование энергетики должно стать частью соглашений по регулированию вододеления. Проблемы, связанные с горами, согласно критериям выбора и области приоритетного регионального сотрудничества обозначены ниже. Первоочередные области для такого сотрудничества следующие:

1. **Преодоление бедности и развитие частного бизнеса** должно стать большой частью региональных усилий в развитии горных территорий, так как это поможет улучшить состояние водных ресурсов и избежать миграции в долины, а также предотвратить конфликты в горах, подвергающие опасности стабильность всей Центральной Азии. Сюда относится деятельность в сфере туризма и отдыха (Таблица 3). Необходимо обеспечить привлекательность посещения гор, культурных и исторических центров и на всем протяжении Великого Шелкового Пути надо снять административные и юридические барьеры, согласовать и облегчить все административные процедуры.
2. **Сохранение биологического и ландшафтного разнообразия** на основе его финансовой оценки, как возобновимого ресурса и источника устойчивого экономического развития региона, обеспечивающего генетические ресурсы для селекционной деятельности, развитие сельского, лесного, охотничьего, рыбного хозяйства. Кроме того, биоразнообразие является индикатором благополучия окружающей среды.
3. **Гармонизация законодательств** стран региона в области охраны окружающей среды.
4. **Предупреждение и предотвращение стихийных бедствий**, возникающих в горах, которые представляют потенциальный риск, как для горных регионов, так и для прилегающих к ним областям (Таблица 4).
5. **Мониторинг и прогнозирование** демографических и миграционных процессов в горах Центральной Азии.

Другие проблемы наилучшим образом могут быть решены на национальном и локальном уровнях. Общей целью программы по Оценке горных экосистем в регионе Центральной Азии является определение их современного состояния, оценка их ресурсного и экономического потенциала на локальном, национальном и региональном уровнях. На основе оценки будут определены пути устойчивого развития местных сообществ и региона в целом. Проведение оценки позволит произвести анализ и определить реальную стоимость товаров и услуг, производимых экосистемами. На основе полученных данных будут даны рекомендации государственным учреждениям, частному сектору, гражданскому обществу по интеграции услуг экосистем в свои оценки, планы и действия. Пять вопросов, приведенных ниже, составляют сферу интересов оценки горных экосистем:

- Каковы текущие условия и тенденции в горных экосистемах региона и связанное с ними благосостояние людей?
- Каковы возможные изменения в экосистемах и в спросе на их услуги, а также последствия изменений в них на здоровье, средства к существованию, безопасность и другие составляющие благосостояния?

- Что можно сделать для повышения благосостояния и сохранения экосистем в каждой из стран? Каковы сильные и слабые стороны выбираемых мер, действий, процессов, которые можно рассматривать для достижения или избегания конкретного будущего?
- Каковы основные факторы, которые влияют на поставку услуг экосистем, другие управленческие решения и формулирование политики?

Комплексная оценка экосистем, включая предоставляемые ими услуги (потребляемые местными общинами), движущие силы в изменении экосистем (которые могут быть как локального, так и глобального характера) может обеспечить существенные выгоды, показывающие какие механизмы – политические и экономические необходимо использовать для устойчивого развития горных регионов. Судя по востребованности подобной информации в Центральной Азии различными секторами, заранее ясно, что масштабы оценок обязательно будут сопряжены с национальным и региональным уровнем. Поскольку физико-географические горные провинции Центральной Азии в своем большинстве имеют трансграничное положение между странами региона, следует ожидать, что региональные оценки составят весомую часть всех масштабов. Ожидается, что оценки экосистем физико-географических провинций, не имеющих трансграничного положения, в большинстве своем, будут представлять национальный интерес или могут быть востребованы как местные оценки.

