

ИНСТИТУТ ГЕОГРАФИИ АКАДЕМИИ НАУК СССР,
УНИВЕРСИТЕТ ООН
ГОЛОВНОЙ ЦЕНТР ПРОЕКТА МАБ-6 В СССР,
КОМИТЕТ МАБ АРМЯНСКОЙ ССР,
ИНСТИТУТ ГЕОЛОГИЧЕСКИХ НАУК АН
АРМЯНСКОЙ ССР,
ЕРЕВАНСКИЙ ИНСТИТУТ НАРОДНОГО ХОЗЯЙСТВА

При участии:

МАБ-ЮНЕСКО

КОМИССИИ ПО ГОРНОЙ ГЕОЭКОЛОГИИ МГС
ЦЕНТРА ВОСТОК -ЗАПАД, США

МЕЖДУНАРОДНОГО ГОРНОГО ОБЩЕСТВА

ПРЕОБРАЗОВАНИЕ ГОРНОЙ СРЕДЫ: РЕГИОНАЛЬНОЕ
РАЗВИТИЕ И УСТОЙЧИВОСТЬ; СВЯЗЬ С
ГЛОБАЛЬНЫМИ ИЗМЕНЕНИЯМИ

Международная конференция, Цахкадзор, Армянская ССР

1—5 октября 1989 г.

ТЕЗИСЫ ДОКЛАДОВ

Москва—Ереван

ИНСТИТУТ ГЕОГРАФИИ АКАДЕМИИ НАУК СССР,
УНИВЕРСИТЕТ ООН
ГОЛОВНОЙ ЦЕНТР ПРОЕКТА МАБ-6 В СССР,
КОМИТЕТ МАБ АРМЯНСКОЙ ССР,
ИНСТИТУТ ГЕОЛОГИЧЕСКИХ НАУК АН
АРМЯНСКОЙ ССР,
ЕРЕВАНСКИЙ ИНСТИТУТ НАРОДНОГО ХОЗЯЙСТВА

При участии:

МАБ-ЮНЕСКО

КОМИССИИ ПО ГОРНОЙ ГЕОЭКОЛОГИИ МГС
ЦЕНТРА ВОСТОК -ЗАПАД, США

МЕЖДУНАРОДНОГО ГОРНОГО ОБЩЕСТВА

18493

**ПРЕОБРАЗОВАНИЕ ГОРНОЙ СРЕДЫ: РЕГИОНАЛЬНОЕ
РАЗВИТИЕ И УСТОЙЧИВОСТЬ; СВЯЗЬ С
ГЛОБАЛЬНЫМИ ИЗМЕНЕНИЯМИ**

Международная конференция, Цахкадзор, Армянская ССР

1—5 октября 1989 г.

ТЕЗИСЫ ДОКЛАДОВ

Москва—Ереван.



РЕДАКТОРЫ:

Ю. П. БАДЕНКОВ — отв. редактор

А. К. БОРУНОВ, Б. А. ИЛЬИЧЕВ

1—5 октября 1959 г.

Москва—Ленинград

СОСТАВ КОНСУЛЬТАТИВНОГО КОМИТЕТА КОНФЕРЕНЦИИ

- Сопредседатели:** В. М. КОТЛЯКОВ — председатель ГЦ МАБ—ба СССР, директор ИГ АН СССР
Р. ФУКС — президент Международного географического союза, вице-ректор Университета ООН
- Члены:** ДЖ. Д. АЙВЗ — президент Международного горного общества, Университет Колорадо, США
А. Б. БАГДАСАРЯН — Председатель комитета МАБ Арм. ССР. Зав. отделением географии ИГН АН Арм. ССР
Ю. П. БАДЕНКОВ — Зам. председателя ГЦ МАБ в СССР, вице-президент Международного горного общества ИГ АН СССР
Г. ГЛЕИЗЕР — ЮНЕСКО-МАБ
Б. МЕССЕРЛИ — вице-президент Международного горного общества. Институт географии Бернского университета, Швейцария.
Д. ПИТТ — Международный Союз охраны природы, Швейцария
К. РОССЕР — Международный центр по комплексному развитию гор /ИССМОД/, Непал
Л. ХАМИЛТОН — центр Восток-Запад
САН ХОНГЛИ — вице-президент Академии наук, КНР

СОСТАВ ОРГАНИЗАЦИОННОГО КОМИТЕТА

Председатель: Ю. Е. ХОДЖАМИРЯН — зам. председателя Совета
Министров Армянской ССР

Сопредседатели: В. М. КОТЛЯКОВ — директор Института географии
АН СССР

В. В. ФАНАРДЖЯН — вице-президент АН Армянской
ССР

Заместители председателя:

Г. Е. АВАКЯН — Ереванский институт народного хо-
зяйства

Ю. П. БАДЕНКОВ — Институт географии АН СССР

А. И. КАРАПЕТЯН — Институт геологических наук
АН Армянской ССР

Секретариат: К. С. ЛОСЕВ — ВИНТИ АН СССР

Э. О. ФРИДЕНБЕРГ — Институт географии АН СССР

Члены:

А. А. БАГДАСАРЯН

А. Б. БАЖЕВ

А. К. БОРУНОВ

Г. Б. ГРИГОРЯН

Д. А. ЛИЛИЕНБЕРГ

В. В. КАНДЕЛАКИ

Э. Д. КОБАХИДЗЕ

О. И. ГАЛЬЦЕВА

Д. Б. РАФАЕЛЯН

Т. А. ТРИФОНОВА

ПРЕДИСЛОВИЕ

В 1988 г. исполнилось 15 лет проекту МАБ-6а «Влияние деятельности человека на горные экосистемы». На своих заседаниях в Зальцбурге (Австрия, январь, 1973 г.) и Лилехаммере (Норвегия, ноябрь, 1973 г.) рабочая группа проекта сформулировала основные цели исследовательской и координационной работы при изучении горных территорий мира. С самого начала был выбран комплексный междисциплинарный подход к решению проблем горных территорий в духе основной концепции Программы ЮНЕСКО «Человек и биосфера».

За истекшие 15 лет достигнуты большие результаты в области методологии и методов исследований. Фундаментальные теоретические и прикладные разработки ученых многих стран с успехом применяются в практике регионального развития горных территорий в различных природно-климатических зонах мира.

Активность исследователей в рамках проекта МАБ-6а оказала значительное влияние на развитие международных, региональных и национальных проектов, программ, центров. В 1980 г. при содействии Университета ООН было создано Международное горное общество, которое издает журнал «Исследования гор и развитие» — международный печатный орган, в котором находят отражение ключевые проблемы горных регионов мира. В 1983 г. под эгидой ЮНЕСКО в Непале был создан Международный центр по интегральному развитию гор Гиндукуш-Гималаи (ИСИМОД). Комиссия по горной геоэкологии Международного географического союза объединяет творческие усилия географов и экологов всех частей света. Ведутся исследования по горным проектам в Африке и Южной Америке. Университет ООН выполняет специальный проект «Взаимодействующие сис-

темы высокогорья — низменности». Международный союз охраны природы в 1986 г. выступил с инициативой создания Горной программы. В 1988 г. в Шамбери (Франция) был создан Международный центр по окружающей среде Альп. В настоящее время проводится большая работа по созданию Мирового горного центра или секретариата, призванного играть интегрирующую роль по выбору стратегий исследований, осуществлять обмен и сбор информации, способствовать практическому применению результатов академических исследований.

Вместе с тем, стремительное развитие научно-технического прогресса, бурный рост населения в развивающихся странах, нерациональное использование природных ресурсов гор порождают все новые и новые проблемы. Происходит усиление поляризации горных районов и низменностей; растет частота катастрофических природных явлений; процессы миграции населения в горах становятся все более динамичными; ухудшается качество природной среды; отдаленные горные районы планируются под захоронение радиоактивных отходов.

Зарождаясь на локальном и региональном уровнях, многие проблемы горных регионов приобретают глобальный характер.

Учитывая все вышесказанное, головной-центр МАБ—ба «Влияние деятельности человека на горные экосистемы» (СССР), Институт географии АН СССР, Университет ООН, ЮНЕСКО—МАБ, центр Восток—Запад (США), Международное горное общество, Комиссия по горной геоэкологии Международного географического союза выступили с инициативой провести в октябре 1989 года в Армянской ССР Международную конференцию «Преобразование горной среды: региональное развитие и устойчивость; связь с глобальными изменениями». Комитет МАБ Армянской ССР дал любезное согласие участвовать в проведении конференции в г. Цахкадзоре Армянской ССР.

Основные цели конференции:

— подвести итоги исследований горных регионов мира за 15 лет действия проекта МАБ—ба «Влияние деятельности человека на горные экосистемы»;

— определить роль и место исследований по горной проблематике в Международной геосферно-биосферной программе «Глобальные изменения»;

— обменяться опытом региональных горных исследований и их применением на практике в целях устойчивого использования ресурсов гор;

— выработать согласованные стратегии дальнейших долгосрочных исследований;

— способствовать развитию совместных исследовательских работ и взаимопониманию мирового научного горного сообщества.

Исходя из названных целей, в научную программу Конференции были включены следующие разделы (секции):

— теория, методы, модели; эволюция и достижения;

— использование теоретических разработок в практике управления: региональные примеры;

— стихийные явления в горах и деятельность человека;

— проблемы горных районов Армении;

— региональные и глобальные проблемы: пространственно-временные масштабы и зависимости; перспективные направления научных исследований.

Для разработки научной программы и выбора авторов заказных докладов был создан Консультативный комитет. Всю подготовительную работу осуществляет национальный Организационный комитет (их состав приведен ниже).

Материалы конференции будут опубликованы отдельной книгой на русском и английском языках совместно с Университетом ООН и Международным горным обществом.

Ю. П. БАДЕНКОВ

ТЕОРИЯ, МЕТОДЫ, МОДЕЛИ: ЭВОЛЮЦИЯ
И ДОСТИЖЕНИЯ

Секция I

ОСНОВНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ТЕОРЕТИЧЕСКИХ И ПРИКЛАДНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ ГОР В 1973—1988 гг., И ВАЖНЕЙШИЕ НАПРАВЛЕНИЯ НА БУДУЩЕЕ

ДЖ. Д. АПВЗ* и Б. МЕССЕРЛИ**

* *Университет Колорадо, Боулдер, США*

** *Университет Берна, Швейцария*

В соответствии с целями данной Конференции в качестве исходной даты нашего отсчета выбран 1973 г., поскольку в этом году ЮНЕСКО начала осуществление в рамках программы «Человек и Биосфера» проекта 6 «Влияние деятельности человека на горные (и тундровые) экосистемы». Не следует думать, что проект 6 возник на пустом месте — к тому времени были накоплены обширные знания о природной среде гор. Это был момент, когда развитие наших знаний о горах и населяющих их людей привело к необходимости формулирования глобального междисциплинарного подхода к теоретическим (т. е. научным) и прикладным (т. е. практическим) исследованиям. В нашем обзоре будут подчеркнуты три относительно самостоятельные направления развития наших знаний о взаимосвязях между горными ландшафтами и общественными процессами. Будет также привлечено внимание участников Конференции к неотложной необходимости разработать стратегию оценки влияния возможных климатических изменений на природную среду гор. Также поднимается вопрос о необходимости строгого определения используемой терминологии и стандартизации технических средств и методологии исследований в целом.

С нашей точки зрения «магистральное», если можно так сказать, развитие горных исследований началось со встреч экспертов МАБ—6 в Зальцбурге в январе 1973 г., международной рабочей группой МАБ—6 в Лиллехаммере в ноябре 1973 г. и Мюнхенской конференции по «Использованию природы гор» в декабре 1974 г. Мюнхенская конференция одобрила шаги по созданию журнала для публикации результатов горных исследований и международной сети научных исследований. Был также поднят вопрос о необходимости институциональной структуры, способствующей развитию региональных (международных) исследований горных территорий. В результате, в 1980—81 гг. основано Международ-

ное горное общество и его журнал «Исследования и развитие гор», и в 1984 г. — международный центр комплексного развития гор» (ИСИМОД) в Катманду. Создание Горного общества стало практически возможным благодаря тому, что Университет ООН начал в 1978/79 г. проект «Взаимодействующие системы высокогорья-низменности»; а деятельность ИСИМОД — благодаря выделению крупных финансовых средств правительствами ФРГ и Швейцарии под эгидой ЮНЕСКО и при заинтересованном участии правительств стран района Гиндукуш-Гималаи.

Второе направление развития исследований связано с проектами Международной биологической программы (МБП) «Биомы тундры» и «Человек на большой высоте», деятельностью Комиссии горной геоэкологии Международного географического союза (МГС), основанной в 1968 г. Карлом Троллем, и проектом «Долговременные экологические исследования» Национального научного фонда США. Поскольку многие ведущие ученые, осуществлявшие научные исследования в этих областях, были также и основной организующей силой «магистрального» направления, то взаимодействие между этими двумя направлениями было исключительно сильным и провести между ними разделительную линию весьма сложно. Научные исследования велись в основном по проблемам антропологии с упором на аспекты культуры и физиологии, физической и социально-экономической географии, и ряду биологических отраслей, в том числе по «системной» экологии, ботанике и зоологии. С самого начала было провозглашено, что разделение естественных и гуманитарных наук препятствует прогрессу и должно быть преодолено. Однако, хотя и были сделаны некоторые шаги к развитию «комплексных» или эвристических исследований и практическому использованию их результатов, большая часть «успехов» была лишь на словах, а острота этой проблемы сохраняется.

Третья линия развития исследований охватывает обширный круг разнообразных проблем, которые нелегко классифицировать. Тем не менее, мы не можем не отметить, что многие отдельные ученые и учреждения добились значительных успехов во многих дисциплинах и профессиональных областях.

В статье будет дан обзор ряда «моделей», появившихся в результате вышеназванных исследований. Они включают

простые словесные модели, имитационные и схоластические модели, и довольно сложные компьютерные модели, проследивающие потоки питательных веществ и энергии в естественных и антропогенных ландшафтных системах. К ним относятся: модель Обергюргл и аналитическая модель швейцарских гор, частично вытекающая из первой; группа моделей МБП «Человек на большой высоте», разработанная на основе исследований в Пуно, на Перуанском высоком плато; и модель круговорота питательных веществ МБП «Высокогорная тундра» с производными от нее. Как важные вехи, следует также упомянуть модели стабильности-нестабильности горных экосистем МГО/УООН, ряд словесных моделей, вытекающих из высотной модели Александра фон Гумбольта — Карла Тролля, вертикальную модель Анд, принадлежащую Мурре, и недавние работы Аллана по использованию модели доступности для отражения реального процесса распространения современных систем связи в относительно изолированные горные районы.

Одна из важных идей, по крайней мере на наш взгляд, которая сформировалась в результате усиления исследований гор—это понимание того, что значительная часть «общих знаний», вытекающих из обзорных наблюдений специалистов-природоведов, политики ООН и двусторонних организаций, занимающихся развитием, основана на упрощенных и устаревших теориях, часто не подтверждающихся. Отдельная, особенно важная проблема — это необходимость показать ограниченность или даже развенчать «Теорию деградации природной среды Гималаев». Как показал Томпсон, исследователи гор во всем мире должны постоянно выявлять бездоказательные теории и противодействовать им. Это необходимо как для установления собственно истины (правды), так и в особенности для создания основы для политики по вопросам развития и охраны природы. Нравится нам это или нет, мы должны выходить на политическую арену, особенно если согласимся с мнением, что значительная часть мероприятий, направленных на «развитие», путает причины и следствия и тем самым усиливает остроту горных проблем, а не решает их.

В заключение, назовем некоторые задачи, имеющие важнейшее значение для прогресса горных исследований и для их практического применения в управлении горными ресурсами.

1. Комплексные исследования горных общин в традиционных, переходных, или полностью измененных условиях;
2. Объективный анализ институциональных структур.
3. Долговременный мониторинг деградации земель и изменений растительности, влияния рыночной экономики, катастрофических явлений в горах, насаждения крупных сооружений инфраструктуры в целом, взаимодействия высокогорий и равнин.
4. Оценка последствий осуществления крупномасштабных проектов развития.
5. Мониторинг и моделирование возможного влияния климатических изменений на горные системы;
6. Разработка более совершенных, более реалистичных моделей, которые более точно отражают меняющиеся условия и могут стать, в конечном итоге, орудием прогнозирования.

Для успеха этой деятельности необходимо:

создать возможности для действительно комплексных исследований;

организовать ряд геосферно-биосферных горных станций мониторинга;

сформировать сильный международный горный секретариат и сеть связи, которые способствовали бы распространению образования и подготовке специалистов, и обмену информацией;

провести ряд конференций для критического анализа бездоказательных теорий.

Необходимо также выявить побудительные мотивы и результаты деятельности крупных бюрократических организаций, и показать опасность потери традиционных знаний и опыта под влиянием этноцентрического идола «развития».

ПРОБЛЕМЫ УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ ГОРНЫХ РЕГИОНОВ СССР: РЕАЛИИ, РОЛЬ НАУКИ, НАПРАВЛЕНИЯ ИССЛЕДОВАНИЙ

Ю. П. БАДЕНКОВ*, Ю. Г. ПУЗАЧЕНКО**

* *Институт географии АН СССР*

** *Институт эволюционной морфологии и экологии животных АН СССР*

Учитывая широкий международный характер Конференции, настоящий доклад преследует несколько целей:

- описать реальные проблемы развития горных регионов СССР и сделать критический обзор направлений **комплексных исследований гор**, сложившихся в отечественной науке;
- ознакомить наших зарубежных коллег с советским опытом, который в силу реальных причин (языковой барьер, ограниченность связей) пока остается для них терра-инкогнита;
- предложить приоритетные (по мнению авторов) направления исследований с учетом собственного и зарубежного опыта, предложить конкретные пути их реализации.

Горные территории (свыше 1500 м.над уровнем моря) в СССР занимают 12% ее площади, в них проживает 20% населения страны. Они имеются во всех природных зонах — от субтропиков Грузии и аридных зон Средней Азии до арктических горных пустынь Северо-Востока и гумидных сооружений Сихотэ-Алиня. Для 10 союзных республик (из 15-ти) существуют реальные проблемы освоения и развития горных территорий. А такие республики, как Таджикистан, Киргизия и Армения целиком относятся к горным странам.

Социально-экономические:

- неравенство по отношению к центрам; «придаточный» характер использования местных ресурсов; худшие условия жизни; обезлюдение.

Управленческие: ограниченность в принятии решений для целей местного развития; диктат ведомств; организованная миграция населения.

Национально-этнические: как следствие первых двух (Армения, Крым, Таджикистан).

Экологические:

- обезлесение (Средняя Азия, Кавказ, Карпаты)
- эрозия (Средняя Азия, Кавказ, Северо-Восток)
- загрязнение атмосферы и поверхностных вод
- снижение видового разнообразия и ухудшение состояния заповедников (Кавказ, Сихотэ-Алинь, Киргизия, Таджикистан)

Традиционные направления исследований: временные границы обзора будут несколько расширены, т. к. история страны (Вторая мировая война и ликвидация ее последствий) ориентировала научные исследования на решение первоочередных задач, в том числе на компенсацию недостатка знаний природных ресурсов.

— **Принципы комплексного изучения горных регионов** в СССР были заложены в 30-е годы. Примером тому может служить Комплексная экспедиция Академии наук СССР по изучению природных ресурсов и стратегий развития Таджикистана. Концепция нового географического мышления и нового типа географа-ученого — «синтез природы, жизни и человека, читающего пути социально-культурного и экономического развития» (А. Е. Ферсман) — в определенной степени предвосхитила идеи комплексного междисциплинарного исследования горных территорий Программы «Человек и биосфера», Проект 6 «Горные экосистемы». Уже тогда была высказана идея о роли центров в региональном развитии. Одновременно, тогда же представителем Госплана СССР был жестко сформулирован принцип «общества, как бы единой фабрики с одной конторой». Этот принцип на долгие годы определял стратегию развития экономики и хозяйства без должного учета местных нужд и условий.

— **комплексное физико-географическое описание** территории страны (в том числе горных регионов) 50-х — 60-х годов (знаменитая «синяя серия») — золотой век отраслевых (покомпонентных) исследований, сыгравший выдающуюся роль в познании природы страны и взаимодействиях между компонентами, без учета антропогенного фактора.

— **принципы конструктивной географии** (И. П. Герасимов), получившие развитие в 70-х годах, явились реакцией на обострение противоречий между природой и обществом. Для горных регионов они проявились в сравнительно-географическом анализе природных (в первую очередь) условий Кавказа и Альп (советско-французское сотрудничество), Кавказа и Балкан (советско-болгарское). Ведущей концеп-

цией этого анализа являлся принцип географического полиморфизма природы как отдельных крупных горных стран, так и различных горных регионов. Однако провозглашенный принцип комплексности исследований не получил должного развития, а был подменен принципом комплектности. Тем не менее эти исследования заложили основу для последующих шагов.

— **междисциплинарные исследования**, начатые в середине 70-х годов в рамках Проекта МАБ—6а, носили в основном эколого-биологический характер, без достаточного учета реальностей экономического и социального развития. Благодаря усилиям Географического общества СССР (В. М. Чупахин) были выполнены серьезные исследования высотно-зональных геосистем Средней Азии и Казахстана и сформулированы принципы анализа ландшафтной неоднородности горных геосистем при сельскохозяйственном землепользовании.

— **теория регионального развития** (модель «центр-периферия») активно «эксплуатируется» с середины 80-х годов в исследованиях Кавказа, выполняемых Институтом географии АН СССР в рамках Проекта МАБ—6а. Выдающуюся роль в этом сыграла монография «Трансформация горных регионов Швейцарии» (Э. Брюгге и др., 1964). В рамках концепции поляризации усилен исторический анализ процессов трансформации природы-хозяйства-населения Кавказа за последние 300 лет (Симпозиум «Земля, измененная деятельностью человека», 1987, США).

— **этология ландшафта** активно развивается на базе концепции СТЭКСов (Н. Л. Беручашвили). СТЭКС — суточное состояние природно-территориальных комплексов. Это направление, имеющее своих почитателей и противников в СССР, ориентировано на мониторинг состояний геосистем, в первую очередь антропогенно нарушенных.

— **географическая типология экономических микрорайонов (хозяйственных местностей)** — используется при районной планировке территории страны (в том числе горных районов) проектным институтом Градостроительства (Е. Е. Лейзерович). При этом под микрорайоном понимается территория, которая состоит, как правило, из нескольких административных районов и одного-двух городов республиканского, краевого, областного и окружного подчинения. Этот подход, по-нашему мнению, недостаточно учитывает существующих реальностей и противоречий как в самой схеме

административного деления, так и в особенностях природной и социально-экономической структуры.

Этот далеко не полный обзор существующих в СССР научных подходов к проблемам регионального развития горных территорий убеждает нас в наличии серьезной проблемы: отсутствии единой теории анализа проблем горных регионов в контексте противоречий «экономика-экология» и «автономия-зависимость».

Перспективы и приоритетные направления исследований.

— адаптация теории регионального развития (поляризации, «центр-периферия») к условиям планового хозяйства страны, с учетом новых подходов — территориальный хозяйственный расчет, усиление роли местных Советов;

— развитие теории и методов оценки воздействия на окружающую среду и геоэкологических экспертиз;

— развитие методов картирования опасностей и риска в горах на базе дистанционного зондирования и геоинформационных систем;

— практическая реализация системы мониторинга состояний среды различного уровня, в том числе в соответствии с новой концепцией Геосферно-биосферных обсерваторий Международной геосферно-биосферной программы «Глобальные изменения»;

— развитие исследований и практическая реализация концепции охраняемых территорий и биосферных заповедников.

Пути практической реализации названных направлений исследовательской работы представляются следующим образом:

— **национальный (СССР) уровень:** укрепление реальных связей региональных горных центров (РГ) и повышение роли Головного центра МАБ—ба, рассматриваемого в первую очередь в качестве неформального Ученого Совета по выработке единых концепций исследований и реальной (небумажной) координации исследований по проблемам комплексного регионального развития горных районов СССР;

— **многостороннее международное сотрудничество:** равноправное вхождение структуры МАБ—ба СССР в общемировую структуру горных центров, формирующуюся в настоящее время под эгидой Университета ООН-Международного горного общества, МАБ-ЮНЕСКО;

— двухсторонние международные связи (прямые): всячески способствовать установлению прямых двухсторонних связей между региональными центрами СССР и существующими международными региональными центрами (ИСИМОД-Непал, Европейский Альпийский центр — Франция, Африканская горная Ассоциация, Южноамериканский центр — Эквадор, Горный центр Китая и др.). При этом следует развивать не только обмен информацией, но и выполнение совместных проектов.

ОТ АВТАРКИИ К ЗАВИСИМОСТИ: ВЗАИМООТНОШЕНИЯ ОБЩЕСТВА И ЕГО СРЕДЫ ОБИТАНИЯ В ГОРНЫХ ОКРАИННЫХ РАЙОНАХ ЮЖНОЙ АЗИИ

НАИНДЖЕЛ ДЖ., Р. АЛЛАН

Университет штата Луизиана, США

18793

Анализируется системное планирование в горных районах с точки зрения позитивистского и историко-структуралистского подходов. Использование обеих моделей для изучения современных преобразований природной среды гор вскрывает существенную дихотомию результатов, что продолжает мешать решению проблем, обнаруживаемых сейчас в данном регионе. Блейки и Брукфилдом предложена модель региональной политической экологии, как среднее между позитивистской и историко-структуралистской моделями. Приводятся примеры системного планирования в горных окраинных гималайских районах Южной Азии.

ВВЕДЕНИЕ

В последнее время было много написано о якобы существующем единстве систем природа-общество в горах. На этом базировалась структура многих программ МАБ—6 ЮНЕСКО. По прошествии 15 лет деятельности программы МАБ—6 настало время дать оценку того, что этот крупный международный проект внес в исследования системных взаимоотношений между обществом и его средой обитания. В данной статье дается краткий обзор некоторых естествен-

но-научных и социальных исследований, и показано несоответствие между успехами, достигнутыми странами Альпийского региона, и трудностями, возникающими при практическом применении концепции экосистемного анализа к горам Гиндукуш-Каракорум-Гималаи в окраинной части Южной Азии. Примеры, иллюстрирующие эти трудности, дают Непал, Индия, Пакистан, Афганистан, где имеется разнообразие взаимоотношений между обществом и его средой как в муссонных условиях (предгималайских), так и в засушливых горных районах (трансгималайских).

ПОЗИТИВИСТСКО-ТЕХНОКРАТИЧЕСКАЯ МОДЕЛЬ

Проекты МАБ-6 в Европе показали, что они могут довольно легко осуществляться в рамках парадигм естественных наук. Они имеют позитивистскую ориентацию, основаны на неоклассических понятиях, и выполнялись персоналом, имеющим высокий технический уровень. Их рекомендации довольно легко воспринимаются грамотными, образованными людьми, использующими ресурсы Альп.

В распоряжении специалистов по системным исследованиям имеется масса информации. Так, записи о рождениях, смерти, заключении браков, землевладении, как общинном, так и частном, политической и социальной организации имеются на несколько сотен лет. Такая информация обеспечивает сравнение современных взаимоотношений общества с его средой обитания с ситуацией в прошлом на основе геоэкологической парадигмы. Эти проекты были очень успешными. Публикации швейцарского комитета МАБ-6 отражают трудолюбие участников и глубину исследования. Изучение документов, представленных австрийскими учеными, показывает, что их успехи были не столь значительными. Упор в основном делается на одно сельское поселение, где размещается Альпинфоршунгстедле Обергюргл (АФО). Изучался широкий спектр тем, но, как я уже говорил ранее, лишь на последнем году действия проекта была сделана попытка провести обследование населения, представляющего реальных пользователей (и потенциальных разрушителей) биофизической среды Обергюргля.

Альпийский опыт системного планирования можно считать успешным с точки зрения позитивистской модели благодаря тому, что ресурсы данных территорий могут быть

усилены вливаниями капиталов из более богатых городских и, естественно, равнинных районов, жители которых используют горные территории для рекреации. Однако, если модели, разработанные для Альп, применяются к сообществам, подобным Гималайским, многие из которых лишь недавно стали частью формирующихся национальных государств, будучи ранее автаркическими, то возникают большие трудности. Многие из этих сообществ только что объявили об освобождении от официального или неофициального колониализма, но они крепко связаны с глубоко укоренившимися политическими и социальными силами, управляющими сейчас ресурсами их горных территорий.

Когда парадигма горной геоэкологии применяется к гималайскому региону, то обнаруживается, что она приобретает детерминистский налет, который не столько вскрывает, сколько затемняет взаимоотношения между обществом и средой его обитания. Сложность этих взаимосвязей отражена в двух недавно вышедших книгах: одна — Томпсона, Хэтли и Уарбуртона, а другая — Айвза и Мессерли. Все авторы применили к Гималаям естественнонаучную позитивистскую технократическую парадигму, и обнаружили ее несоответствие. Геоэкология, берущая начало в экосистемной теории, просто не способна справиться с чрезвычайным разнообразием политической и социальной географии, обнаруживаемой в горных обществах. Свидетельством несоответствия проектов развития предшествовало так называемое социально-экономическое обследование, но, как известно всем, кто участвовал в таких обследованиях (я включаю в эту категорию и себя), эти предварительные обследования очень слабо связаны с особенностями местных обществ и условиями их обитания.

ИСТОРИКО-СТРУКТУРАЛИСТИЧЕСКАЯ МОДЕЛЬ

В отличие от геоэкологической парадигмы, широко применявшейся к Альпам, и с умеренным успехом — к традиционным устойчивым горным обществам, существующим сейчас, историко-структуралистическая модель мало или совсем не применялась к горным обществам и средам обитания. Она использовалась в недавнее время при исследовании легкодоступных районов опустынивания и скотоводческих обществ.

Для этой модели системного планирования необходим эрменевтический, или интерпретирующий подход, поскольку она включает данные о том, кто контролирует ресурсы, и кто их использует. Модель чувствительна к культурным структурам, существующим в горных районах. Она стремится к пониманию местных обществ. Для иллюстрации того, как эта система работает, приводятся примеры по многим окраинным горным территориям Южной Азии.

Общая ошибка при исследовании обезлесения в Гималаях заключается в том, что делается упор на сведение лесов в высокогорьях, и последствия в нижерасположенных долинах, вызванных усилением эрозии в обезлесенных районах. Эти явления изучались в рамках проекта УООН «Взаимодействие Высокогорий и Равнин», что описано в книге Айвза и Мессерли. Но важнейшей частью исследования стало то, что позитивистско-технократический подход естественно-научного моделирования был заменен исследованием реакции населения района Катманду-Какани, реально использующего территорию для земледелия. Этот эрменевтический подход дал ценнейшую информацию о взаимосвязях природы и общества, обеспечившую сравнительный успех исследования. Работа австралийской группы, изучавшей лесное хозяйство, также дала значительную информацию о формировании социальной элиты в Непале и связанных с этим изменениях темпов сведения лесов. Их данные ставят под вопрос достоверность отчета Мирового Банка о сведении половины Непальских лесов за два десятилетия. Отчет является типичным примером использования позитивистско-технократической модели, и не смог проникнуть глубже канвы, предлагаемой методами ГИС и краткосрочных обследований.

В Уттаракханде (индийские Гималаи) вызывает большую озабоченность сведение лесного покрова и «разбазаривание» местных ресурсов. Было создано несколько научно-исследовательских институтов, в задачу которых входит срочное изучение этих проблем. Но эти исследования не выходят за рамки «экологического» подхода, как его трактуют на Западе. Они не включают исследование вопроса, кто владеет ресурсами, кто принимает решения об использовании топлива, почв, вод, древесины. Куманьон является примером прошлого колониального ландшафта, как показал Такер в своей работе по использованию древесины. Там сведения

лесов сопровождалось заселением земель, что повышало налоговые поступления для британского колониального правительства. С возникновением движения Чипко, когда местные жители заставили политическую власть наложить запрет на продажу свежесрубленной древесины, контроль за использованием местных ресурсов древесины перешел к не-элите, которая ранее была бесправной.

Северный Пакистан дает нам необычный пример относительного успеха историко-структуралистской модели для системного анализа горной среды и общества. В Каракорумских горах было выбрано опытное селение, где агентством по развитию, использующим разработанные в последние 25 лет подходы к общинному развитию, был проведен опрос жителей об их пожеланиях, формах организации, распределении благ, способах оплаты. Осуществлявшиеся в Пакистане в последние 50 лет после независимости проекты развития не смогли повысить уровень благосостояния сельского населения. Эрменевтический подход к системному планированию, использованный Программой развития сельского хозяйства Ага Хана, вскрывает особенности местного общества и среды обитания, учет которых необходим для достижения успеха.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Эти краткие примеры приложения системного планирования в условиях гор показывают широкий спектр проблем, возникающих тогда, когда позитивистские модели используются для районов, характеризующихся большим культурным и биофизическим разнообразием. Необходимо, очевидно, чтобы модели системного планирования «подстраивались» к местным условиям. Одним из промежуточных вариантов является модель региональной политической экологии, предложенная Блейки и Брукфилдом. Региональная часть включает горы, как географическую единицу, и вводит модель в определенный контекст, включая некоторые традиционные аспекты региональной науки, например, доступность. Политико-экологическая часть основана на модели центр-периферия, причем горное население рассматривается как периферийное по отношению к политическим центрам. Экология включает значительную часть материала, опубликованного по геоэкологии.

ГОРНО-РАВНИННЫЙ КРУГОВОРОТ И ЕГО РОЛЬ В РЕГИОНАЛЬНОМ РАЗВИТИИ

Л. А. АЛИБЕКОВ

Самаркандский университет, Узб. ССР

Разработано понятие о геопаре «горы-равнины» как о системе соседних территориальных комплексов, связанных общностью происхождения и процессами обмена веществом и энергией. Введенное понятие позволило изучить основные механизмы взаимодействия членов пары через перемещение воды, воздуха, минеральной массы, органики и живых организмов.

Горы и равнины объединены противоположно направленными потоками вещества, энергии и информации. Ключевую роль в поддержании прямых и обратных связей между ними в Средней Азии играют круговороты вещества. Несмотря на огромный объем воздуха, участвующий в круговороте между горами и равнинами ($0,1 \cdot 10^{14}$ т в год) и влаги (сотни миллиардов тонн в год), реальное значение их круговоротов сравнительно мало в связи с косвенным влиянием на природные процессы.

Главными материальными носителями прямых и обратных связей в геопаре выступают круговороты мелкозема и солей. Замкнутое в значительной мере обращение минерального вещества — ключевой фактор цельности геопары.

С равнин соли и пыль воздушным путем переносятся к предгорьям и горам, откуда по водотокам частично возвращаются и отлагаются в низовьях рек и местах разгрузки артезианских вод. Основная масса солей и пыли, которая в настоящее время накопилась на территории Средней Азии, в течение четвертичного периода неоднократно переотлагалась. Поэтому солончаки, лессы и лессовидные породы можно рассматривать как формы существования дисперсного материала в системе геопары.

Количественная оценка отдельных звеньев горно-равнинного круговорота показывает достаточно полную, естественную уравновешенность процессов обмена тонкодисперсного вещества в геопаре в форме растворов, взвесей и аэрозолей, которая обеспечивает сохранение территориального баланса между природными комплексами разного типа,

включая особо динамичные солончаковые впадины и высокогорья.

В последние десятилетия при усиленном антропогенном давлении на природу механизм горно-равнинного круговорота оказался нарушенным. В результате уничтожения лесов на склонах гор при перерубах, деградации горных пастбищ, при перевыпасе, распахке горных склонов, нарушении устойчивости склоновых масс, при строительных и горных работах, изменении режима стока горных рек, при гидротехническом строительстве происходит активизация переноса в виде учащения селевых, лавинных, паводковых, оползневых и т. п. явлений, которые наносят серьезный ущерб хозяйству, равнинных территорий.

С другой стороны, повсеместная распахка равнинных пространств, уничтожение естественного растительного покрова усиливает перенос вещества путем пыльных бурь в горы, ускоряя таяние ледников. Отсюда видно, что хозяйственная деятельность человека в Средней Азии затрагивает уже процессы, протекающие в крупных природных комплексах.

Выявленные закономерности динамики вещества в системе «горы-равнины» позволяют разрабатывать научные рекомендации по совершенствованию природопользования в Среднеазиатском регионе.

Обнаруживается, что наиболее эффективным решением является оптимизация природно-территориальных комплексов малых и средних речных бассейнов в горах и комплексов развеваемых скоплений песков на равнине. В качестве начального шага рекомендуется начать осуществление широкомасштабной агролесомелиорации, которая оказывается самым действенным средством дальнейшего наращивания ресурсного потенциала как гор, так и равнин.

МЕТОД МАТЕМАТИКО-КАРТОГРАФИЧЕСКОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ СОЦИОЭКОСИСТЕМ И ЕГО ИСПОЛЬЗОВАНИЕ В КАРПАТСКОМ РЕГИОНЕ УКРАИНСКОЙ ССР

Г. А. БАЧИНСКИЙ

Институт экономики АН Узб. ССР

Поскольку геозкосистемы особенно уязвимы по отношению к различным воздействиям, природопользование в них, во избежание тяжелых социально-экологических последствий, должно вестись на широкомасштабном использовании метода математико-картографического моделирования социозкосистем.

В предлагаемом сообщении будут изложены основные научные принципы данного метода, освещены опыт и результаты его применения на территории Львовской области Украинской ССР, значительную часть которой составляют Внешние и Водораздельно-Верховинские Карпаты и Предкарпатье, а также рассмотрены его потенциальные возможности и перспективы развития.

Объектом изучения социозкологии — новой интегральной междисциплинарной науки о гармонизации взаимодействия общества и природы — мы считаем социозкосистемы: глобальную, региональные (государственные, областные, районные) и локальные (городские, сельскохозяйственные), состоящие из многочисленных природных и социально-экономических компонентов. Территория каждой социозкосистемы сложена разнотипными геозкосистемами. Под геозкосистемой мы понимаем контролируемую или управляемую человеком территориальную систему, представляющую собой однотипный участок географической оболочки с характерными для него природными условиями, совокупностью организмов, вещественно-энергетическим обменом и определенным существующим или возможным видом хозяйственного использования.

Для сохранения динамического равновесия социозкосистем необходимо, чтобы составляющие ее геозкосистемы гармонически сочетались, обеспечивая на ее территории примерный баланс веществ и энергии. Это может быть достигнуто путем реализации математико-картографической моде-

ли оптимальной функциональной структуризации социоэко-систем, предусматривающей как наиболее рациональное распределение территориальных ресурсов между различными функциональными зонами, так и установление в последних оптимального режима природопользования, который обеспечивал бы получение максимального экономического эффекта без превышения предельно допустимых нагрузок на составляющие геоэкосистемы.

Впервые метод математико-картографического моделирования социоэкосистем был применен нами в 1980—1985 гг. при составлении среднемасштабного (1:100000) атласа природных условий, рационального природопользования и охраны природы Львовской области. Тематические карты, отражающие современное состояние природных и социально-экономических компонентов областей социоэкосистемы, были закодированы и введены в базу данных имитационной модели социоэкосистемы на машинных носителях. В результате моделирования была получена итоговая картограмма оптимального функционального зонирования территории.

Для перехода к более универсальной модели функциональной структуризации социоэкосистемы необходимо дополнительно составить карту геоэкосистемного типологического районирования и для каждого типа геоэкосистем установить ПДН (предельно допустимые антропогенные нагрузки). Введение этих характеристик в модель социоэкосистемы позволит определять для каждой геоэкосистемы на ее территории коэффициент геоэкологической опасности, т. е. степень приближения нагрузок к критическому уровню. Этот коэффициент сделает плату за потребление и повреждение природных ресурсов пространственно дифференцированной, учитывающей неоднородность окружающей среды, что будет способствовать внедрению хозрасчетного механизма в сферу природопользования.

«ФИЗИОЛОГИЯ» ГОРНОЙ СРЕДЫ

В. Ш. БЕЛКИН

Отдел охраны природы АН Тадж. ССР

Среди многочисленных задач, стоящих перед человеком при моделировании путей преобразования, прогноза устойчивости и методов управления потенциалом природной среды в условиях стремительного антропогенного наступления, одной из важнейших является выбор адекватных исходных позиций.

В научной практике довольно широко используется метод анализа космических и планетарных природных процессов во временном пространстве, по аналогии с процессами, созвучными с понятием «жизнь», что явилось основанием для построения современной теории строения мира, с категориями рождения, молодости, зрелости, старости и гибели. Дальнейшее развитие аналогий, в понятиях, близких к функционированию живых организмов, применительно к глобальным и региональным масштабам природной среды, может явиться основой для разработки принципов моделирования состояния и поведения природной среды при антропогенном воздействии.

Рассмотрим некоторые аспекты использования понятия «физиология» для горной среды. На практике слово физиология обозначает науку о функциях живых организмов и процессах, протекающих в организме и его отдельных частях. Дословно же «физиология» — это учение о природе. Горная среда, зависящая в целом от уровня активности процессов внутри и вне Земли, сама по себе обладает значительным набором функций и определяющих их реакций экзо- и эндогенного происхождения. Непрерывное развитие функциональных реакций обеспечивает состояние устойчивого неравновесия, лимитирующее способность «выживания» отдельных элементов среды. Поведение последних, в свою очередь, может вызвать и вызывает сдвиг устойчивого неравновесия, в результате чего последующее восстановление которого сопровождается формированием новых реакций, нетипичных для данной среды. В переводе на биологический язык горная среда приспосабливается (адаптируется) к изменяющимся условиям.

Понимание основ «физиологии» среды как самостоятельного «организма» предусматривает наличие в среде собственных защитных механизмов, эффектов взаимодействия элементов среды в виде «симбиоза» и «паразитизма» (в частности, в настоящее время существование человека с его деятельностью в среде можно оценить как паразитизм), наличие эффектов «платы за адаптацию», что проявляется в ускорении «старения» среды или неравномерности динамики формообразовательных процессов. При данном подходе к природной среде, в частности к горной среде, необходим пересмотр обыденного смысла ряда таких понятий, как «катастрофа» и «стихийное бедствие» и, если понятие «катастрофа» возможно применить к геосистеме и планете в целом, то понятие «стихийное бедствие» в нашем мышлении соотносится только к одному необязательному элементу среды — человеку и результатам его деятельности, на самом же деле стихийные процессы — разновидность функциональных реакций геосистемы.