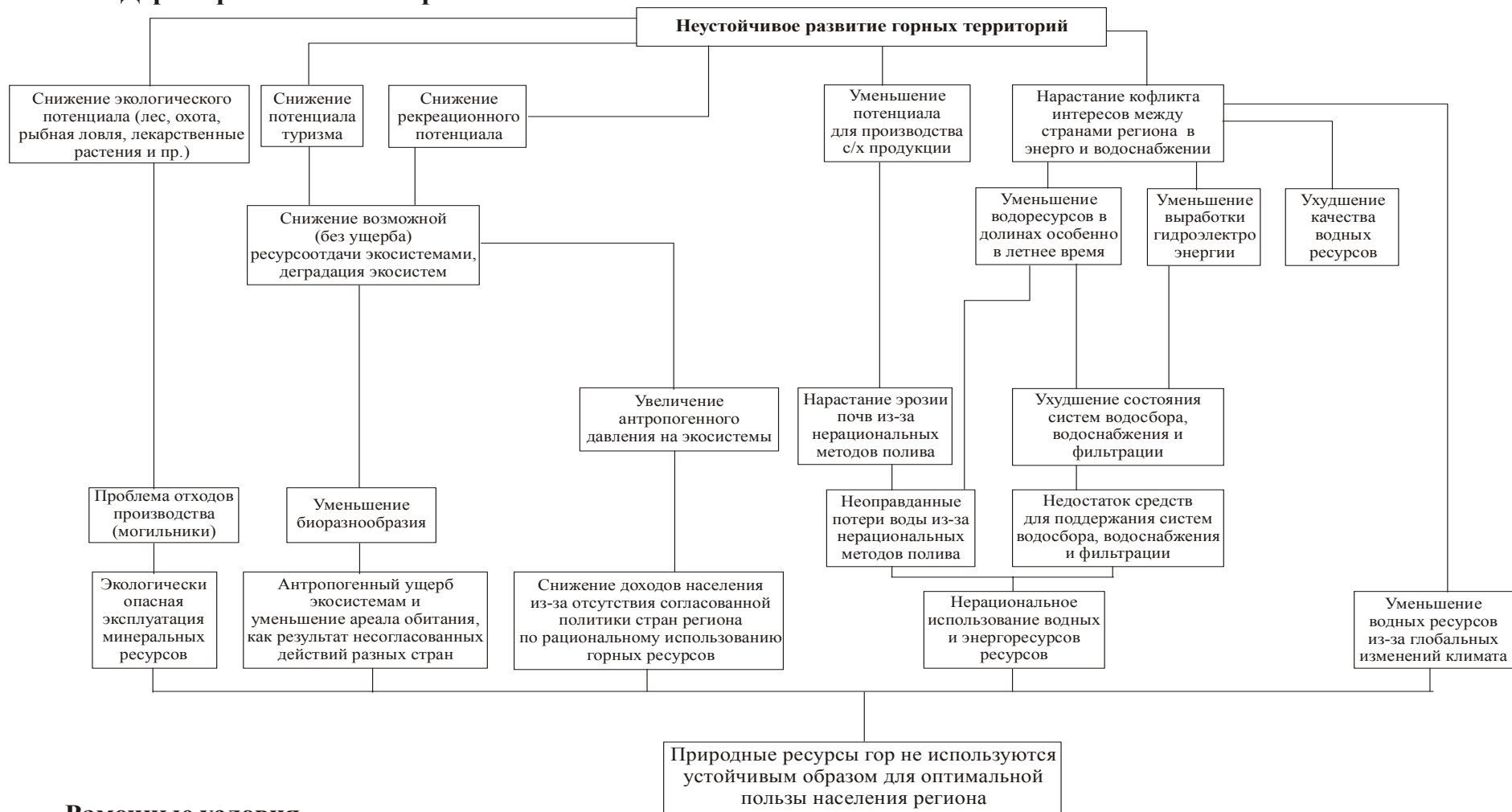
Оценка состояния экосистемы и тенденций ее изменений будет описываться каждой основной услугой экосистемы. Будут рассматриваться сама природа услуги, ее состояние, географическое распределение, тенденции спроса и предложения. Будет описана способность экосистем к предоставлению этих услуг и воздействие изменений в экосистемах на их обеспечение, а также современные размеры, состояние и тенденции изменений подчиненных экосистем (включая леса, внутренние воды, агроценозы и др.). Будет произведен анализ использования разнообразных типов экосистем и приведены примеры изменений, которые в них происходят. Особое внимание оценка уделит аспектам изменения функций экосистем и их воздействия на благополучие человека, включая индикаторы здоровья, безопасности окружающей среды, традиционной культуры, экономическую безопасность и справедливость в доступе к ресурсам и распределению благ. Оценка сценария будет рассматривать несколько наиболее достоверных вариантов возможного хода дальнейших событий, обоснованных количественными методами. Эти сценарии будут учитывать последствия различных вероятных изменений движущих сил на состояние товаров и услуг экосистемы (включая биоразнообразие) и человеческое благосостояние. Оценка ответа исследует прошедшие и текущие действия, предпринятые как для сохранения экосистемы, так и для увеличения благосостояния человека с целью разработки практических рекомендаций, инструментов и инструкций для различных пользователей. Оценка состояния и будущие тенденции в экосистемах требуют нового понимания взаимосвязей, которые включают связи между экосистемами различных пространственных размеров, связи между институциональными системами, играющими определенную роль в управлении и использовании экосистем и связи с основными движущими силами, включая экономику, технологический прогресс и институциональные изменения. Научные оценки будут даны в виде рекомендаций для различных уровней лиц, принимающих решения, и сообществ.

### **Заключение**

Обеспечение устойчивого функционирования важных для жизнедеятельности человека экосистем водных бассейнов определено правительствами стран Центральной Азии как приоритетная цель устойчивого развития всего региона. Достижению этой цели служит и Программа Оценки горных экосистем Центральной Азии. Результаты оценки будут способствовать объединению усилий заинтересованных участников по достижению основной цели устойчивого развития горных территорий: «Природные ресурсы горных

территорий используются устойчивым образом с учетом экологических, социальных и экономических интересов для оптимальной выгоды населения Центральной Азии». Ожидается, что четкая, конкретно отвечающая на запросы пользователей и всех заинтересованных участников оценка горных экосистем будет способствовать укреплению политической стабильности и безопасности в регионе. Оценка экономического значения услуг и товаров, производимых и поддерживаемых экосистемами, будет способствовать внедрению экономических механизмов в их устойчивом использовании и охране, что, в свою очередь, приведет к снижению бедности в горных районах через развитие ресурсосберегающих и дружественных природе направлений производства. В частности, через внедрение механизма чистого развития, энергосберегающих и ресурсосберегающих технологий. Процесс оценки позволит произвести расчет стоимости природного капитала на локальном, национальном, региональном и субглобальном уровнях. А это позволит на практике применить экосистемный подход в управлении биоразнообразием и экосистемами в Центральной Азии для достижения целей устойчивого развития.

## Дерево региональных проблем



## Рамочные условия

Невысокая отдача каждой стране от регионального экономического сотрудничества

Недостаток средств для выполнения региональных программ

Недостаточная кооперация по мониторингу, и ликвидации последствий стихийных бедствий

Невысокая действенность межрегиональных организаций

Низкая эффективность региональных экспертных советов по разработке сценариев комплексного решения региональных проблем

Противоречие интересов

**Анализ позиции на переговорах по водodelению стран, на территории которых идет формирование водопотоков**