Не останавливаясь на возможных вариантах «физиологических» реакций природной среды ввиду многоуровневности функциональных проявлений и полифункциональности элементов, ее составляющих, следует остановиться на двух моментах.

Во-первых, понимание ответных реакций горной среды на антропогенное вмешательство не как антидействия (хотя оно может быть и катастрофично для результатов деятельности человеческого разума), а как реакций, направленных на сохранение устойчивого неравновесия среды (защитных реакций), должно явиться фундаментом для моделирования поведения горной среды в процессе ее освоения и анализа процессов взаимодействия антропогенного разрушения и реконструкции.

Во-вторых, стратегия освоения и преобразования должна исходить из понимания той реальности, что органическая жизнь, включая человека, с его деятельностью, не является «жизненно» необходимым элементом для существования отдельной геосистемы и планеты в целом. Только осознание данной реальности позволит определить стратегию освоения и тактику преобразования геосистемы, исключая возможность «авторезекции» человека как вида из конкретной среды и планеты в целом.

ЭКСПЕРТНЫЕ СИСТЕМЫ ПРИ ИССЛЕДОВАНИИ КАТАСТРОФИЧЕСКИХ ЯВЛЕНИЙ В ГОРАХ

Н. Л. БЕРУЧАШВИЛИ

Тбилисский университет, Груз. ССР

Оперативная оценка и прогнозирование катастрофических событий в горах занимает особое место в географических исследованиях. Принятие быстрых решений, порой в экстремальных условиях, требует разработки новых методов исследования, применения новейших средств вычислительной техники и, главное — создания новых теоретических концепций и подходов к исследованию катастрофических явлений.

В начале 80-х годов в исследованиях по искусственному интеллекту сформировалось самостоятельное направление, получившее название экспертных систем. Типичная экспертная система имеет следующие компоненты: 1. База знаний, хранящая множество правил. 2. Рабочая память, хранящая данные (банк данных). 3. Интерпретатор, решающий на основе имеющихся в системе знаний предъявленную ему задачу. 4. Лингвистический процессор, осуществляющий диалоговое взаимодействие с пользователем (экспертом) на естественном для него языке. 5. Компонента приобретения знаний. 6. Объяснительная компонента, дающая объяснения действий системы и отвечающая на вопросы о том, почему некоторые заключения были сделаны или отвергнуты.

Рассматриваются проведенные в Тбилисском университете исследования по созданию экспертных систем 3 уровней (административного района, республики и глобального уровня).

Экспертная система по оценке состояний природной среды и прогнозированию потенциально возможных стихийных действий разработана на примере района Грузинской ССР. Этот район расположен в Центральной части Кавказа, имеет перепады высот от 600 до 4500 м и характеризуется широким спектром опасных природных явлений. Практически ежегодно тут наблюдаются лавины, оползни, селевые потоки. Не являются редкостью сильные паводки, наводнения и другие катастрофические явления. Экспертная система в диалоговом режиме позволяет решать следующие воп-

росы: определять состояния природной среды в районном центре и других пунктах района, рассчитывать ландшафтно-этологические ситуации (наборы стексов — суточных состояний ПТК), определять, могут ли произойти катастрофические явления и где, давать советы лицам, принимающим решения по действиям в тех или иных ситуациях, объяснять принятые системой решения. Экспертная система Онского района создана на базе мощного персонального компьютера. (Детально система описана в 1 номере Известий ВГО 1989 г.).

Разработанная в Научно-исследовательской лаборатории по изучению состояний природной среды Тбилисского университета геоинформационная система Грузинской ССР позволяет оперативно определять состояния основных ландшафтов республики. В настоящее время она дополняется компонентами экспертной системы, позволяющими в диалоговом режиме оценивать различные ландшафтно-этологические ситуации и, в частности, определять потенциальную возможность катастрофических явлений.

В связи с Международной геосферно-биосферной программой ведутся разработки Экспертной системы по определению сезонной динамики ландшафтов Земного шара (ЭСДЛ—1). Создан мощный банк данных по среднедолглетним состояниям природной среды различных регионов Земного шара и, особенно, горных территорий. Производится составление ежедневных карт состояний природной среды для обширного полигона охватывающего значительную территорию от юга Гренландии до Таймыра на севере и от Марокко до Афганистана на юге. Эти исследования направлены в основном на оценку необычных ситуаций, которые могут возникнуть при том или ином сочетании природных факторов.

ПРОГРАММИРОВАНИЕ ПРОДУКТИВНОСТИ ЗЕМЕЛЬ ГОРНОГО ДАГЕСТАНА

ГАСАНОВ Ш. Ш., ГАСАНОВА Л. Ш., ГИНДИЕВ А. М.

Дагестанский педагогический институт, Даг. АССР

1. Разработан и реализован на примере горного Дагестана метод оценки потенциала биопродуктивности земель. Задача решалась методом последовательного приближения к реальной продуктивности земель путем наложения дополнительных предикторов. На первом этапе определяется энергетический биопотенциал земель (по заданному КПД ФАР) как предел возможной биомассы, определяемой солнечной радиацией. На втором этапе рассчитывался биоклиматический потенциал, учитывающий соотношение тепла и влаги, что вносит коррективы в энергетический потенциал в сторону понижения, а разность между ними показывает резервы повышения продуктивности за счет применения соответствующих культурно-технических мероприятий. На третьем этапе вводилась балльная оценка плодородия почвы, что внесло соответствующие коррективы в биоклиматический потенциал продуктивности земель.

2. Выведены широтный и вертикальный градиенты изменения потенциала продуктивности земель (вектор — строка и вектор — столбец), на их основе составлена несимметричная табличная матрица. Полученные статистические закономерности использованы для составления карты продуктивности земель с учетом реальной сложности рельефа. Кроме того, по среднесезонным данным составлена формализованная карта биопродуктивности земель горного Дагестана с распечаткой на алфавитно-цифровом устройстве. Для этого вся территория разделена на регулярно пространственную сеть, образованную двумя вложенными друг в друга сферическими трапециями с угловыми размерами 2,5 и 15 минут. Опорную сеть образуют 126 информационных «корзин». В целях повышения информативности расчетов и перехода на пространственные оценки помимо 25 метеостанций были использованы данные по 82 гидропостам с соответствующими поправками на рельеф местности (адиабатический градиент).

3. Осуществлена статистическая обработка длиннопериодных рядов наблюдений (до 20—30 лет) предикторов

продуктивности земель (прямая и рассеянная радиация, влажность и др.). В результате машинной обработки рядов получены прогнозные оценки продуктивности земель временной глубиной до 5—6 лет и вероятностью до 0,7.

4. Выделены три типа районов землепользования по приоритетам: 1) с высоким уровнем продуктивности; 2) ограниченного использования земель; 3) освоение которых дает отрицательный результат.

На основе этих данных составлены прогнозные ЭВМ-карты на конкретные годы, которые могут быть использованы для принятия превентивных решений и программ землепользования в регионе.

5. Составлены карты «конфликтных» ситуаций в землепользовании, как результат антропогенных воздействий.

6. Демонстрируются географические и ЭВМ-карты продуктивности земель горного Дагестана и методы их составления.

Разработанная методика может оказаться полезной и для других горных регионов при наличии достаточно «плотной» сети метеостанций и достаточно длинных рядов наблюдений.

ОПЫТ ХОЗЯЙСТВЕННОГО ОСВОЕНИЯ ГОР В СССР

Ж. А. ЗАЙОНЧКОВСКАЯ, Г. М. ЛАППО, П. М. ПОЛЯН

Институт географии АН СССР

Казалось бы, для такой гигантской страны, как Советский Союз с ее разнородными природными и культурными ресурсами географическая культура директивных мер — аксиоматично необходима. Однако, если проанализировать все основные экономические начинания нашего первого в мире социалистического государства, то можно прийти к несколько неожиданному и малоприятному выводу о слабой географической проработке принимавшихся и осуществлявшихся решений. Какую бы кампанию мы ни взяли — индустриали-

зацию, коллективизацию, освоение целины, сельскохозяйственную монокультурную специализацию и др., — неучет или недоучет географического фактора, наряду с другими, приводил к тому, что начинание захлебывалось или приводило к последствиям, далеким от ожидаемых. На этом фоне отсутствие специализированных комплексных программ по развитию горных территорий, разработанных с учетом их специфики, уже не покажется чем-то неожиданным.

Вместе с тем горами, включая сюда и низкогорья, занята почти половина территории страны, и, хотя доля этих районов в населении на порядок меньше, учет зонально-природных особенностей был бы необходим. Но ни новая экономическая политика, ни индустриализация, ни коллективизация не учитывали их своеобразия, а если и учитывали — то ненадолго. Так по «Уставу сельхозартели по Северному Кавказу» до 1937 г. террасированные, а следовательно — горные земли колхозников не обобществлялись, а оставались в личном пользовании колхозников в размерах их фактического использования. Это вполне соответствовало, не противоречило вековому укладу горского хозяйства, и без того фактически трудноприспособляемого для уклада колхозного, но в 1937 г. этот устав, не продержавшись и двух лет — был отменен. «Обобществленные» террасы на практике становились ничейными и, постепенно снижая свой угодный статус, забрасывались, после чего, в течение 10—20 лет они теряли свою противозерозионную и земленакопительную функции.

Может быть, единственной «специфической» горной кампанией была кампания по организованному переселению с гор на равнину. Аграрная перенаселенность гор, с одной стороны, и кажущиеся очевидными выгоды освоения мелнированных земель на плоскости, с другой, сочетаясь, сумели обрести быстрый и обоюдный эффект. Начавшееся в ряде районов еще в 20-е и 30-е гг., плановое переселение горцев на равнину (не всегда, заметим, сугубо добровольное) достигло своей наибольшей интенсивности в начале 50-х гг. (в Грузии, Дагестане, на Памире). В Дагестане, например, этой кампанией было охвачено 138 аулов, в 27 районах республики, а общее число мигрантов составило около 175 тыс. чел.

Следует отметить, что плановое переселение внесло свою лепту в процесс обезлюдения гор, представляя собой наиболее грубое, с точки зрения расселения, крыло этого процес-

са, т. к. исчезали не отдельные хозяйства и семьи, а порой и целые селения, вырывая из сети поселений вчера еще крепкие, не шатавшиеся аулы. Вместе с тем, относительное и абсолютное «обезлюдение» горных районов является почти повсеместной реальностью. Оно происходит за счет миграций на равнину (как в города, так и в сельскую местность), концентрацией населения лишь в немногих, наиболее удобных для проживания пунктах и, как следствие, старанием населения горных районов. Желание предотвратить этот процесс вполне можно понять, но «спасение» гор, в сущности, сводится к требованию дополнительных инвестиций в их промышленность, рекреацию, сферу услуг и т. п. Но вся картина предстает в иных красках, если взглянуть на нее шире — в связи с общими чертами динамики расселения в стране. Последняя обусловлена тенденциями индустриализации и урбанизации общества, нарастающих в течение всего XX века. Повышение эффективности производства зиждется на отраслевой и территориальной концентрации, и в какой-то момент названные процессы приходят в противоречие с пасторально-феодальной картиной сельского расселения, стремящегося охватить угодьями и жилищем все пригодные к обитанию пространства. Процесс, если не разрушения, то серьезной деформации сельского расселения и сети поселений в таком понимании является закономерной стадией эволюции расселения, приспособляющегося к новым социально-экономическим условиям. Эта самоорганизующаяся адаптация сложна, болезненна, конфликтна, но избежать ее, с помощью предлагаемых мер, невозможно.

Столь же непродуманной, применительно к горным условиям, в особенности, была кампания по укрупнению колхозов: в условиях дробного, разбросанного по вертикальным поясам колхозно-совхозного землепользования, укрупнение означало полный отказ от компактности и страшную чересполосицу, чреватую к тому же конфликтными ситуациями между соседними хозяйствами.

ВНУТРИГОДОВЫЕ СОСТОЯНИЯ КАК ПРОЯВЛЕНИЯ ДИНАМИКИ ГОРНЫХ ГУМИДНЫХ ЛАНДШАФТОВ

Г. А. ИСАЧЕНКО

Ленинградский университет, СССР

Гумидные ландшафты гор умеренного пояса, формирующиеся в условиях достаточного и избыточного увлажнения, имеют весьма контрастную пространственно-временную структуру. Временная неоднородность проявляется в чередовании сезонов, различия между которыми сравнимы по диапазону величин с различиями между высотными типами ландшафтов.

В течение года, особенно в переходные периоды, ситуация в горах меняется настолько быстро, что «классические» сезоны явно недостаточны для адекватного описания пространственно-временных изменений ландшафтов. Этой цели наиболее отвечают стексы — суточные состояния природных территориальных комплексов (ПТК). Рассмотрение годового цикла ландшафтов как смены стексов позволяет соотнести внешние гидротермические воздействия с вертикальной структурой конкретных ПТК и такими функциональными характеристиками, как фитомасса, содержание влаги в почве и снежном покрове и т. д. Стекс — пространственно-временная единица, охватывающая фацию, группу фаций, либо целый ландшафт, и имеющая фиксированную продолжительность (не менее суток).

Исследования на северном и южном макросклонах Большого Кавказа показали, что в любой период года каждый тип ландшафтов отличается специфичным набором и пространственным распространением стексов. Лишь некоторые стексы (например, создания снежного покрова) сразу охватывают весь ландшафт. В большинстве случаев имеет место вытеснение стексов — постепенное и неравномерное установление и смена состояний внутри ландшафта и отдельных типов фаций.

Вытеснение стексов наиболее ярко выражено в переходные сезоны. Выделяются три основные тенденции вытеснения: под воздействием высотно-термического градиента, макрокпозиции склонов и локальных местоположений. Высотно-градиентное вытеснение имеет вид «волны стексов», пе-

ресекающей несколько типов ландшафтов. Например, в Колхиде волна весенних «стеков усложнения фитогенной травянистой структуры «прорезает» снизу вверх верхнегорные криволинейные, высокогорные субальпийские и альпийские ландшафты. Преобладающие направления продвижения стеков в горах (весной — снизу вверх, осенью — сверху вниз) имеют и исключения в виде инверсий стеков (например, вследствие котловинного выхолаживания).

Короткий из-за мощного снежного покрова вегетационный период в высокогорьях (не более 4-х месяцев) обуславливает в середине лета одновременное прохождение процессов усложнения и упрощения фитогенной структуры в ПТК с луговой растительностью (соответственно прирост травянистой фитомассы и переход ее в ветошь). В этом случае стеки летней стабилизации структуры почти не выражены. В то же время достаточное количество тепла при непромерзающей почве обуславливает весеннее облиствение буковых верхнегорных криволинейных при мощности снега до 1 м (стек, специфичный для колхидских средне- и верхнегорий).

Зимой и в середине лета в гумидных горных ландшафтах, в особенности среднегорно-лесных, отмечается минимальное разнообразие стеков, обусловленное доминирующей ролью в функционировании ПТК соответственно снежного покрова и максимально развитой биоты. Зимой в большинстве случаев неразличимы по вертикальной структуре и функционированию субальпийские и альпийские луговые ландшафты.

Моделирование кратковременных состояний ландшафтов в первом приближении осуществлено с помощью структурно-динамических схем стеков. Они содержат информацию о таких характеристиках, как набор стеков, их соответствие определенным группам фаций, характер распределения, относительная площадь и тенденция вытеснения. Пространственные взаимоотношения ряда стеков в силу свойства эргодичности соответствуют смене состояний во времени.

Совершенствование моделей внутригодовой динамики горных ландшафтов возможно при установлении более четких связей стеков с внешними воздействиями, с учетом последствия предшествующих состояний (например, со снежным покровом). Подобные модели в совокупности с ландшафтными картами и концептами (блоками, содержащими информацию о комплексе параметров ПТК в конкретных стеках) представляют основу системы оперативного конт-

роля и краткосрочного прогноза состояний ландшафтов. Такой контроль необходим в горных гумидных ландшафтах умеренного пояса, являющихся объектами давнего хозяйственного освоения, а в последние десятилетия — интенсивной рекреации (Альпы, Карпаты, Родопы, Кавказ и т. д.). Учет суточных состояний ПТК позволит оптимизировать природопользование и более равномерно распределить антропогенную нагрузку на горные ландшафты.

ЭКОЛОГО-ЭКОНОМИЧЕСКАЯ КОНЦЕПЦИЯ ОСВОЕНИЯ ГОРНЫХ ТЕРРИТОРИЙ

Э. Д. КОБАХИДЗЕ

Институт географии АН Груз. ССР

1. Широкий спектр вопросов исследования горных стран в конечном итоге «замыкается» на человеке и его хозяйственной деятельности, которая заметно различалась в условиях сменяющих друг друга социально-экономических формаций.

В докапиталистический период происходило заселение горных зон, служивших своего рода «убежищами» для жителей низин во время обострений политических, национальных и религиозных конфликтов. Хозяйство в горах имело натуральный характер.

Капиталистическая эпоха характеризуется усилением процесса хозяйственной дифференциации гор к жизни, углублением экономической специализации и товарности горных регионов, перемещением населения из средне- и, особенно, высокогорных зон в низинные районы.

В социалистических странах, в первую очередь в Советском Союзе, осуществляется комплекс мероприятий по гармонизации эколого-экономических отношений между горными и равнинными районами на основе проведения активной региональной государственной политики по отношению к отстающим, по уровню хозяйственного развития, горным районам.

2. Современный подход к освоению горных территорий имеет, на наш взгляд, немало существенных недостатков. Целью его является максимальное использование естественных ресурсов для экономики низинных районов. Горы превращаются в сырьевой придаток низин. Отмечается постоянный поток топлива, минерального сырья, электроэнергии, лесосырья и продукции сельского хозяйства по направлению «горы-равнины». Обратные связи носят менее интенсивный характер и ограничиваются, главным образом, «поставками» рекреантов — жителей низин — в горы. Такой сугубо утилитарный подход к освоению ресурсов гор приводит к нерациональному использованию природных ресурсов, сокращению численности населения и негативным экологическим последствиям.

3. Предлагаемая нами новая концепция освоения горных регионов ставит целью переход от потребительского отношения к горам, к проведению активной природоохранной политики, формированию оптимальных по структуре эколого-экономических территориальных комплексов, обеспечивающих охрану окружающей среды, снижение интенсивности природных стихийных разрушительных процессов, оптимизации хозяйственной структуры и численности населения на основе определения экономико-демографической емкости конкретной горной территории. Таким образом, приоритетной для горных районов должна стать природоохранная функция, от успешной реализации которой зависит полноценное выполнение не только горными, но и низинными районами хозяйственных функций.

Немаловажной стороной осуществления новой концепции освоения гор является разработка оптимальных проектов, наиболее приемлемых с экологической точки зрения геотехнических объектов-водохранилищ с гидроэлектростанциями, населенных пунктов, транспортных коммуникаций.

4. Для оптимизации природной среды гор необходимо существенное расширение охраняемых территорий, которые в идеале должны покрывать всю площадь гор. Однако, в реальной действительности его осуществление, конечно, невозможно. Тем не менее рост площадей охраняемых территорий, в первую очередь, национальных парков, статус которых позволяет совместить природоохранные и хозяйственные (рекреация, сельское хозяйство) функции, представляет важнейшую задачу эколого-экономического планирования в горах.

5. Представляется целесообразным разработка общегосударственных (в масштабе горных систем) и региональных схем развития природно-хозяйственных районов, а в ряде случаев (при нахождении горных систем в границах двух и более государств) организацию международного сотрудничества в этой области.

ВЫСОТНАЯ ПОЯСНОСТЬ РАСТИТЕЛЬНОСТИ В ГОРАХ СИБИРИ И ДАЛЬНЕГО ВОСТОКА

Г. Н. ОГУРЕЕВА

Московский университет, СССР

Проекты регионального развития с использованием и воспроизводством растительных ресурсов, мероприятия по их охране и мониторингу, базируются на основе территориальной организации растительного покрова, которая в горах связана со структурой высотной поясности. Представления о структурных подразделениях растительного покрова и его динамических тенденциях на разных уровнях фитоценотической неоднородности относятся к фундаментальным разделам географических исследований в области ботаникогеографического анализа горных территорий. Гетерогенность растительного покрова рассматривается с позиций системной организации природных комплексов, их связи со средой на основе филоценотического подхода при выявлении региональных особенностей высотно-поясных структур.

Основной единицей дифференциации растительного покрова в горах является пояс растительности, который представляет макромбинацию взаимосвязанных растительных сообществ, обуславливающих его внутреннюю организацию и содержание. Высотно-климатические полосы внутри пояса растительности выделяются с учетом фитоценотического оптимума растительных сообществ основных местообитаний. Внутри высотно-поясных подразделений различаются топо-экологические ряды сообществ (привершинные, транзитные, шлейфовые), которые находятся в парагенетической связи с условиями горизонтального и вертикаль-

ного обмена. Эрозионные эколого-динамические ряды сообществ отличаются на склонах с различным составом горных пород. Экспозиционные сочетания основных сообществ и выделенных рядов отражают региональную специфику различных частей пояса. Представления о структуре растительного покрова значительно повышают объективность выделения поясов и проведения их границ. Внутривосточная структура растительного покрова находит отражение на крупных среднемасштабных картах растительности.

Совокупности отрезков растительных поясов в пределах определенного сектора горной области образуют высотнопоясные системы, относящиеся к различным типам поясности (ТП).

Многообразие горных территорий Сибири и Дальнего Востока определяет разнообразие поясных систем, которые можно отнести к 4 классам ТП: арктическому, бореальному, неморальному, ариднему. Арктический класс ТП характеризуется господством горных тундровых и полярнопустынных сообществ в поясных спектрах. По формационному составу поясов выделяются Чукотская и Восточно-Сибирская группы ТП. Для бореального класса ТП характерны горно-таежные системы с определяющей ролью темно-хвойных и светлохвойных сибирских лесов. Южносибирский подкласс включает Алтай-Сибирскую и Тувинско-Забайкальскую группы ТП; с анаридским подклассом связаны Байкало-Джугдурская и Средне-Сибирская группы ТП; беренгийский подкласс включает Яно-Колымскую и Камчатско-Курильскую островные поясные системы. Типы поясности неморального класса отличаются участием в высотнопоясных спектрах хвойно-широколиственных и широколиственных лесов маньчжурской фратрии формаций. Различаются Сихотэ-Алиньская и Амуро-Сахалинская группы ТП. Восточноалтайский тип поясности относится к Центральноазиатской группе аридного класса.

Основные ботанико-географические закономерности Сибири и Дальнего Востока с единых позиций классификации территориальных структур растительного покрова и применением единой методики их выделения и обобщения материала, нашли отражение на карте «Зоны и типы поясности растительности СССР» (м 1:8000000), составленной в серии карт природы для высшей школы. Основной картируемой единицей для горных территорий выбраны типы поясности с их географическими вариантами и подтипами,

Картографические материалы по структуре поясности растительности Алтая были использованы при экологической экспертизе проекта строительства гидроэлектростанции на реке Катунь. Экспертиза выявила целую серию негативных последствий строительства ГЭС для природы Алтая.

ПАРАДОКСЫ ГОРНОГО РАССЕЛЕНИЯ И ХОЗЯЙСТВА В СССР

П. М. ПОЛЯН

Институт географии АН СССР

Горное расселение специфично прежде всего своими природными и историческими условиями. В природном отношении наиболее значимыми являются такие факторы как: 1) **абсолютные высоты** — связанная с ними суровость климата не позволяет зоне обитаемых гор заходить далеко на север (в горных условиях Севера могут возникать лишь поселки при месторождениях особо ценных и редких ископаемых); 2) **относительные перепады высот** — с ними связаны повышенная энергия рельефа, на преодоление которой приходится львиная доля мускульных и энергетических усилий; 3) **мозаичность** ландшафта — ею обусловлены и хозяйственная дробность и мелкоконтурность сельхозугодий, особенно пахотопригодных, а также широкое распространение террасного земледелия и хуторской системы в горах.

Коротко перечислим и некоторые другие социально-экономические парадоксы и противоречия горных районов, как правило, тесно связанные друг с другом (ориентируясь в основном на эмпирику Кавказского региона, и, в особенности — Дагестана).

1. Противоречие между дискретно-индивидуальным характером сельскохозяйственного труда и, соответственно, расселения в горных районах, с одной стороны, и колхозно-совхозной формой современного хозяйствования, с другой. Оставаясь удобнейшей формой административного управления, не всегда компетентного, горные колхозы и совхозы в их со-

временном виде как единицы хозяйствования неэффективны и, по-существу, изжили себя.

2. При нередком в горах аграрном перенаселении отчетливо проявляется тенденция к забрасыванию земель, а в последнее время — и к обезлюдению многих аулов.

3. При дефиците в местах приложения именно мужского труда, сглаживающих резкую неравномерность, сезонность трудового цикла в горах большинство новых рабочих мест (на предприятиях местной промышленности, в цехах-филиалах) ориентировано на женский труд.

4. При усиливающейся деградации склоновых угодий (пастбищ и сенокосов и падении их продуктивности), рост поголовья овец по-прежнему является самоцелью, и, как правило, продолжается.

5. При том, что горные районы — это, как правило, энергопроизводящие районы, электрифицированность сети сельских поселений в горах едва ли не наислабейшая.

6. При том, что садоводство является одной из немногих доходных отраслей сельского хозяйства в горах, площади под садами неуклонно сокращаются.

7. Парадоксальной является и внутриотраслевая структура садоводства: наиболее рентабельны и продуктивны в горах — косточковые (абрикосы, персики), а в структуре насаждений — преобладают семечковые.

8. Плоды высокого качества и уникальной сортности в горных условиях перерабатываются исключительно в консервы, причем нередко самого низкого класса (джемы) и качества. Производственный цикл фруктово-консервных заводов также резко сезонен и усугубляет временную диспропорцию трудовой деятельности в горах. Естественные и искусственные ресурсы замораживания фруктов при этом даже не изучаются.

9. При колоссальном рекреационно-познавательном, а также спортивном интересе к горным районам со стороны миллионов жителей нашей страны, проживающих на равнине, он наталкивается на плохую транспортную доступность и общую неподготовленность горных районов и их жителей к приему значительных контингентов туристов.

10. Острыми являются и психологические противоречия между горными условиями и «равнинными» стереотипами мышления у большинства руководителей, проектировщиков и представителей других профессий, деятельность которых затрагивает горные районы.

ЭКОФИЛЬНАЯ ПОЛЯРИЗАЦИЯ КУЛЬТУРЫ В ГОРНЫХ РЕГИОНАХ

Б. Б. РОДОМАН

ВНИИЛ по туризму и экскурсиям ВЦСПС, СССР

Для сохранения биосферы и выживания человечества все средне- и высокогорные районы мира в ближайшем будущем должны стать особо охраняемыми территориями типа национальных парков, главными функциями которых будут сохранение и восстановление природного и культурного ландшафта, флоры и фауны, экспорт чистой воды и воздуха, охрана климата и стабилизация водного баланса Земли, сохранение малых народов и их традиционной культуры, рекреация (отдых, туризм, альпинизм, спорт) для жителей больших городов и равнин, научные исследования, экологическое и эстетическое воспитание, творческое вдохновение и общение, а также постоянное расселение людей, занятых в информатике и готовых вести экофильный образ жизни.

Для гармоничного осуществления названных функций необходима экофильная поляризация инфраструктуры и образа жизни людей: расщепление культуры на два противоположных, но сотрудничающих компонента — архаичный доиндустриальный и модернистский постиндустриальный с элиминацией промежуточного звена — элементов агрессивной расточительной потребительской индустриальной культуры. Так, например, в сфере быта и рекреации это означает, с одной стороны, использование транспортных животных, переноску грузов людьми, ручной труд в сельском хозяйстве, неутилитарное, сакральное отношение к природе и ландшафту; с другой стороны, надежную бескабельную информационную связь, компьютеры, экологически автономные жилища, бестопливный и бесшумный-воздушный транспорт, дальнюю эвакуацию бытовых отходов. Устраняются автомобили и автодороги, небоскребы, топливные электростанции, открытые разработки полезных ископаемых, свалки, источники шума и прочих загрязнений. Становится возможным постоянное и рассредоточенное проживание в горах семей, занятых надомным профессиональным умственным трудом одновременно с физическим домашним и сельскохозяйственным трудом, имеющим оздоровительно-рекреационное значение.

Основные элементы поляризованной экофильной культуры имеются в существующем образе жизни тех, кто, занимаясь наукой или искусством, сочетает умственный труд с занятиями активным походным туризмом и альпинизмом, живет по принципу «быть, а не иметь». Экофильная культура нужна всей Земле, но таким уязвимым ландшафтам, как горные, тундровые, тропические лесные и т. п. — в первую очередь. Направление хозяйства, рекомендуемое горным регионам, можно обозначить как постиндустриально-аграрно-рекреационно-информационное.

УСТОЙЧИВОСТЬ И ДИНАМИКА ГОРНЫХ ЭКОСИСТЕМ

В. А. СВЕТОСАНОВ

Московский университет, СССР

Понятие «устойчивость», широко и плодотворно используемое в математике, физике, технике, сравнительно недавно стало применяться к описанию процессов в горных экосистемах. Данное понятие связывается в первую очередь с количественными оценками последствий антропогенных воздействий. Изменяя и преобразуя горную среду, человек воздействует на ряд взаимосвязанных параметров. Каков результат этого воздействия, какие природные экосистемы являются устойчивыми к возмущениям, какова количественная величина воздействия, которое может уничтожить природную экосистему, могут ли малые длительно действующие возмущения разрушить вполне устойчивую экосистему — вот актуальные вопросы научной и практической ориентации.

Трудности изучения проблемы устойчивости экосистем обусловлены следующими причинами: а) данная проблема междисциплинарная и требует усилий специалистов в разных областях знаний; б) для формулировки и решения проблемы требуется соединение формальных и неформальных методов.

В области природопользования, связанного с устойчивостью экосистем, выделены два направления. Первое направление — теоретическое, методологическое, включает рассмотрение вопросов: а) изучение и классификация возможных

воздействий на экосистему, б) количественная оценка последствий воздействий на экосистему: определение областей устойчивого существования компонентов экосистем, разработка различных мер, характеризующих устойчивость разных уровней экосистем, в) управление динамикой экосистем (с учетом найденных областей устойчивого существования).

Второе направление — практическое, связано с конкретными расчетами последствий естественных и антропогенных воздействий на комплексы экосистем. Это направление включает:

- а) проведение количественных оценок состояния устойчивости экосистем,
- б) нахождение распределения компонентов экосистемы в состоянии равновесия,
- в) изучение естественной динамики экосистем и их компонентов,
- г) изучение устойчивости экосистем к конкретным возможным возмущениям.

Важным методическим разделом является анализ математических подходов, необходимых для количественной оценки устойчивости экосистем. Сформулирован понятийный аппарат для количественного определения устойчивости экосистем. Введены два понятия устойчивости, одно из понятий базируется на рассмотрении фазовых переменных и фазовых областей устойчивого существования экосистем. При этом устойчивость количественно определяется путем расчета вероятности перехода экосистемы из одной в другую точку фазового пространства. Другое понятие устойчивости рассматривает временный компонент экосистемы и определяется отношением общего времени существования конкретной экосистемы, подвергающейся воздействию разного типа и интенсивности к среднему времени существования (математическому ожиданию) подобного класса экосистемы.

Выявлен количественный критерий меры устойчивости экосистем к малым возмущениям (типа «белого шума») и разработана методика его использования.

Управление динамическими процессами в горных экосистемах демонстрируется на примере развития во времени и пространстве горной рекреационной экосистемы.

ЦЕЛИ И ПРИОРИТЕТЫ В РАЗВИТИИ ГОРНЫХ РЕГИОНОВ

СЕМЕНОВ М. А.

Ереванский институт народного хозяйства, Арм. ССР

Системный характер взаимодействия природно-географических и социально-экономических характеристик горных регионов требует адекватных методов системного исследования. Одним из отвечающих этому требованию методов является программно-целевой.

В СССР накоплен значительный опыт разработки и реализации целевых комплексных программ на общегосударственном и региональном уровнях, который может быть использован для решения социально-экономических проблем горных регионов. Однако применение существующих методик затрудняется тем, что границы горных регионов не совпадают с существующим административно-территориальным делением. Особую сложность представляет информационное обеспечение, поскольку многие показатели планируются и учитываются лишь в республиканском и общесоюзном масштабах. При определении целей развития горных регионов большое значение имеет этнический фактор. В СССР 1/3 малых наций и народностей с численностью менее 1 млн. человек проживает в горных регионах. Учет этнического фактора предполагает не только наличие национальных особенностей и традиций, но и трансформацию некоторых экономических, культурных и экологических целей в цепи сохранения и развития данного этноса, что повышает их приоритет.

Исходным моментом программно-целевого планирования развития горных регионов является построение древа целей путем последовательной декомпозиции исходной цели на множество подцелей, необходимых и достаточных для ее достижения. Этот процесс продолжается до получения такого уровня детализации, который позволяет дать количественную оценку каждой подцели.

Для обеспечения международной и межрегиональной сопоставимости целесообразно использовать относительные показатели в расчете на душу населения и на единицу площади соответствующего региона. На основе полученных фактических и нормативных оценок определяется относительная важ-

ность данного компонента в системе целей и производится ранжирование целей по степени важности. В докладе предложены логические схемы определения исходной цели и ее детализации, а также алгоритм расчета оценок относительной важности.

Обоснованность результатов предложенного подхода в значительной степени зависит от выбора исходной цели. Развитие и устойчивость горных экосистем не могут быть обеспечены на основе достижения целей чисто производственно-экономического или экологического характера. Гармонизация отношений между производством и природной средой возможна лишь в том случае, если они рассматриваются с позиций условий жизнедеятельности человека.

Исходя из этого в докладе обосновывается антропоцентрический подход к определению исходной цели развития горных регионов, достижение которой должно обеспечить их обитателям реализацию определенного жизненного стандарта, то есть признанных обществом целевых установок личности в сфере труда и потребления. Поэтому процесс определения целей развития горных регионов должен основываться на анализе проблемной ситуации в области демографии, занятости, уровня жизни, экологических условий. Реализация данного подхода позволила построить древо целей социального развития Армянской ССР и определить приоритеты отдельных целей.

СТАДИИ ТРАНСПОРТНОГО ОСВОЕНИЯ ГОРНЫХ РЕГИОНОВ

С. А. ТАРХОВ

Институт географии АН СССР

Хозяйственное освоение горных регионов, так же как и их рациональное природопользование, невозможны без освоения их территории транспортными путями. Предлагается четырехстадийная модель транспортного освоения горных регионов. Последнее рассматривается как процесс преодоления высот-

ных препятствий и постепенного рассечения транспортными путями горного массива на отдельные относительно освоенные по периметру транспортные циклы (контура охвата).

Выделены следующие стадии:

1. Горная система практически не освоена и транспортные пути проходят на ее дальних подступах — в предгорьях (в широкие основания предгорных долин заходят отдельные короткие ж-д ветви). Если горная система лежит поперек главным экономическим осям страны (региона), то она обходится транспортной магистралью стороной.

2. Горная система постепенно окружается («обволакивается») по всему ее периметру системой магистралей, образующей в конечном счете большую замкнутую фигуру (крупный цикл), оконтуривающий ареал горного массива. В узлах этого цикла (контура) транспортных путей формируются крупные города — будущие центры и подцентры хозяйственного и транспортного освоения горных регионов. Замкнутый цикл образуется постепенно. Параллельно идет ветвление транспортной сети внутрь этой фигуры — по горным долинам линии железных дорог и шоссе поднимаются выше, осваивая среднегорную зону. Эти линии (внутренние дендриты) ветвятся и удлиняются все сильнее, проникая внутрь горной системы.

3. Начинается процесс расчленения горной системы транспортными путями — шоссе и железными дорогами — через перевалы и тоннели они пересекают главный водораздел горной системы. В результате обширный внешний цикл транспортной сети (охватывающий всю горную систему по ее периметру) рассекается, раздробляется на менее крупные циклы (контура). Процесс такого раздробления исходного внешнего цикла на более мелкие циклы ускоряется — циклы второго порядка расчленяются на еще более мелкие. Параллельно идет процесс дальнейшего ветвления внутренних дендритов, охватывающих основные горные долины.

4. Процесс транспортного освоения горной системы заканчивается тогда, когда главный ее водораздел пересечен во многих местах транспортными магистральями, а предгорная и среднегорная зоны расчленены относительно небольшими циклами транспортной сети.

Количественными индикаторами уровня транспортной освоенности горной системы являются: 1) среднее расстояние между соседними перевалами (и тоннельными пересечениями) главного водораздела; 2) отношение протяженности транс-

портной сети, расположенной внутри внешнего транспортного цикла, к длине периметра этого цикла; 3) транспортная проницаемость территории предгорной и среднегорной зон; 4) тип топологической структуры транспортной сети отдельных секторов горной системы. На значения этих параметров транспортного освоения горной системы влияют уровень хозяйственной освоенности и плотности населения в равнинных и предгорных районах; число и конфигурация сети крупных городов; средняя высота горной системы и средняя высота перевалов и тоннельных пересечений главного водораздела.

Стадиальная модель транспортного освоения и анализ параметров уровня транспортного освоения горных регионов апробируется на примере процесса железнодорожного освоения ряда горных систем (Кавказ, Карпаты, Альпы, Пириней, Анды).

ГОРНЫЕ ВОДОСБОРЫ—ОБЪЕКТЫ ЭКОЛОГИЧЕСКОГО ИЗУЧЕНИЯ И УПРАВЛЕНИЯ

Т. И. ТУРМАНИДЗЕ

Горный проект ЮНЕП/ГКНТ, СССР

Процесс экологизации в землепользовании тесно связан с детальным изучением и оценкой природных ресурсов, их типизацией и природным районированием. Для горных территорий в основу природного районирования обычно положено выделение вертикальных и горизонтальных типологических единиц, отображающих изменения в пространстве основных экологических факторов — климата, почв, элементов водного баланса и т. п. В горных странах наиболее удобными природно-территориальными единицами для изучения и управления являются водосборные бассейны горных рек.

Горные водосборы — это динамическая комплексная система, включающая природные, социальные и экономические аспекты. Каждый водосборный бассейн, как правило, включает в себя речную сеть, леса, сельскохозяйственные угодья, дороги, водохранилища (озера), населенные пункты,

предприятия местной промышленности, курорты и туристические комплексы и т. п., которые находятся в ведении разных ведомств. Поэтому их оценка и управление осуществляются раздельно, без соответствующей координации. Это прежде всего относится к природоохранной деятельности агропромышленных, лесохозяйственных, транспортных, строительных и других предприятий, а также к кооперативным и индивидуальным землепользователям.

Предлагается идея общего управления горными водосборами, включающими в себя скоординированное использование и управление земельными, водными, растительными, рекреационными и другими ресурсами в пределах водосбора с целью общего улучшения состояния природной среды путем стимулирования эффективной координации деятельности различных министерств, ведомств, кооперативных и частных землепользователей. Для осуществления такого сотрудничества предлагается создание междуведомственных бассейновых советов или комитетов, деятельность которых будет узаконена и регламентирована соответствующими решениями директивных органов. Основные задачи такого межведомственного координационного органа должны сводиться, в основном, к разработке:

1. общей стратегии экологически обоснованного развития бассейна;
2. серии руководств и инструкций, регламентирующих хозяйственную деятельность в пределах бассейна в интересах сохранения природы и воспроизводства продуктивности горных экосистем;
3. согласованных с заинтересованными организациями планов хозяйственных и природоохранных работ;
4. осуществление междуведомственного контроля над хозяйственной деятельностью, экологической экспертизы проектов строительства новых предприятий, дорог, нефтегазопроводов, водохранилищ т. п.;
5. создание единого фонда развития и охраны природы бассейна на основе концентрации госбюджетных ассигнований, долевого участия в развитии экономики бассейна со стороны министерств, ведомств, кооперативных и других предприятий, эксплуатирующих природные ресурсы бассейна.

В качестве экспериментального водосборного бассейна на территории Грузии взят бассейн р. Арагви, на примере которого реализуется международный проект ЮНЕП/СССР/НРБ «Комплексное землепользование в горных экосисте-

мах». Территория бассейна подвержена интенсивному антропогенному воздействию: здесь 20 агропромышленных предприятий, крупный гидроузел, горнолыжный спорткомплекс, турбазы, бассейн пересекают трассы Военно-Грузинской автомобильной дороги, газопровода, перегона овец. В настоящее время идут проектно-изыскательские работы в связи с предполагаемым строительством Транскавказской перевальной дороги.

На территории бассейна ведут научно-исследовательские и проектно-изыскательские работы институты АН ГССР, Госагропрома, ПО «Грузгеология», Госкомидромет, ГрузНИИГИМ, НИИ Горлес, «Кавгипротранс» и др. организации. Организован интегральный мониторинг состояния природной среды бассейна.

ПРОСТРАНСТВЕННЫЕ ИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ ДЛЯ УПРАВЛЕНИЯ РЕСУРСАМИ В ГОРНЫХ РАЙОНАХ

ДЖЕФФ ФОКС

Центр Восток-Запад, США

Все, кто связан с управлением природными ресурсами, сегодня являются свидетелями подлинного переворота в способах сбора, хранения и анализа пространственной информации. Технические средства, вызвавшие этот переворот, включают в себя дистанционное зондирование со спутников и географические информационные системы (ГИС). Использование дистанционных методов позволяет получить синоптическую информацию по большим территориям, проводить повторные обследования при вполне умеренных затратах. С помощью компьютера цифровые отображения можно увеличивать в масштабе с тем, чтобы выявлять характеристики, невидимые вооруженным глазом. Географические информационные системы—это средство, позволяющее представить информацию о ресурсах в таком виде, в котором ее удобно хранить и обновлять. Более того, ГИС позволяет анализировать сложные проблемы, связанные с управлением. Сочетание данных, полу-

ченных дистанционными методами, с другими пространственными данными, в ГИСе дает действительно всеобъемлющую базу данных на технических средствах, обеспечивающих большую память и возможности анализа.

Однако, ни дистанционные методы, ни ГИСы, до сих пор еще не сыграли значительной роли ни в повышении уровня жизни людей, ни в программах управления ресурсами горных районов. Это отчасти объясняется техническими причинами. Среди прочих проблем, в частности, крупночешуйчатое (80 м) разрешение спутников системы Ландсат не подходит для горной местности. Для многих участков Гималаев прохождение над ними спутника в 9.30 утра было слишком поздно для получения на снимках чего-либо еще в период муссонов, кроме слоя облаков. Исследователям пока не удалось еще испытать модели специально для горной местности. Но что еще серьезнее, так это то, что инженеры пока еще не разработали и не внедрили в практику устройства для корректировки информации, передаваемой со спутника, в зависимости от особенностей местности.

Но все вышесказанное бледнеет перед ведомственными заслонами на пути к эффективному использованию дистанционных датчиков и географических информационных систем. Эти заслоны проявляются и в ограничении доступа к информации, и в местничестве государственных чиновников, и в негибком подходе к информации, в недостатке средств и отсутствии специальной подготовки. Мало внимания уделяется взаимодействию производителей информации и ее пользователей. Эта проблема еще более усложнилась в связи с тем, что в большинстве стран правительства не выработали разумной политики в отношении координации информации о природных ресурсах в общегосударственном масштабе.

Таким образом, на пути дальнейшего развития пространственных информационных систем стоят технические ведомственные и политические проблемы. К числу технических проблем относятся сосредоточение усилий в направлении создания устройств, позволяющих использовать дистанционные методы и географические информационные системы для решения конкретных проблем управления природными ресурсами.

Ведомства, со своей стороны, должны приложить максимум усилий для продолжения диалога между пользователями и производителями пространственной информации, о потребно-

стях в ней и технических возможностях. Пользователи информации должны осознавать, что они имеют дело с еще не сформировавшейся институциональной системой. В свою очередь, производители информации должны в большей степени удовлетворять действительные нужды пользователей.

Что касается политической стороны вопроса, то здесь нужно со всей решительностью заявить, что так же, как вода или земля, информация—это национальное достояние и ею нельзя безответственно распоряжаться. Правительства должны на формальной основе проводить в жизнь разумную политику с целью координации сбора информации, ее анализа и осуществления доступа к ней соответствующих учреждений. Только подобным путем могут быть решены проблемы ограниченного доступа к информации, негибкого подхода к требованиям, предъявляемым к информации и недостатка средств. Такая политика могла бы заключаться в создании централизованного банка данных о природных ресурсах, а также служб по анализу и планированию, которые бы включали в себя традиционные службы сбора информации. Или, наоборот, подобные мероприятия могли бы проводиться по модели децентрализации, когда различные государственные ведомства, ответственные за сбор и распределение информации, функционировали бы независимо друг от друга. Можно также создать систему стимулирования тех учреждений, которые координируют свои усилия по сбору, анализу и распределению спутниковой информации о природных ресурсах.

В этой работе описаны примеры использования пространственных информационных систем для управления природными ресурсами в горных районах. Далее рассмотрены факторы технического, организационного и политического характера, сдерживающие использование этой технологии. И, наконец, работа содержит рекомендации по более эффективному использованию пространственных информационных систем для анализа проблем управления природными ресурсами в горных районах.

ЛАНДШАФТНО-ЭКОЛОГИЧЕСКИЙ ПОДХОД В БОРЬБЕ С ОПУСТЫНИВАНИЕМ В АРИДНЫХ ГОРНЫХ ГЕОСИСТЕМАХ СССР

В. М. ЧУПАХИН

Институт инженеров землеустройства, СССР

В ряде горных районов Средней Азии и Кавказа на высотах до 1500 м средняя плотность населения превысила 15 чел/км², а на высотах от 1500 до 2500 м достигла 10 чел/км². С каждым годом увеличивается хозяйственная нагрузка на горные ландшафты со стороны горнодобывающей промышленности, гидромелиоративных преобразований, горного земледелия и животноводства, сезонной рекреации.

Многие вопросы оптимизации ландшафтов высотно-зональных геосистем, то есть установления сбалансированного соотношения между эксплуатацией, консервацией и улучшением природной среды горных территорий, все еще остаются недостаточно изученными.

Анализ современного состояния природы гор Средней Азии, Казахстана и Кавказа указывает на растущую тенденцию опустынивания их ландшафтов при резком увеличении антропогенных нагрузок на все высотно-зональные геосистемы. Например, уничтожение орехово-плодовых лесов за последнее столетие на площади до 10 млн. га привело к превращению покрытых ранее лесными зарослями склонов Памиро-Алая, Тянь-Шаня и Копет-Дага в сухие степи и к развитию эрозии. Существенно изменены человеком в ряде районов горностепные, субальпийские и альпийские экосистемы. Причины негативных последствий в развитии природы гор заключаются не только в росте плотности населения, в увеличении постоянной и сезонной нагрузок на ландшафты, но и в отсутствии применения научных основ территориальной организации антропогенных ландшафтов с учетом природных особенностей каждой высотно-зональной геосистемы.

В ближайшие 20 лет в горах Советского Союза значительно возрастут площади антропогенных ландшафтов: промышленных, селитебных, сельскохозяйственных, рекреационных, водных. Территориальное перераспределение горных ландшафтов будет сопровождаться качественными изменениями и естественных структур, в зависимости от антропогенных нагрузок, и природоохранных мероприятий.

В целях определения допустимых нагрузок на те или иные высотно-зональные геосистемы необходима разработка ландшафтно-экологического прогноза состояния природной среды конкретной горной территории на длительную перспективу, который сможет обеспечить обоснованце планов перспективного развития.

Для его разработки, кроме мониторинга по всем наиболее мобильным компонентам ландшафта нужен мониторинг антропогенных воздействий с целью выявления наиболее интенсивно подверженных хозяйственным изменениям геосистем и разработки предупредительных мер по предотвращению негативных последствий.

**ИСПОЛЬЗОВАНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ НАУЧНЫХ
ИССЛЕДОВАНИЙ В ПРАКТИКЕ УПРАВЛЕНИЯ:
РЕГИОНАЛЬНЫЕ ПРИМЕРЫ.**

С Е К Ц И Я II

ПРИРОДНО-АНТРОПОГЕННЫЙ ФАКТОР ДЕГРАДАЦИИ ГОРНЫХ ЭКОСИСТЕМ (НА ПРИМЕРЕ ЧЕЧЕНО-ИНГУШСКОЙ АССР)

АНИСИМОВ В. И.

Грозненский университет, Ч-И АССР

Природный фактор деградации горных экосистем Чечено-Ингушетии прежде всего проявляется через активность геодинамических процессов: флювиальных, гравитационных, карстовых, нивальных и гляциальных. Весь комплекс процессов находит свое выражение в морфологии рельефа, характеризующегося тремя основными морфометрическими параметрами: уклонами земной поверхности, горизонтальным и вертикальным расчленением. Для территории Чечено-Ингушской АССР в масштабе 1:500 000 были построены карты структуры порядков эрозионных форм, уклонов земной поверхности, горизонтального и вертикального расчленения. Практически составлен картографический кадастр всех эрозионных форм: водоросин, ложбин стока, промоин, приводораздельных, склоновых и донных оврагов, балок и различных видов речных долин. Всего проанализировано 13 520 эрозионных форм, из которых: 10 566 — 1-го порядка; 2 338 — 2-го; 471 — 3-го; 103 — 4-го; 31 — 5-го; 8 — 6-го; 2 — 7-го и 1 — 8-го порядка. Относительное расчленение колеблется от 300 до 2500 метров, а уклоны земной поверхности выделялись по непрерывной шкале от 5° и более 45°. Сопряженный анализ данных карт позволил классифицировать изучаемую территорию по степени природно-экологической активности на основе построенной карты динамики экзогенных процессов, на которой показана пространственно-временная природная деградация горного региона.

Под природной эколого-географической деградацией понимается совокупность геолого-геоморфологических процессов и форм рельефа, созданных ими: разноориентированные разломы, сложная мозаика морфоструктурных блоков, многочисленные сейсмодислокации, разнопорядковые эрозионные формы, обвалы, оползни, сели, формы глубинного и поверхностного карста, аккумулятивные и экзарационные ледниковые формы и многое другое. Природная деградация рассматривается как естественное, эволюционное развитие горных экосистем, к которому успевает приспосабливаться окружающая среда.

Под антропогенной эколого-географической деградацией горных экосистем понимается совокупность процессов, направленных на изъятие и использование многообразных природных ресурсов горных территорий: минерально-сырьевых, энергетических, климатических, водных, почвенных, лесных, биологических, рекреационных, а также степень социально-экономической нагрузки: промышленные и сельскохозяйственные объекты, сеть транспортных путей, населенные пункты, численность населения горных регионов и многое другое. Анализ антропогенного воздействия на горные экосистемы Чечено-Ингушетии показал, что оно угрожающе прогрессирует, а в некоторых районах принимает характер кризисных экологических ситуаций.

Анализ антропогенного воздействия на равнинные предгорные экосистемы показал, что оно складывается из целого ряда прогрессирующих негативных явлений: деградация пастбищ; заселение, заболачивание и подтопление мелиорированных земель с потерей их продуктивности; увеличение пахотных площадей за счет сведения лесов способствовали их активной эродированности и дернированности (до 80% всех пахотных земель); загрязнение атмосферы нефтехимическими и нефтедобывающими предприятиями.

Строительство Кавказской перевальной железной дороги привело к резкому обострению экологической ситуации в горном регионе: запыленность атмосферы в долине р. Армхи; утрачивается климато-бальнеологическая уникальность горного региона; чистейшие воды рек Армхи и Ассы загрязняются мазутом, бензином и маслами, а ведь реки являются основным источником водоснабжения прилегающих сел; изменение русла реки Ассы привело к нарушению грунтового питания и уменьшению ее дебита; стали активно развиваться склоновые процессы: оползни, обвалы, осыпи и сели; разрушаются места произрастания некоторых эндемичных видов растительности и животных.

Антропогенная эколого-географическая деградация горных экосистем в пределах Чечено-Ингушетии проявилась: в сокращении площадей лесов (на 50%), особенно буковых, имеющих большое водоохранное и почвозащитное значение, произошло резкое сокращение или полное уничтожение некоторых видов лекарственных растений, дикорастущих цветов и ягод; сток малых рек за последние 30 лет уменьшился на 20—25 процентов.

Таким образом, природно-антропогенный фактор приводит к активной деградации горных экосистем Чечено-Ингушской АССР и уже сейчас этот процесс требует разработки механизма торможения экологического кризиса, его стабилизации и поворота к альтернативным путям эксплуатации на основе рационального природопользования, охраны природы и оптимальных планов социально-экономического развития.

ТРАНСФОРМАЦИЯ ПРИРОДЫ, ХОЗЯЙСТВА И НАСЕЛЕНИЯ ГОРНЫХ РАЙОНОВ КAVKAZA

БАДЕНКОВ Ю. П., БОРУНОВ А. К., ИЛЬЧИЧЕВ Б. А.,
АХАМИНОВ А. Д., КАНДЕЛАКИ В. В., ФРИДЕНБЕРГ Э. О.

Институт географии АН СССР

Прогрессирующая антропогенная деградация природной среды горных территорий уже превратилась в составную часть глобальной экологической проблемы. Современная конструктивная география, обладающая собственными методами анализа и моделирования природных и социальных процессов, исследуя конфликтные ситуации, возникающие при трансформации природы, хозяйства и населения горных территорий, исходят из необходимости оптимизации природопользования и коррекции регионального развития этих регионов, имеющих большое водоохранное и почвозащитное значение; Соответственно, в качестве основных целей исследования выделены: — в научно-историческом плане — разработка способов выявления и генетического анализа природно-социальных проблемных (конфликтных) ситуаций; в научно-прикладной сфере — объективное, оперативное и опережающее выявление проблемных ситуаций, причинно-следственных связей, состояний и процессов, как основы поиска корректирующих региональное развитие воздействий.

Основными принципами работы являются региональность (территориальность), эволюционность, системность.

В качестве модельного горного макрорегиона выбрана система Большого Кавказа — обладающая длительной исто-

рией хозяйственного освоения, широким разнообразием культурных традиций, огромным спектром физико-географических ситуаций и актуальнейшим набором природно-социальных проблем.

Выделены и охарактеризованы основные этапы трансформации природно-социальной среды региона в системе: этап политико-экономического развития—социально-экономический механизм природопользования—динамика населения—тип и интенсивность использования природных ресурсов—основные тренды изменения компонентов геосистем.

Периоды резкой дестабилизации природно-антропогенных геосистем соответствуют периодам смены землепользования, которые до середины XX в. вызывались преимущественно войнами, провоцировавшими крупные миграции населения в системе «горы-равнины», приток в горные районы населения, не обладающего опытом ведения горного хозяйства. Необходимое на адаптацию время было периодом дестабилизации природной среды.

С конца XIX века устанавливается, а с 50-х годов XX века становится по сути единственным, механизм хозяйствования, основанный на неравномерном (во времени и пространстве) или выборочном использовании регионального ресурсного потенциала, включая земельные, минеральные, трудовые, рекреационные и др. ресурсы. Приоритет отдается экономической ценности региональных ресурсов исходя из «общегосударственных» (все более подменяемых ведомственными) интересов. Ведущей тенденцией становится извлечение экономических преимуществ, диктуемых централизацией управления и концентрацией производства, а также его специализацией в масштабе страны, в отличие от преобладавшего в течение столетий экологически ориентированного и экономически сбалансированного на основе местных целей развития землепользования.

Исследования в модельных областях показали, что негативная геоэкологическая и социально-экономическая ситуация, сложившаяся на всех территориях, обусловлена прежде всего сложившейся в последние 50—60 лет системой директивного планирования, не учитывающей социальных, экономических, природных, этнических, религиозных и других особенностей конкретных горных территорий.

— Выселенческие кампании 20-х и 40-х годов привели к деградации сложившихся природно-антропогенных ландшаф-

тов, которые нормально функционируют лишь в условиях постоянного их поддержания. Столь же пагубное значение имело и неконтролируемое возвращение в ряд горных районов населения, утратившего или не обладавшего навыками и опытом ведения горного хозяйства (конец 50-х—начало 60-х гг.);

— искусственная специализация горного хозяйства (табаководство в Абхазии, экстенсивное скотоводство практически повсеместно в высокогорьях и др.) также приводит к крайним проявлениям деградационных явлений;

— серия реорганизаций колхозов, совхозов, практика уничтожения «неперспективных» населенных пунктов, укрупнения и последующего разукрупнения хозяйств с конца 50-х годов также привела к деградации горных районов. В частности, (в ряде случаев изучено на примере ключевого участка «Громисхови»), управляющее влияние привело к парадоксальной ситуации — трудоизбыточности населения при явной нехватке рабочих рук для рационального, традиционного использования природных ресурсов территории;

— нерациональные управляющие действия центров (концентрация производства), предпринятые в конце 70-х — начале 80-х годов, нарушили сложившуюся организационно-управленческую и территориально-производственную структуры горных сельскохозяйственных районов, что вызвало очередную разбалансировку сырьевых зон и необходимость новой перестройки сети низовых перерабатывающих производств. В результате, новая реорганизация не решила проблему увеличения производства.

Составлен перечень «проблем» по изученным ключевым участкам. Таких ситуаций, сформулированных в проблемном ключе, семь:

1. Разрушение рыхлых поверхностных отложений (субстратов) и потеря мелкоземов (эрозия);
2. Сокращение ресурсов почв (падение плодородия, эрозия, затопление, изъятие под инженерно-хозяйственные мероприятия);
3. Сокращение пастбищных ресурсов (неверное распределение угодий, дигрессия растительности, эрозия);
4. Сокращение (истощение) ресурсов питьевой воды (истощение источников, затопление, загрязнение);
5. Ксерофитизация ландшафтов;
6. Депопуляция, лишаящая возможности культурного поддержания природно-антропогенных геосистем;

7. Трудноизбыточность на фоне низкого уровня социально-экономического развития территорий.

В центре исследований на ключевых участках находилось состояние рыхлых поверхностных образований, обуславливающее возможность хозяйственного использования и восстановления продуктивности ландшафта. Потеря мелкоземы приводит к катастрофической деградации природной среды. Как явствует из приведенного перечня, на этом явлении замыкается большая часть природно-хозяйственных проблем горных регионов Кавказа.

Анализ полученного материала показывает, что в основе деградационных явлений в горных регионах Кавказа в первую очередь лежит несбалансированность управляющих отношений типа «центр — периферия», оптимизация которых в значительной степени зависит от успехов революционных социально-экономических преобразований в масштабе страны.

ВЛИЯНИЕ ТЕРРАСИРОВАНИЯ ГОРНЫХ СКЛОНОВ НА РАСТИТЕЛЬНЫЙ ПОКРОВ

БЕЛОНОВСКАЯ Е. А., МОРОЗОВА О. В.

Институт географии АН СССР

Антропогенное рельефообразование в горах, а именно создание антропогенно-террасовых комплексов (АТК) на склонах, приводит к изменению экологической обстановки в целом. При формировании АТК на склонах происходит «оптимизация» или стабилизация рельефа (Борунов, Бочавер, 1987), перераспределение осадков по склону, изменение поверхностного стока, инсоляции и испаряемости. Все это ведет к изменению растительного покрова. Кроме того, характер растительности на склонах с АТК зависит не только от изменения экологических условий при террасировании, но и в не-малой степени от типа хозяйственного использования земель.

На Северном Кавказе наиболее широкое распространение АТК получили в Дагестане. Кулинский район расположен на границе сланцевого и известнякового Дагестана. Климат уме-

ренно-холодный и умеренно-влажный. В долине р. Кули хорошо выражена серия котловин, среди которых одна из самых крупных — Вихлийская котловина (высоты от 1850 м до 2300 м). На современное состояние растительного покрова огромное влияние оказала многовековая деятельность человека. Днище котловины и террасированные склоны в основном распаханы. Лесов в районе в настоящее время нет, местами на северных склонах сохранились небольшие пятна березовых криволесий. Травяная растительность состоит из луговых, сухолуговых и лугово-степных видов, формирующих два типа сообществ, выделенных по флористическим критериям.

Первый тип представляет собой степные сообщества (ассоциация *Stipo-Potentilletum bifurcae*) со *Stipa daghestanica*, *Agropyron gracillimum*, *Dianthus fragrans*, *Potentilla recta*, *Artemisia chamaemelifolia*, *Potentilla bifurca*. Они распространены на теплых сухих склонах южных румбов. Северные, восточные и западные склоны заняты мезофитными луговыми сообществами (ассоциация *Alchemilletum caucasicae*) с *Alchemilla caucasica*, *Leontodon hispidus*, *Trifolium ambiguum*, *Phleum pratense*, *Veronica gentianoides*, *Ranunculus oreophilus*, *Vupleurum pollyphyllum*, *Potentilla crantzii*.

Для сообществ асс. *Stipo-Potentilletum* характерно преобладание видов сухих местообитаний (84,5%), а для асс. *Alchemilletum* — видов, распространенных на почвах от сухих до влажных, при этом значительна доля растений влажнолугового типа увлажнения (74,7%).

В Вихлийской котловине резкая дифференциация растительного покрова наблюдается не только в связи с различной экспозицией склонов, но также и на различных элементах антропогенных террас. Сообщества бортов и террас отличаются по видовому составу, структуре, экологии. На нераспаханных террасах независимо от экспозиции склонов развиваются мезофитные ценозы, близкие к сообществам асс. *Stipo-Potentilletum*, тогда как борта террас заняты степными группировками.

Террасирование склонов, изменяя экологические условия, и в частности условия увлажнения, ускоряет или замедляет процесс ксерофитизации растительности. На южных склонах без террас под влиянием перевыпаса уменьшается задернованность, усиливается деструкция и эрозия почвы. Здесь формируются сообщества нагорных ксерофитов и сухой борода-

чевой степи. На террасированных склонах южной экспозиции эти процессы не выражены. На северных склонах борта террас заняты более ксерофитными сообществами по сравнению с фоновой растительностью окружающих склонов.

Таким образом, антропогенное террасирование приводит к унификации растительного покрова на склонах различной экспозиции, то есть формированию чередующихся мезофитных сообществ на террасах и ксерофитных — на бортах.

ИЗМЕНЕНИЯ В ИСПОЛЬЗОВАНИИ РЕСУРСОВ В СРЕДНЕГОРЬЯХ АТЛАСА: ОТ ЭКСТЕНСИВНОГО ПАСТБИЩНОГО СКОТОВОДСТВА К ИНТЕНСИВНОМУ ТОВАРНОМУ ХОЗЯЙСТВУ

АБДЕЛЛАТИФ БЕНЧЕРИФА

Университет Рабата, Марокко

Работа посвящена взаимоотношениям экологии и использования природных ресурсов в марокканской части Атласских гор на примере Среднегорья Атласа. В предлагаемом исследовании приводится характеристика как традиционных стратегий адаптации в прошлом, так и современных изменений. В отличие от других районов Северо-Африканских гор, где преобладало земледелие и/или агропастбищное хозяйство, в западной части Средне-Атласских гор исключительно преобладало пастбищное использование ресурсов. Крупная конфедерация племен берберов, Бени Мкилд, в течение столетий занимались овцеводством и частично разведением крупного рогатого скота по классической системе взаимодействия высокогорья-низменности. Например, контакты этих групп с их средой осуществлялись путем вертикальных крупномасштабных миграций людей и животных по закономерной сезонной схеме. Но такая система использования ресурсов подвергалась в последние десятилетия глубоким изменениям, что негативно влияет как на местное население, так и на его природные ресурсы.

Таким образом, работа призвана осветить сразу два во-

проса: 1. С одной стороны, выделить ключевые факторы, определяющие скотоводство в сравнительно влажных (1.000—1.500 мм осадков в год) и поэтому нетипичных условиях, наблюдаемых в западной части Среднегорья Атласа. В работе показано, что пастбищное скотоводство Бени Мкилд являлось продуктом динамического взаимодействия экологии, технологии и демографии, в противовес общественному историческому «объяснению», связывающему эту систему использования ресурсов с «культурной инерцией». Тщательный анализ динамики климатических компонентов в средней части Атласских гор (в том числе как обычных условий, так и непредсказуемых бедствий, включая похолодание, выпадение снега, заморозки) и степени риска, привносимого этими факторами в условиях низкого уровня технологии в этих районах и низкой нагрузки населения, вскрывают, по нашему мнению, важнейшие факторы формирования традиционной пастбищной адаптации экстенсивного мелкомасштабного скотоводства.

2. С другой стороны, работа освещает современные изменения, происходящие в системе скотоводства Бени Мкилд, в результате изменения технологических и политических факторов, роста населения и конкуренции за ограниченные ресурсы, вовлечение мелких общин в систему национального хозяйства и преобразование их социальной организации. Классическая схема взаимодействий высокогорий и низменностей также либо нарушается, либо полностью уничтожается, в то время как превалирует использование высокоспециализированных экологических ниш. Подчеркиваются два важных следствия: с одной стороны, постепенное стравливание естественной фотомассы в высокогорных районах влечет за собой быстрое усиление разносторонней деградации окружающей среды. С другой стороны, широкомасштабное разрастание частного землевладения на территории бывших общинных зимних пастбищ в долинах, связанное с интенсивным специализированным земледелием, ведет к глубоким социальным преобразованиям внутри конфедерации Бени Мкилд.

БИОТА ГОРНОГО УРАЛА: АНТРОПОГЕННЫЕ ИЗМЕНЕНИЯ И МОНИТОРИНГ

В. Н. БОЛЬШАКОВ, П. Л. ГОРЧАКОВСКИЙ, В. П. КОРОБЕЙНИКОВА

*Институт экологии животных и растений,
Уральское отделение АН СССР*

Уральская горная страна, находящаяся на условном рубеже между Европой и Азией, пересекает ряд ландшафтных зон — от тундровой на севере до степной на юге. Горизонтальная дифференциация ландшафтов осложняется здесь вертикальной, причем в разных частях Уральских гор высотная поясность выражена в разной степени, а набор поясов неодинаков. В тех частях Урала, где горы достигают значительной высоты, на первый план выступают явления вертикальной поясности; напротив, в относительно пониженных частях ведущая роль принадлежит горизонтальной зональности. Для ряда видов растений и животных Уральские горы послужили преградой в их расселении; для других, напротив, — удобной трассой для продвижения с севера на юг. Барьерная и коммуникационная роль Уральских гор, сопряженность элементов зональности и поясности определяют сложную и пеструю картину распределения растительного и животного мира.

Всего на Урале выделяются следующие вертикальные пояса: горностепной, горнолесостепной, горнолесной, подгольцовый, горнотундровый и пояс холодных высокогорных пустынь. Распределение растений и животных по высотным поясам и аналогичным ландшафтным зонам не совпадает, поэтому закономерности хорологии, адаптации и динамики биоты не могут быть перенесены из зон на аналогичные высотные пояса.

Интенсивные антропогенные воздействия на биоту Уральских гор начались в период освоения их недр, строительства металлургических заводов, но значительно усилились в эпоху научно-технической революции. Первоначально таким воздействиям был более подвержен Средний и Южный Урал, но затем в не меньшей степени — Северный, Приполярный и Полярный. Основные факторы воздействия — разработка недр, рубка леса, пожары, выпас скота, сенокосение, земледельческое освоение территории, урбанизация и индустриа-

лизация, строительство гидросооружений, загрязнение окружающей среды, рекреация.

Антропогенная трансформация биоты ярко проявляется в синантропизации растительного покрова, которую следует рассматривать как стратегию адаптации растительного мира к условиям среды, трансформированным или созданным человеком. В нижних поясах гор синантропизация осуществляется за счет внедрения как антропофитов, так и апофитов, а в верхних — исключительно за счет апофитов. Критерием уровня антропогенной трансформации горных экосистем могут служить такие показатели, как доля синантропных видов в составе растительных сообществ, разрыв между актуальной и потенциальной верхней границей леса.

В настоящее время большое значение приобретает организация экологического мониторинга горной биоты, для чего необходимо создать опорную сеть эталонных участков разного ранга, разработать и усовершенствовать методы оценки и прогнозирования их антропогенной трансформации живого компонента экосистем.

ГОРЫ ОСТРОВА НОВАЯ ГВИНЕЯ

Х. БРУКФИЛД

Австралийский национальный университет, Австралия

Центральный горный хребет (кордильера) острова Новая Гвинея — это высочайшая цепь гор между Гималаями и Андами. На высотах между 1000 м и 2850 м в высокогорных долинах проживают более 2 млн. человек, около половины населения всего острова. «Открытая» только в 30-х годах восточная секция — теперь часть Папуа—Новой Гвинеи—вошла в систему государственного управления к 50-м годам, в то время, как западная секция—Индонезийская провинция Ирианской Явы — ко времени перехода управления от Дании к Индонезии в 60-х годах только частично управлялась государственными органами. Экономическое развитие отражает эти исторические различия: в то время как на террито-

рии, относящейся к Папуа — Новой Гвинее, получило развитие выращивание товарных культур, имеется несколько городов и обширная сеть дорог, высокогорья Ирианской Явы до сих пор слабо связаны с национальной системой хозяйства.

На территории Папуа-Новой Гвинеи проводились многочисленные исследования по палеогеографии, эпидемиологии, а также и в других областях. Значительно менее полно исследованы горы Ирианской Явы. В докладе будет дан краткий обзор важнейших результатов исследований, а затем будет изложен более конкретный вопрос: уязвимость по отношению к экстремальным условиям погоды, ливням, засухе и морозам, — на основе недавно законченного исследования, проведенного Б. Дж. Алленом совместно с автором и другими. Район характеризуется интенсивным сельским хозяйством, которое развивалось в течение 6000 лет, а в некоторых местах и дольше. Эти системы земледелия отличаются значительной способностью к адаптации к стихийным явлениям природы. Тем не менее, здесь многое указывает на деградацию, даже несмотря на то, что нет очевидной эрозии в результате деятельности человека.

Наконец, будет кратко затронут вопрос о глобальных изменениях. Очевидно, потепление окажет сильное влияние на высотные пределы культивации и распространение сельскохозяйственных культур. Однако, остается неясным эффект потепления на Эль Ниньо и Южный Колебательный феномен, которые оказывают выраженное воздействие на климат высокогорий. Будет изложен эффект солнечного высушивания, в результате чего можно предположить, что на ранних стадиях глобальных климатических изменений стихийные бедствия, вероятно, не уменьшатся; серьезные последствия будут иметь продвижение сельскохозяйственных поселений вверх по склонам. Рост населения и изменения, связанные с экономическим развитием, могут осложнить проблемы сохранения стабильной адаптации в высокогорной природе.

ПРОЦЕССЫ АДАПТАЦИИ РАЗЛИЧНЫХ СИСТЕМ ЗЕМЛЕПОЛЬЗОВАНИЯ К ЭКОЛОГИЧЕСКИМ УСЛОВИЯМ НА ПРИМЕРЕ РАЙОНА ГОРЫ КЕНИЯ

МАТТИАС ВИНИГЕР

Университет Бонна, ФРГ

Как и большинство восточноафриканских горных районов, гора Кения, на нижних склонах которой благодаря благоприятным гидрологическим и температурным условиям растут густые горные леса, может считаться своеобразным экологическим островком, затерявшимся среди полупустынных плато. По берегам большинства рек, не пересыхающих здесь в течение года, растут деревья, а луга и колючие кустарники образуют сложный растительный покров близлежащих равнин. Основные экологические единицы выделяются по климатическим условиям.

Зоны, наиболее подходящие для различных систем землепользования, тесно связаны с естественной экологической обстановкой. Быстрый рост за последние десятилетия численности населения привел к усилению давления на существующие пахотные земли и к распространению или даже переносу земледелия в районы лесов или маргинальных земель.

За последние 80 лет друг друга сменили три системы земледелия. Степень их адаптации к совершенно различным экологическим условиям зависела от производительности труда и от того, сколько времени прошло с начала их внедрения. Поскольку все изменения были связаны с повышением уровня затрат и продукции, то природные богатства использовались и используются во все больших масштабах, что во многих случаях привело к деградации самой природы и истощению ее богатства.

Три сценария землепользования в этом районе можно описать следующим образом:

1 этап (до 1910 года). На низменностях, в основном к северо-западу от горы Кения, а также и в других направлениях дальше от вершины живут кочевые и полукочевые племена скотоводов. Поросшие лесом предгорья на северо-востоке, юге и юго-западе расчищаются и превращаются в районы интенсивного земледелия (мелкие землевладельцы, кикуйи).

2 этап (1910—1963). Переселенцы из Европы, установившие колониальные порядки, создали т. н. «Нагорье белых» в районе полупустынь на северо-западе от горы Кения, где широко развивалось фермерское скотоводство, а в предгорьях— крупное земледелие. На бывших землях племени кикуйи сохранились мелкие фермерские хозяйства, хотя колониальные порядки изменили социально-экономические условия. Эти районы имеют явные признаки перенаселенности.

3 этап (после 1963 года). С 1963 года (года независимости) многие крупные ранчо на северо-западе сменили владельца или были разделены на более мелкие. Небольшие земледельческие хозяйства, характерные для территории кикуйи, появились и на более сухих предгорьях и равнинах на северо-западе. Участились неурожаи, выросла степень риска в сельском хозяйстве, а давление на такие экологические ресурсы как земля, вода, леса возросло катастрофически. Все большую роль стали играть доходы из иных, чем сельское хозяйство, источников.

В этих условиях была предложена многоотраслевая программа исследований с целью получения основных экологических и социально-экономических данных для сценариев различных типов землепользования и хозяйства в целом, а также для мониторинга. Было выдвинуто несколько гипотез, где особо отмечены два следующих соображения:

1) в ходе развития различные системы землепользования (с различным соотношением вложений и отдач) адаптируются к экологическим условиям, в случаях когда экономический риск компенсируется либо доходами из других источников, либо осуществлением социальных и экономических программ. Исследование, объектом которого является оценка ресурсов и практическое использование сценариев, должно вырабатывать основные направления возобновимого использования природных ресурсов. Система экологического и социально-экономического мониторинга должна регистрировать долгосрочные изменения.

2) Исследования могут внести свой вклад в развитие, поскольку последнее в основном определяется экономическими и «рациональными» мерами (такими, как планирование и внедрение). Исследование должно включать и институциональные аспекты данной социально-экономической системы, отражающие ее «системы ценностей» и «определяющие факторы».

Излагается концепция «научной программы, ориентированной на практическое использование» (Программы исследований Лайкипия, (ПРЛ), а также критическая оценка ее результатов.

ВЫСОТНАЯ ЗОНАЛЬНОСТЬ РЕСУРСОВ И ВЕРТИКАЛЬНОЕ РЕГУЛИРОВАНИЕ: КОНФЛИКТ В ИСПОЛЬЗОВАНИИ ЗЕМЕЛЬ НА ДВУХ ГОРАХ ГАВАЙЕВ

ДЖ. О. ЮВИК, ЛЭРРИ С. ГАМИЛЬТОН, С. П. ЮВИК
Центр Восток-Запад, США

Возможности практического использования традиционных моделей вертикальных зон горных районов в последнее время поставлены под вопрос, поскольку многие районы стали легкодоступными, а экономика предгорий продвигается вверх. Вулканические горы на Гавайях: Мауна Кеа (4205 м) и Мауна Лоа (4170 м) постоянно являются объектами конфликтов, связанных либо с планированием, либо с использованием земель, что является прямо или косвенно следствием урбанизации на равнинах (побережья) и увеличения численности населения. Склоны этих двух тропических гор характеризуются чрезвычайным разнообразием, от дождевых лесов внизу (с наветренной стороны) и пустынь (с подветренной стороны) и до заснеженных вершин. Яркий ряд высотных экозон определяется резкими топо-климатическими градиентами, типичными для горных пассатных островов.

Система землевладения аборигенов-полинезийцев на Гавайях была основана на «вертикальном регулировании» узких полос сельских земель, протянувшихся от моря до гор. Такое расположение гарантировало относительную самообеспеченность, поскольку позволяло использовать ресурсы различных природных зон. Такие схемы землевладения дошли и до наших дней. Современное использование и планирование развития горных территорий осложнено сохранением этого традиционного землевладения, пересекающего горизонтальные ярусы, что приводит, к примеру, к мозаичности

лесных массивов на водоразделах и угрожает среде обитания диких животных.

В данной работе мы анализируем систему землепользования и конфликты в использовании земель по трансектам наветренных и подветренных склонов Мауна Кеа и Мауна Лоа. Дается оценка комплекса, развивающихся взаимосвязей между давно сложившейся присваивающей системой сельскохозяйственного и лесного землепользования (выпас, сбор сахарного тростника, кофе, орехов макадамии и местных лесных продуктов) и недавно возникших новых видов землепользования на основе современной технологии (лесозаготовка, геотермальная энергетика и наука (энергетика)). Дополнительное не прямое воздействие оказывает экономическое развитие побережья, ориентированное на туризм и требующее увеличения доступа к горным рекреационным территориям, строительства вторых жилищ и охраны водораздельных лесов, обеспечивающих устойчивость прибрежных территорий. Предлагается стратегия комплексного управления, обеспечивающая более рациональное экономическое развитие и сохранение природных ресурсов гор.

ВОДНЫЕ РЕСУРСЫ РУМЫНСКИХ КАРПАТ И ИХ ЭКОНОМИЧЕСКОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ

ПЕТРЕ ГАШТЕСКУ

Университет Бухареста, Румыния

Морфометрические элементы. Карпатский хребет, занимающий квазицентральное положение (площадь 66 тыс. кв. км или 27,9% территории Румынии), имея среднюю высоту 1000 метров (максимальная высота — 2544 м), протяженность 1000 километров и ширину от 35 до 160 км, «раскраивает» физико-географические компоненты по отдельным уровням, по которым размещены специфические виды экономической деятельности.

Карпаты в Румынии являются далеко не монолитной массой: их вертикальная расчлененность 500—750 м, горизонтальная фрагментация 200—500 м, плотность фрагмента-

ции около 3 км/км², пересекающие долины находятся на расстоянии 30/50 км друг от друга; наличие широких эрозионных платформ, множества внутрикарпатских и краевых депрессий, — все это делает эти горы легкодоступными, для человека, так и для использования их природных ресурсов.

Физико-географические факторы, влияющие на процесс формирования и распределения водных ресурсов по времени. Умеренно-континентальный климат, налагаемый на определенный вертикальный уровень (температура воздуха уменьшается на 0,5—0,6 С/100м в то время, как осадки увеличиваются на 20 мм/100 м; оба фактора варьируют в пределах 2—6°С и 750—1400 мм соответственно) дают удельный сток от 7 до 50 м/сек на кв. км (градиент 5—6 л/с кв. км (100 метров высоты), который находится в зависимости от экспозиции склонов по отношению к направлению перемещения континентальных воздушных масс.

Тот же умеренно-континентальный климат определяет распределение стока рек: 10—35% зимой, 35—50% весной, 15—35% летом и 8—20% осенью. Поэтому необходимо запасать воду в искусственных резервуарах.

Объем водных ресурсов и их использование. Из всех водных ресурсов Румынии около 26,5 млрд. м³ в год (65,2%) приходится на Карпаты и большей частью (98%) на сток радиально-разветвленной сети рек. Благодаря крутизне склонов меридиональной ориентации и высокому удельному среднему стоку гидроэнергетический потенциал карпатских вод довольно внушителен (4,100 мвт, что составляет 70% от всего потенциала страны). В настоящее время 80% мощностей ГЭС Румынии работают на водных ресурсах Карпат.

Румынские Карпаты были заселены с древних времен, но и сейчас избытка населения не наблюдается (около 3,2 млн. жителей в 2560 сельских и 64 городских поселениях, большая часть которых расположена в понижениях, в долинах и у их выходов на равнины).

Возможности управления пространством Карпат. Поскольку ежегодный сток вод с этих гор довольно велик и имеет очень хорошее качество, население Карпат и промышленная деятельность довольно ограничены, Карпаты представляют особое подразделение в управлении географическим пространством Румынии.

Необходимо сохранение растительности (лесной, субальпийской и альпийской), потому что она играет роль в формировании жидкого стока.

Использование земель для туристских целей возможно при условии, что оно не будет нарушать экологический баланс, сведет к минимуму загрязнение.

В горных массивах с высоким удельным стоком, которые, в то же время, являются водосборными бассейнами крупнейших рек Румынии, необходимо создать ряд охраняемых территорий (водных резерватов), на которых должен быть ограничен круг видов деятельности. Водные резерваты должны включать и искусственные водоемы, независимо от цели, для которой они построены.

Так как Карпаты занимают центральное положение на территории Румынии, и между его водоемами и потребителями, расположенными по периферии существует разница в высотах, мы предлагаем разработать закрытую водоводную систему гравитационного типа, которая позволит значительно уменьшить потребление энергии.

В условиях быстрого развития румынской экономики, что требует большого потребления воды, необходимо сохранить Карпаты как источник водных ресурсов.

НАУЧНО-ОРГАНИЗАЦИОННЫЕ ПРЕДПОСЫЛКИ УПРАВЛЕНИЯ ВОДНЫМИ РЕСУРСАМИ ГРУЗИИ

Г. Н. ГИГИНЕИШВИЛИ

Институт географии АН Груз. ССР

В сложной и многоплановой проблематике использования и охраны водных ресурсов горных областей, которая прогрессивно обостряется, важнейшая роль принадлежит географической гидрологии. Ведь география та наука, которая способна вести исследования на междисциплинарном уровне, складывая воедино результаты как природоведческих, так и социально-экономических исследований. Географическая гидрология представляет водные объекты как единые гидроэкосистемы, в отношении которых проблемы исследования, использования и охраны — понятия неразделимые.

Исключительное многообразие природы Грузии, отраженное в водно-ресурсном потенциале отдельных речных бассейнов и регионов республики, призывает к высокой детализации гидрологических исследований. А такой детализации в оценке водных ресурсов, в условиях ограниченности материала наблюдений над стоком рек, можно достигнуть лишь в результате выявления дифференцированных географо-гидрологических закономерностей в территориальном распределении стока с учетом высотной поясности природных комплексов. На этом фоне статистический материал приобретает географический, а затем и конструктивный смысл.

Улучшение, либо сохранение природных условий существования и развития цивилизации — проблема особой важности. Однако, узкоотраслевое дробление научной проблемы, а также ведомственная разобщенность всех звеньев — от исследования до охраны водных ресурсов, которая, к сожалению, пока господствует в водном хозяйстве, чревата большими ошибками и тяжелыми последствиями. Достаточно назвать всем хорошо известные печальные примеры непротистительного и недопустимого давления технократов, приведших к экологическим катастрофам на Севане, Арале, Карабогазе и т. д. Вызывает крайнее недоумение создавшаяся обстановка вокруг черноморской проблемы. Уже нет сомнения в том, что во главе органов управления водными ресурсами должно встать природоведческое, географо-гидрологическое научное направление с функцией основного распорядителя.

В связи с этим следует серьезно подумать о коренной перестройке системы управления исследованиями, использованием и охраной водных ресурсов. Ярким примером определяющей роли фундаментальных природоведческих наук в управлении природноантропогенным процессом является опыт НПО «Грузморберегозащита», которое является первым в стране НПО конструктивно-географического толка. Там политику восстановления или сохранения береговой полосы моря определяет наука — наука природоведческая, которой полностью подчинены последующие звенья — проектирование, реализация. Таким образом, ведомственная несовместимость совершенно ликвидирована. В результате большие участки пляжа уже восстановлены, а позитивное антропогенное воздействие на природу успешно продолжается.

То же самое может быть осуществлено и в отношении оптимизации использования и охраны водных ресурсов. По всей видимости, придется создать централизованный орган управления водными ресурсами республики, который во главе своей системы поставит науку географо-гидрологического направления.

АНТРОПОГЕННАЯ ТРАНСФОРМАЦИЯ БИОГЕОЦЕНОТИЧЕСКОГО ПОКРОВА В КАРПАТСКОМ РЕГИОНЕ

(теоретические аспекты и итоги исследований)

М. А. ГОЛУБЕЦ, Я. П. ОДИНАК, И. И. КОЗАК

Институт ботаники АН Укр. ССР

С экологической точки зрения производственная деятельность человечества по отношению к живым системам выступает как внешний возмущающий фактор. С геосоциологических позиций биосфера рассматривается как подсистема социосферы — глобальной мегасистемы, включающей все, охваченное хозяйственным воздействием, — геосферу и человеческое общество. Функции регулятора социосферы, ее памяти в целом, выполняет человеческий ум (Голубец, 1980; 1982; 1984). Рассмотрение биосферы в качестве подсистемы социосферы позволяет по новому подойти к определению задач человечества на современном этапе развития отношений между обществом и природой, нацеливает на большую ответственность человеческого разума за будущее структурно-функциональной организации биосферы, за сохранение оптимальных условий существования человека на земле.

Материально-энергетическим блоком биосферы является биогеоценотический покров, представляющий собой функциональное единство наземных и водных, природных и созданных человеком экологических систем, тесно взаимодействующих посредством межэкосистемных связей и определяющих общие особенности трансформации вещества и энергии на земной поверхности. Как главный источник пищевых

и кормовых ресурсов, этот покров стал ареной активной хозяйственной деятельности, обусловившей глубокие преобразования его структуры и функционирования. Все более очевидной становится необходимость всесторонней оценки этих изменений с целью их прогнозирования и целенаправленного управления ими.

Биогеоэцотический покров Украинских Карпат специфичен и уникален. Он выполняет исключительно важную почвозащитную, водоохранную и климаторегулирующую роль. В нем сохраняется неоценимый генофонд. На данной территории, занимающей всего 6,1% площади УССР, сосредоточена почти половина (2110 видов) фитогеофонда республики, обитает свыше 390 видов позвоночных, 145 видов моллюсков, 5250 видов насекомых. Здесь распространены уникальные для Европы лесные, субальпийские и альпийские экосистемы, насчитывается около 800 источников минеральных вод, функционирует свыше 300 санаторно-оздоровительных и рекреационно-туристических учреждений.

В результате хозяйственного освоения произошла существенная трансформация структуры биогеоэцотического покрова исследованной территории. Общая лесистость уменьшилась почти на половину и в настоящее время составляет 55%. Заметно изменился видовой состав лесов. Площадь буковых древостоев уменьшилась в 2,5 раза, пихтовых — 1,4 раза, а еловых возросла в 1,8 раза.

Вырубка лесов, трансформация их в сельскохозяйственные угодья обусловила существенные изменения гидрологического режима водосборов. При современной структуре угодий поверхностный сток (по сравнению с первичной лесистостью и природным составом лесов) возрос в 2,8 раза и достигает почти 5 млрд. м³ в год; просачивание воды в почву уменьшилось на 5,6%, или на 360 млн. м³; физическое испарение влаги; задержанной на кронах деревьев, уменьшилось на 12,4%, или на 1,12 млрд. м³, а транспирация — на 2,9%, или на 390 млн. м³. Ощутимыми становятся изменения в энергетическом балансе территории. Вследствие антропогенных преобразований растительного покрова в Украинских Карпатах не усваивается $26,5 \cdot 10^{15}$ ккал/год (или 3,5%) поступающей сюда солнечной энергии. Потери годичной продукции составляют не менее 8—10 млн. т сухого органического вещества.

В целом хозяйственное освоение биогеоэцотического покрова Украинских Карпат обуславливает прогрессирующее

экологическое его обеднение, как вследствие изъятия разнообразных биотических ресурсов, так и в связи с высвобождением после сведения растительности, разрушающих сил гравитации (сток воды, оползни, снежные лавины и др.). Все это подчеркивает, что на первое место здесь должны быть выдвинуты почвозащитная, водоохранная, климаторегулирующая и рекреационная функции данного покрова, а биопродукционную и лесосырьевую следует отнести в разряд дополнительных, поддерживающих.

ГИДРОЛОГИЯ И ПРИРОДНАЯ СРЕДА БАСЕЙНА РЕКИ БРАХМАПУТРА, АССАМ

ДУЛАЛ С. ГОСВАМИ

Университет Гаухати, Индия

В настоящем исследовании делается попытка исследовать ряд важных характеристик режима стока реки Брахмапутра в Ассаме (Индия), анализируя данные по стоку за последние 30 лет, и, в частности, десятилетие с 1971 по 1980 гг. Также делается упор на некоторых аспектах природной среды бассейна, которые оказывают значительное влияние на режим стока реки. Район изучения в основном относится к Ассаму, охватывая 720 километров по течению реки и к ее бассейну водосбора вверх по течению от границы Бангладеш и до центрального хребта Гималаев, площадью около 500.000 кв. км.

Гималайский водосбор Брахмапутры сложен в основном рыхлыми осадочными породами, преобладают крутые склоны, интенсивно размываемые муссонными ливнями во время дождей. Более того, бассейн сейсмически очень нестабилен. Землетрясения 1896 и 1960 годов (соответственно 8,7 и 8,6 баллов по шкале Рихтера) вызвали обширные оползни на Гималайских склонах, провалы и трещины в долинах и изменения течения главного русла и конфигурации сети притоков. Находясь в области муссонного дождевого режима Южной Азии, бассейн Брахмапутры получает ежегодно в среднем порядка 230 см осадков, их распределение по территории

водосбора колеблется в широких пределах. В Гималайском секторе осадки достигают 500 см в год, причем более низкие хребты получают больше влаги, чем более высокие. Природная растительность в бассейне Брахмапутры различается в соответствии с высотой: от тропических вечнозеленых растений и смешанных лиственных лесов внутри долин и у подножий холмов до альпийских лугов и степей на высоких хребтах и в Тибете. Уничтожение лесов на территории Гималайского водосбора, происходящее из-за хаотических вырубок и широко распространенного подсечно-огневого земледелия, принимает тревожные размеры в последнее время, усиливая проблемы наводнений и эрозии в долине.

Режим стока реки Брахмапутра отвечает сезонному ритму муссонов и циклу замерзания-таяния снега в Гималаях. Брахмапутра является четвертой рекой в мире по среднему годовому объему стока, равному в устье 19830 м^3 в сек. Сток с единицы территории водосборного бассейна Брахмапутры—один из наиболее высоких среди крупных рек мира. По количеству материала, выносимого с единицы площади водосборного бассейна, она уступает только Желтой реке (Хуанхе) в Китае (1128 тонн с 1 км^2). У Панду (Ассам) Брахмапутра переносит в среднем 152 млн. м^3 взвешенных частиц в году (402 млн. тонн). Русло реки характеризуется стремительной агградацией, катастрофическими размывами береговой линии. Долины в Ассаме чрезвычайно сильно подвержены наводнениям, во многих местах интенсивно происходит также эрозия берегов. В 1988 году наводнения невиданно высоких масштабов нанесли урон 42 млн. га земель, включая 1.2 млн. га под сельскохозяйственными культурами, и затронули около 8 млн. чел., проживающих в 9 тыс. пунктах в Ассаме, не считая значительного ущерба, нанесенного поголовью скота, гибели людей и диких животных, включая знаменитого однорогого носорога. Наивысший расход воды во время наводнения был в Панду порядка 72000 м^3 в секунду.

Из данного исследования очевидно, что крутые склоны, интенсивные муссонные осадки и сток талых вод с гималайских ледников, высокая подверженность почв на территории водосбора эрозии, тектоническая нестабильность региона сочетаются с отрицательными последствиями деятельности человека в бассейне, включающими рубку лесов, подсечно-огневое земледелие в верхних частях водосбора, интенсивное

давление на землю, освоение поймы, чрезмерное развитие городов и промышленности, демографический взрыв в долинных районах. Все это формирует уникальный режим стока Брахмапутры, наблюдаемый сейчас. В статье рассмотрены различные аспекты проблемы взаимодействия высокогорий и равнин в связи с проблемой Гималаи-Брахмапутра, и предложены меры по улучшению состояния природной среды высокогорий и уменьшению опасности наводнений в нижерасположенных долинах.

ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ ПОЧВЕННО-ЛИТОЛОГИЧЕСКИХ РЕСУРСОВ И ЗЕМЛЕПОЛЬЗОВАНИЯ В ГОРНОЙ АДЖАРИИ: ПРИРОДНЫЕ И СОЦИАЛЬНЫЕ АСПЕКТЫ

Институт географии АН СССР

Р. Г. ГРАЧЕВА, А. Г. ЧЕРНЯХОВСКИЙ

Горная Аджария — сильно расчлененный район с интенсивными природными эрозийными и оползневыми процессами. Известно, что эрозия — один из факторов, лимитирующих хозяйственное использование территории. Антропогенное усиление эрозии может явиться причиной депопуляции горных районов вследствие потери основного земледельческого ресурса — почвенной толщи. Между тем, Горная Аджария — район с длительной историей освоения, высокой и растущей плотностью сельского населения.

Одной из важнейших предпосылок, обеспечивших многовековую хозяйственную и, следовательно, демографическую устойчивость, является специфика геологической истории района. Для этой территории характерно широкое распространение мощных линейных зон постмагматогенного гидротермального изменения исходных горных пород — эффузивов среднего состава. Гидротермальные изменения привели к появлению в составе горных пород гипогенного глинистого материала в породообразующих количествах. В условиях экзогенного воздействия такие породы быстро дезинтегрируются и оглиниваются. Возникают мощные многометровые

рыхлые покровы — почва и подпочвенная толща — со слабо изменяющимися по профилю и благоприятными агрономическими свойствами. Эти образования чередуются с мало-мощными щебнистыми элювиями неизменных эффузивов.

Именно с площадями постмагматогенного изменения пород, имеющими, как следствие, оптимальные для этого района земледельческие ресурсы, связано расселение в Горной Аджарии (в рамках основного каркаса — речной сети). В естественных условиях скорости природной эрозии сопоставимы со скоростями педогенного преобразования экспонирующегося материала, и мощность рыхлой толщи не меняется. Антропогенное воздействие резко усиливает эрозию, однако, экспонирующиеся при смыве почвенные горизонты и даже подпочвенная толща сравнительно легко поддаются сельскохозяйственному освоению. Гидротермально измененные породы и связанные с ними рыхлые покровы — ценнейший природный ресурс Горной Аджарии, а их мощность и свойства явились основными факторами устойчивости территории к многовековому освоению.

Выделяются три основных этапа воздействия на почву и рыхлый покров в целом.

I. Многовековое очаговое переложное земледелие с «щадающим» воздействием на почву, сбалансированный выпас скота.

II. С 20—30-х годов XX века — резкое расширение освоенных площадей, в т. ч. за счет участков с щебнистым элювием. Идет интенсивное воздействие на почву и рыхлый покров, связанное с развитием табаководства, усиленным выпасом скота, развитием строительства и дорожной сети. Усилились эрозионные и оползневые процессы.

III. Современный этап характеризуется усилением дифференциации территории по способам и результатам воздействия на почвенно-литологические субстраты. 1. В Нижней Аджарии (Кедский район) с наиболее благоприятными климатическими условиями стабилизируется почвенный покров, ослаблена эрозия вследствие замены части табачных плантаций чайными, эффективного комплекса противоэрозионных мероприятий. 2. В Верхней Аджарии (Шуахевский и Хулойский районы) исчерпан резерв свободных земель; растет число проблемных, в т. ч. катастрофических ситуаций, связанных с площадной и линейной эрозией и оползнями. Основными причинами являются: длительное разрушающее

воздействие на почву монокультуры — табака, усиленный выпас на горных пастбищах, превышающий зоотехническую норму боле чем в 2 раза, нарушение стабильности поверхностных покровов в связи с применением взрывов при строительстве дорог, изменение традиционных экологически выверенных способов строительства, неумеренное летнее орошение и переувлажнение рыхлой толщи. В совокупности с неблагоприятными климатическими условиями последних лет (экстремально снежные зимы и перенасыщенные грунтов талыми водами) эти явления приводят к широкому развитию оползневых процессов. В этих условиях фактор, обеспечивающий природно-хозяйственную устойчивость территории — мощные рыхлые покровы — становится неблагоприятным: именно на таких участках возрастает оползневая опасность. Сокращение сельскохозяйственных угодий, разрушение строений при отсутствии свободных земель и традиционно оседлом укладе жизни населения вызывает острые хозяйственные и социальные проблемы. Их решение возможно только при понимании тесных взаимосвязей в системе «почвенно-литологические ресурсы — землепользование» и четком определении предельно допустимых антропогенных нагрузок на территорию.

ВНЕДРЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ В ПРАКТИКУ УПРАВЛЕНИЯ: ЛЕСНОЕ ХОЗЯЙСТВО НЕПАЛА

Д. М. ГРИФФИН

Австралийский национальный университет, Австралия

Работа основана на результатах двухстороннего Непальско-Австралийского лесохозяйственного Проекта, осуществляемого с 1978 г. Королевским Правительством Непала и Австралийским Бюро Международного развития. Работы проводятся в двух округах Среднегорья в центральном Непале. Основной целью этого проекта является развитие лесного хозяйства, дополняющего нату-

ральное сельское хозяйство. Для этого необходимо разработать и внедрить обоснованную методологию восстановления лесных массивов силами сельских общин. Это затем ускорит разработку и осуществление лесохозяйственных схем на уровне группы потребителей.

В 1978 году осуществление такого лесохозяйственного проекта в сельской общине было практически невозможным из-за слабости базы данных. Почти ничего не было известно об имевшихся ресурсах, уровне их воспроизводства, потребления и темпах изменений. Информация и общие утверждения того времени оказались на поверку либо неверными, либо мало ценными. Далее, отношение местных жителей к официальным проектам было либо равнодушным, либо негативным на основании прошлого неудачного опыта деятельности государственных лесных служб. Было ясно только одно: общая потребность в лесных ресурсах намного превышает их объем: две сельские общины это осознали и были готовы к совместной работе по выправлению ситуации.

В большинстве подобных случаев было бы скорее всего решено, что проект не следует начинать, пока не проделаны социально-экономические и другие научные исследования, дающие твердую основу для определения целей, вложений и результатов проекта и обеспечивающие его осуществление. Это, однако, долгий путь, который может привести к плачевным последствиям, если темы исследований либо ошибочно выбраны, либо неверно разработаны. Ошибки в исследованиях часто объясняют неверным восприятием существа условий, в которые вложена проблема, решить которую призван проект.

Непальско-Австралийский проект начинался с малого (5 питомников, посадки 100 га в год) и медленно достиг настоящего размера (более 120 питомников, посадки 2000 га в год), по мере того, как накапливались знания и опыт. Метод получения информации и вообще функционирования этого проекта — активное исследование. Такой тип исследования родился в социологии и редко использовался в технической области, хотя был бы там зачастую очень полезен. Программа является активным исследованием, если она изначально предназначена для влияния на последующие события и если она осуществляется в природных и социальных условиях, характерных для изучаемой проблемы. Методология активного исследования имеет много преимуществ.

Темы исследования возникают сами по ходу работы, избегая предварительного формулирования по степени предполагаемой (возможно ошибочно) важности. Место проведения экспериментов совпадает с местом осуществления проекта, поэтому нет нужды приспособлять результаты научных работ к условиям других территорий. Далее, отсутствуют проблемы согласования с социально-экономическими условиями, поскольку сами работы проводятся в реальном социально-экономическом контексте. Вовлечение на всех этапах местных жителей упрощает необходимые операции. В работе даны примеры, иллюстрирующие изложенные положения.

РЕЗЕРВНЫЕ ТЕРРИТОРИИ СЕВЕРНОГО КАВКАЗА (ПОТЕНЦИАЛ РАЗВИТИЯ)

ГУЖИН Г. С.

Кубанский университет, СССР

К резервным территориям мы относим: 1) территории, не используемые сельским хозяйством для производства, но пригодные для таких целей, и которые могут быть использованы без дополнительных затрат на освоение. Как правило, это целинные земли или земли, ранее использовавшиеся сельским хозяйством, но затем заброшенные по самым различным причинам;

2) территории, которые могут быть использованы для производства сельскохозяйственной продукции после выполнения работ по восстановлению их естественной продуктивности;

3) территории, пока используемые сельским хозяйством, но в силу длительной неправильной эксплуатации, потерявшие свою первоначальную продуктивность и качество;

4) территории, пригодные для несельскохозяйственного использования, но не используемые в связи с наличием более предпочтительных альтернативных участков с лучшей доступностью, меньшими затратами на обустройство и эксплуатацию и т. п.;

5) территории, пригодные для использования, но расположенные в труднодоступных, не обеспеченных транспортными средствами участках высокогорий и среднегорий.

В сумме примерно треть современной площади сельскохозяйственных угодий нуждается в той или иной форме благоустройства или затратах на более активное вовлечение в сельскохозяйственный оборот, не считая земель, пригодных для несельскохозяйственного и двойного параллельного использования.

Как возникали резервные территории в горных районах Северного Кавказа? Часть из них, — это те естественные кормовые угодья, которые человек не успел освоить в связи с удаленностью или труднодоступностью. Это преимущественно высокогорные пастбища Дагестана, Чечено-Ингушетии и Северной Осетии.

Значительная часть резервных территорий возникла в результате чрезмерной эксплуатации без соответствующих профилактических восстановительных работ. Это главным образом естественные кормовые угодья с мягким рельефом, хорошей транспортной доступностью и, как результат, с чрезмерной нагрузкой скота на единицу площади. В результате значительная часть из них сильно выбита, покрыта сорной непоедаемой и ядовитой растительностью, изрезана тропинками с отчетливо выраженным нарастанием эродированных площадей. Таких большинство в составе резервных площадей.

Значительная часть резерва пахотных земель возникла в результате различных процессов сселения горцев на равнины и за пределы своих республик, имевшие место в годы Великой Отечественной войны и в послевоенное время в ходе операции «по выравниванию» уровней жизни горцев и жителей равнин, укрупнения сельских поселений и т. п. Достаточно сказать, что на Северном Кавказе эти процессы затронули свыше 1 млн. человек и, естественно, подавляющая часть из них не вернулась в горы. В долинах Ассы, Армхи, Аргуна и их притоков еще и сейчас можно увидеть развалины сотен сел и хуторов, покинутых жителями, а рядом с ними многочисленные участки когда-то обрабатываемых земель, а сейчас используемые, в лучшем случае, как пастбища. Только в ЧИАССР площади пахотных земель с 1940 по 1985 гг. сократились в горных районах с 60 до 14 тыс. га. То же самое имело место в горной части Кабардино-Балкарской АССР, Карачаево-Черкесской автономной области и в Дагестане.

Безусловно, часть переселенцев на равнины возвращается на старые места, но большинство не вернулось и осело преимущественно в городах. Ограниченные возможности трудоустройства и выбора профессии продолжают воздействовать на миграционное поведение жителей гор, особенно молодежи. Этому же способствует широкое распространение отходничества, вплоть до переселения целыми хозяйствами в труднедостаточные районы страны.

Таким образом, горные районы Северного Кавказа располагают значительным потенциалом дальнейшего экономического развития. Так, например, только кормовые угодья могут увеличить производство кормов примерно на 35—40% при условии проведения некоторых мероприятий по их облагораживанию с затратами в пределах 50—55 млн. руб.

Активизации хозяйственной деятельности в горных районах Северного Кавказа должно предшествовать глубокое изучение сложившейся обстановки. В качестве тезисов для обсуждения предлагаются:

1. Стремление к более глубокому освоению горных территорий без предварительной научной проработки всего комплекса вопросов такого освоения и четкого представления о прямых и косвенных последствиях ошибочно и должно сопровождаться разработкой соответствующей модели.
2. Важнейшей составляющей такой модели должна стать разработка стратегии хозяйственной деятельности, максимально обеспечивающей сохранение природной среды и экологического равновесия.
3. Одним из наиболее оптимальных возможных вариантов использования ресурсов горных районов Северного Кавказа является сочетание сельскохозяйственной и рекреационной деятельности.
4. Наиболее оптимальным вариантом территориальной организации хозяйственного освоения ресурсов в горах Северного Кавказа является кооперативная и индивидуальная хозяйственная деятельность в сочетании с максимально возможной финансово-экономической помощью государства (особенно в части создания производственной и социальной инфраструктуры) и юридически закрепленным правом длительного использования ресурсов.

5. Необходимы «упреждающие» проработки степени и характера воздействий на окружающую природную среду при различных направлениях хозяйственного использования горных территорий (в первую очередь резервных) с учетом постоянного изменения уровней социального, экономического, технического прогресса.

ПРОБЛЕМЫ ФОРМИРОВАНИЯ ОРГАНИЗАЦИОННЫХ СТРУКТУР ДЛЯ РАЗВИТИЯ

АНИС А. ДАНИ

*Международный центр комплексного развития гор
района Гиндукуш-Гималаи, Непал*

Как хранилища биологических и физических ресурсов, горы имеют жизненное значение для состояния нашей планеты. Но жители горных районов, экономически менее развитых и удаленных от центров власти, имеют относительно малое влияние на принятие решений на национальном уровне. Обеспечить и сохранить качество средств сообщения, доступа, инфраструктуры и социальных услуг в этих районах довольно трудно и дорого. А если добавить к этому нестабильность и изменчивость, присущие горным территориям, то все это еще более усложняет задачу трансформации горных районов. Эти проблемы особенно остры в районе Гиндукуш-Гималаи, где правительства не располагают достаточными людскими и денежными ресурсами для развития, хотя технология в целом известна.

Новая попытка преодолеть эти ограничения была принята Программой сельской помощи Ага Хана (ПСПАХ) — неправительственной организацией в Северном Пакистане. Хотя программа и предоставляет сельским жителям значительные фонды для осуществления мелкомасштабных проектов развития, основной упор в ней делается на создание сети сельских организаций. Предполагалось, что через Сельские Организации жители гор смогут принимать участие в процессе осуществления преобразований, принимая свои собствен-

ные решения, управляя своими и предоставленными выше ресурсами и самостоятельно реализуя мероприятия по развитию. Поощряя коллективную деятельность, Сельские Организации помогут местным жителям организовать крупные хозяйства и избежать опасности монополизации внешних ресурсов сельской верхушкой. Таким образом, ПСПАХ была задумана для более эффективного, экономического и равного развития, чем то, что обеспечивается через государственные каналы или через простое расширение рыночных сил.

Стратегии, принятые ПСПАХ, основаны на предположении о том, что в настоящее время общинные структуры или не существуют, или не способствуют развитию, и, следовательно, недостойны изучения. Но данные полевых исследований показали, что это предположение неверно, местные организационные структуры характеризуются значительной гибкостью и адаптационной способностью. Таким образом, перед руководством ПСПАХ возникла дилемма: следует ли им продолжать поддерживать Сельские Организации для достижения эффективности и равенства, или нужно пытаться работать с местными институтами, которые, возможно, более эффективны и устойчивы, но не обеспечивают равенства и трудноуправляемы? Выбор не должен быть взаимоисключаемым.

В докладе будет дан детальный анализ институционального компонента ПСПАХ. Также будут охарактеризованы местные институты, стратегии, принятые ПСПАХ, и достижения программы. Используя данные полевых работ доклад сравнит структуру и эффективность Сельских Организаций и местных органов. Этим мы попытаемся дать оценку достоинств и недостатков стратегий и результатов деятельности ПСПАХ, сделать выводы, имеющие значение для практического управления развитием горных территорий.

ВЫСОТНАЯ ЗОНАЛЬНОСТЬ И ПРОБЛЕМЫ ХОЗЯЙСТВОВАНИЯ В ГОРНЫХ РАЙОНАХ СРЕДНЕЙ АЗИИ

Т. ДЖУМАЕВ

Ташкентский институт народного хозяйства, Узб. ССР

Глубокая природно-географическая и социально-экономическая специфика гор, отличающая их от равнин, во многом обусловлена проявлением закономерностей высотной зональности не только в природе и ее компонентах (включая потенциально опасные природные и стихийно-разрушительные явления), но и в территориальной организации жизни общества (хозяйстве, расселении, инфраструктуре, охране природы и др.). В последнем случае существенное значение приобретает невозможность устранения действия закона высотно-зонального характера территориальных сочетаний возобновимых природных ресурсов гор, а также своеобразие энергетических, сырьевых, рекреационных и др. ресурсов. Отсюда вытекает необходимость приспособления жизни, быта, хозяйства к соответствующим ландшафтам гор, актуальность исследования закономерностей высотно-зональной специфики территориальной организации общества.

Горы Средней Азии (Тянь-Шань и Памиро-Алай), расположенные в зоне внетриконинентальных пустынь, занимают около 1/3 территории экономического района. Выдающаяся роль гор в жизни народов региона определяется их особым природно-воспроизводственным свойством, прежде всего гидрологическим потенциалом, своеобразием питания и режима горных рек. В горах образуется до 12 тысяч рек и ручьев со средней величиной стока 160 км³/год (Шульц, 1965), которые служат природной основой формирования главной полосы расселения и хозяйства регионо-орошаемой равнинной зоны.

Водные, энергетические, минерально-сырьевые, сельскохозяйственные, рекреационные ресурсы гор зачастую «работают» больше на прилегающие равнины, чем сами на себя. Главной отраслью хозяйства горной зоны является сельское хозяйство (преимущественно животноводство), на долю которого приходится от 7—8% (Узбекистан) до более половины (Киргизия) валовой продукции сельского хозяйства рес-

публики. Заметное место в экономике района занимает также горнодобывающая промышленность (например, до 1/2 продукция этой отрасли в Узбекистане), гидроэнергетика, рекреация. В то же время «подчиненный» характер горного хозяйства по отношению к «ведущей» равнино-орошаемой зоне является основной причиной усиления экстенсивного использования горных ресурсов. Безудержность в освоении ресурсов (в сочетании с ведомственным «монополизмом»), «экономическая экспансия» усиливают дестабилизацию природно-социально-экономического равновесия в горах. Это выражается в широком распространении эрозии почв (от 80 до 90% от общей площади), дегрессии пастбищ, обезлесивании, сильном загрязнении среды и разрушении неустойчивых к воздействию экосистем. Природоохранное значение гор — области образования стока, хранителя ценных и редких биологических видов растений и животных, стабилизатора природного равновесия — неизмеримо больше, чем ценности, получаемые от прямого хозяйствования. На наш взгляд, основным направлением хозяйствования в горах должна выступать не максимизация, а оптимизация природопользования на основе постоянного поиска путей сотворчества природы и общества в горах.

В социальном аспекте необходим всесторонний учет специфики географии населения и демографического развития горной зоны. Так, только в горных районах Узбекистана численность населения составляет около 2 млн. человек — свыше 3 тысяч населенных пунктов. Предполагается увеличение численности населения к 2005 г. в 2 раза. Высокие темпы естественного прироста населения (до 3% в год) при ограниченности земельных ресурсов, рабочих мест требуют решения проблем рационального использования трудовых ресурсов и их профессиональной подготовки.

Горы Средней Азии относятся к высочайшим горным системам Евразийского горного пояса и отличаются сложностью, разнообразием и широким спектром высотной зональности — от сухих субтропиков и полупустынь в низкогорьях до нивально-гляциальной зоны в высокогорьях. Соответственно широк и разнообразен диапазон высотной зональности хозяйства, расселения, инфраструктуры. При этом каждая высотная зона отличается не только природной спецификой и ресурсным потенциалом, но и условиями хозяйствования. Это наиболее наглядно выражено в отраслях высотной зонального ресурсопользования — в горном сельском и лес-

ном хозяйстве и в отраслях «ландшафтопользования» — рекреации, водном хозяйстве и др. В горах постоянно действует и общественно-экономический механизм интеграции использования потенциала всех высотных зон и географического положения горных систем, создаются специфические горные природно-социально-экономические комплексы разного масштаба и иерархического уровня, направления и т. д.

Однако многообразие и недостаточная упорядоченность взаимодействий в системе «горы-равнина», принадлежность территорий многих горных систем (даже их отдельных высотных зон) к нескольким республикам и областям, а внутри них — к многочисленным районам и хозяйствам (очень часто и равнинным), преобладание ведомственного подхода и отсутствие межреспубликанской координации в освоении горных ресурсов, охраны природы и др., значительно осложняют целенаправленное формирование горного природно-социально-экономического комплекса Средней Азии.

Следует отметить и нерешенность многих проблем внутри-зональной и межзональной территориальной организации хозяйства, расселения самой горной зоны, слабую изученность и отсутствие научно обоснованной концепции социально-экономического развития горной зоны. Считаю целесообразной разработку долгосрочной комплексной целевой программы «Горы Средней Азии»

Актуальные задачи, требующие программного решения:

— научно обоснованное определение места гор в системе «горы-равнина» и оптимизации взаимодействия и взаимосвязей между ними;

— совершенствование формирования и развития горного комплекса внутри самой горной зоны и улучшение его структуры;

— разработка и осуществление региональной «горной» политики, благоприятствующей социально-экономическому развитию и учитывающей специфику горных районов.

Последовательное решение этих главных и сопутствующих проблем в рамках комплексной программы будет служить обогащению народно-хозяйственного комплекса республик Средней Азии и региона в целом.

ИСЧЕЗАЮЩИЕ ЭКОСИСТЕМЫ БОЛЬШОГО КAVKAZA: КРИТЕРИИ ВЫЯВЛЕНИЯ, ТИПОЛОГИЧЕСКОЕ РАЗНООБРАЗИЕ И ПУТИ СОХРАНЕНИЯ

Р. И. ЗЛОТИН, А. Л. САРАВАТСКИЙ, Е. В. ЯСНЫЙ

Институт географии АН СССР

Длительное антропогенное воздействие, в первую очередь, в такой форме как вырубка лесов, распашка и бесконтрольный выпас скота привело к серьезным нарушениям структуры, функционирования, сокращению ареала многих типов экосистем Большого Кавказа, а некоторые из них поставило на грань исчезновения. К указанным традиционным формам землепользования, преобразующим экосистемный покров, в последние десятилетия прибавились горные разработки, дорожное и коммунальное строительство, массовый нерегламентированный туризм. Антропогенные преобразования отдельных элементарных экосистем, а затем — экосистемного покрова целых высотных поясов усилили проявление катастрофических природных процессов (лавины, сели, оползни, площадную эрозию почв и т. д.), создали предпосылки к возникновению широкомасштабных проблемных экологических ситуаций.

Необходимость сохранения типологического разнообразия и устойчивого развития экосистемного покрова выдвигают неотложную задачу выявления, инвентаризации и комплексной эколого-географической характеристики исчезающих экосистем Б. Кавказа. Некоторые подходы к решению этой задачи предложены в лаборатории биогеографии Института географии АН СССР (Злотин, Тишков, 1988).

Уязвимость экосистем является функцией их полезности для человека, в первую очередь — для его хозяйства; при этом наиболее нарушенными оказываются те экосистемы, в которых воздействие направлено на экотоп (почву), в меньшей степени — на биотический покров (например, рубка леса, сенокосение, пастбищное использование), и еще менее — на отдельные виды биологических ресурсов (сбор плодов, охота, санитарная рубка).

Уязвимость экосистем зависит также от степени их доступности для человека, домашних животных и техники; доступность в горах имеет свою специфику, определяемую глу-

биной и степени расчлененности рельефа и крутизной склонов. И, наконец, уязвимость экосистем к воздействию пропорциональна устойчивости их структурно-функциональной организации.

Наиболее уязвимыми, также как и виды растений и животных, являются редкие, узкоареальные, эндемичные и реликтовые экосистемы. Вероятность исчезновения таких экосистем особенно велика, а возможности самовосстановления ограничены. Экосистемы этих четырех категорий характерны именно для горных регионов.

Экосистемы, формирующиеся в условиях экстремальной среды, с дефицитом одного или нескольких внешних факторов (тепла, влаги, биогенов, света, объема пространства, времени существования), также отличаются повышенной чувствительностью к любым воздействиям. Таковы экосистемы высокогорных районов.

Трехмерность пространства в горах определяет повышенную экотонность экосистемного покрова. Экотоны формируются в сравнительно узком диапазоне экологических условий, что предопределяет их повышенную динамичность и уязвимость к любым воздействиям.

Весьма уязвимыми являются экосистемы, формирующиеся в условиях транзита необходимых для их существования ресурсов среды (воды, минеральных элементов). Транзитный тип функционирования свойственен большинству высотно-поясных типов экосистем, в особенности — гумидных.

С учетом перечисленных выше критериев нами выделены три категории экосистем, требующих особой охраны и специальных мер по восстановлению:

А. Близкие к исчезновению — 1. высокоотравья субальпийского пояса Б. Кавказа; 2. степи и лесостепь предгорий Северного Кавказа; 3. ольховые леса Колхиды;

Б. Угрожаемые — 1. субальпийские луга Б. Кавказа; 2. сосново-березовые леса Приэльбрусья; 3. дубовые леса среднегорий Б. Кавказа;

В. Сильно трансформированные — 1. альпийские луга Б. Кавказа; 2. буковые редколесья у верхней границы леса Западного Кавказа и Восточного Закавказья; 3. степи межгорных котловин Северного Кавказа и среднегорий Восточного Кавказа; 4. плодово-широколиственные леса низкогорий Северного Кавказа; 5. арчево-фисташковые леса Западного Кавказа; 6. арчевые редколесья Восточного Кавказа.

В настоящее время из этого списка в заповедниках сохраняются только три типа высокогорных луговых и один тип лесных экосистем. Не существует заповедников, охватывающих весь спектр высотной поясности хотя бы в одном регионе Б. Кавказа. Отсутствуют заповедные речные бассейны, сохраняющие бассейновый тип пространственной организации экосистем и их сочетаний.

В докладе предлагается схема охраняемых природных территорий, создающая необходимые основы для охраны гено — и ценофонда биоты Б. Кавказа.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ В ПРАКТИКЕ УПРАВЛЕНИЯ: ТРИ ПРИМЕРА ИЗУЧЕНИЯ ИСПАНСКИХ ПИРИНЕЕВ

Х. П. МАРТИНЕС РИКА

Пиринейский институт экологии, Испания

Пиринеи — это горная система, имеющая много черт, присущих любым горам, а также и некоторые особенности. Например, много общих черт, как естественных, так и антропогенных, между Пиринеями и Кавказскими горами. В связи с этим и проблемы окружающей среды в обеих горных странах аналогичны.

Природа Пиринейских гор испытала все виды негативного влияния человеческой деятельности, особенно охоты, войн, отгонного скотоводства, массовой вырубке лесов, деградации и эрозии почв, исчезновения естественных ассоциаций, сильного давления туристов и т. п.

Сегодня ситуация осложнилась. Урбанизация, стихийные бедствия, административные препоны наносят ущерб многим природным ресурсам Пиринеев.

Наш институт возник как вклад испанской стороны в международную биологическую программу. Он работал в основном над проблемами горной экологии, а затем непосредственно по многим темам, касающимся Пиринейского района. В нашем докладе мы обратимся к имеющимся проб-

лемам, проследим возможные способы их решения, рассмотрим три конкретных примера: управление природными заповедниками в Пиринеях, оценка и мониторинг, эрозия в горах и возможности развития экологически безопасного животноводства.

В Пиринеях имеются различные типы природных заповедников, один из важнейших — национальные парки. Два национальных парка находятся на испанской территории Пиринейских гор, один из которых входит в систему заповедников Международной программы «Человек и биосфера», и еще один — на французской стороне. Ни один из природных заповедников Пиринеев не ориентирован на выполнение научных задач, доступ на их территорию открыт всем.

Наш институт играет только консультативную роль в управлении природными заповедниками. Конкретные решения возложены по закону на другие организации. Но тем не менее, некоторые наши предложения были приняты: например, в национальном парке Ордеза имело место резкое увеличение численности некоторых видов млекопитающих, но наши сотрудники сумели стабилизировать популяцию. Меры по сохранению некоторых реликтовых видов животных, предложенные нами, были также осуществлены. В этих случаях мы пользовались такими методами, как выборочный отстрел и искусственное подкармливание.

Проблема эрозии остра для всех средиземноморских гор и широко распространена в Пиринеях, особенно на южной стороне. Наш институт исследовал проблему сноса почвы во многих районах, осуществляя мониторинг последствий движения льда, потоков воды, пастбищной дигрессии и деятельности человека. На некоторых экспериментальных водосборах потери почвы оценивались в 909 кг/га крупных частиц в год.

Важной проблемой в Пиринеях, как и во всех горных районах, является уничтожение традиционной культуры, что влечет ухудшение взаимоотношений между природой и человеком. Это, как известно, является одной из тем МАБ—6. В Пиринейских горах это наиболее ярко проявляется в уходе жителей из горных поселений. Что еще хуже, сейчас в горах внедряется культура городов, слабо адаптированная к окружающей среде. Например, разводятся преимущественно импортные породы скота, что негативно влияет как на пастбища, так и на продуктивность самих животных. Экспе-

риментальные фермы нашего института, напротив, добились хороших результатов, разводя местные породы скота и применяя наши рекомендации по экологически правильному использованию пастбищ для скота.

ТУРИЗМ В СВЕТЕ КОНЦЕПЦИИ УСТОЙЧИВОГО РОСТА ДЛЯ РАЗВИТИЯ ОБЛАСТИ КАРВАЛ В ГИМАЛАЯХ, УТТАР ПРАДЕШ, ИНДИЯ

САРОП К. ПАЛ

Университет Дели, Индия

Относя туризм к третичному или четвертичному сектору, часто говорят, что туристический район — это соединение транспорта, возможности размещения и наличия зрелищных и культурно-социальных объектов. В горном районе физико-географические условия таковы, что местный уровень экономики, как правило, может обеспечить его жителям лишь прожиточный минимум. В области Карвал, штата Уттар Прадеш, Индия, несельскохозяйственная занятость сконцентрирована в центрах роста, что позволяет уменьшить давление на обрабатываемую землю и контролировать приток рабочей силы в район.

Высокогорные живописные ландшафты Гималаев, а также социально-культурные объекты района делают его притягательным для туристов, и, таким образом, местные красоты стали природно-ресурсной основой для развития района. Развитие инфраструктуры путем капиталовложений, в частности, обеспечение доступности и возможности размещения вблизи живописных уголков природы или объектов культа будет способствовать увеличению потока туристов и паломников с равнин к овеянным легендами местам. Но поскольку туризм относится к третичному или четвертичному сектору, услуги, производимые индустрией туризма, часто являются конечной продукцией. Поэтому, если красоты природы перенесутся в целях туризма, то вместо устойчивого развития про-

исходит либо деградация ресурсов района, ведущая к упадку туризма, либо расцвет туризма ведет к росту уровня экономики на равнинах, а так называемое развитие горных регионов через туризм остается всего лишь эвфемизмом, поскольку повышения уровня жизни не происходит.

Таким образом, если туризм — это совокупный продукт транспорта и гостиничного хозяйства плюс ландшафтные красоты, тогда устойчивое развитие туризма в регионе становится результатом пропорционального развития этих трех факторов и основывается на наличии определенной инфраструктуры, ее эффективности, соотношения затрат и прибыли, степени риска и неустойчивости туристического промысла, и, наконец, от наличия благоприятных условий вообще. Нарушение любого из этих условий в системе инфраструктуры в отношении транспорта или гостиничного хозяйства препятствует устойчивому развитию района.

ПРОБЛЕМЫ ОСВОЕНИЯ ГОР СИБИРИ

В. М. ПЛЮСНИН

Институт географии Сибирского отделения АН СССР

Горы в Сибири представлены в основном гольцовыми геосистемами. Гольцы — не покрытые древесной растительностью вершины гор среди таежных пространств Сибири. Для гольцов наиболее характерны: конусовидные, сглаженные куполовидные и платообразные формы вершин; скальные и грубообломочные грунты; горнотундровая и накипно-лишайниковая растительность с включением ерниковых и кедрово-стланиковых кустарников; резкие суточно-сезонные колебания температур воздуха и грунтов и маломощный снежный покров. В гольцах Сибири в любой летний месяц можно ожидать выпадения снега и понижения температуры ниже 0°C. Повсеместно распространены многолетняя мерзлота мощностью 500—1000 м. Слой летнего оттаивания от 0,2 до 3,5 м. Интенсивны процессы выветривания и мерзлотной дифференциации рыхлого материала. Активны солифлюк-

ционные процессы и массовое медленное перемещение обломочного материала вниз по склону.

По степени антропогенного воздействия горы Сибири в настоящее время можно разделить на следующие классификационные единицы.

1. Не измененные. Пока их большинство. Расположены вдали от железных дорог, городов, они еще не испытали пресса антропогенной нагрузки. Хозяйственное использование незначительно. В гольцах — оленьи пастбища, проводятся геолого-разведочные и съемочные работы.

2. Слабо измененные. К таким горам относятся Саяны, хребты Станового, Алданского и Патомского нагорий, Тукурингра, Джагды, Селемджинский и др. В них естественные геосистемы местами подверглись воздействию пожаров, лесных вырубок, горных выработок. В хребтах или вблизи их проложены железные и автомобильные дороги, линии электропередач. Они интенсивно, особенно в летнее время, посещаются туристами. Вокруг поселков, в том числе и появившихся в последнее время, начинают развиваться такие виды деятельности населения, как стихийные рекреационные, охота, самодеятельная заготовка грибов, ягод и орехов, садово-огородные хозяйства. Их спонтанное развитие ведет к недостаточно управляемому воздействию на состояние отдельных компонентов природной среды.

3. Средне измененные. Горы, в которых — доминирует естественная основа, но коренные фации потеряли преобладающее значение. К ним относятся территории сильно измененные горными работами, где восстановление возможно путем рекультивации.

В Институте географии СО АН СССР разрабатываются принципы рационального освоения новых районов. К их числу можно отнести научную обоснованность, этапность, комплексность использования природных ресурсов, охрану природы и восстановление геосистем после эксплуатации природных ресурсов.

Географическое обоснование должно быть осуществлено путем дифференциации горных территорий по высотному распределению тепловых ресурсов, атмосферных осадков, термическому режиму почво-грунтов, опасных природных явлений и ландшафтной организации природы в целом.

В хозяйственный оборот в первую очередь следует вовлекать наиболее эффективные и дефицитные с народно-хозяй-

ственной точки зрения виды природных богатств, с переходом от районов сравнительно обжитых к местности с более суровой природной обстановкой.

Принцип комплексности находит свое отражение в разработках схем развития и размещения производительных сил отдельных регионов, в программах, создаваемых ТПК, в реализации общесоюзной научно-технической программы «Сибирь».

Основной составной частью эколога-географического планирования при освоении гор Сибири должен стать расчет предельно допустимых антропогенных нагрузок на природную среду. План должен включать разделы охраны природы в целом и сохранность уникальных природных объектов, или отдельных природных комплексов, в частности.

ПАРАДОКСЫ РАЗВИТИЯ ГОРНЫХ ТЕРРИТОРИЙ ТАДЖИКСКОЙ ССР

РАЗЫКОВ В. А.*, УМАРОВ Х. У.*, МУХАББАТОВ Х. М.**

* *Институт экономики АН Тадж. ССР*

** *Совет по изучению производительных сил АН
Тадж. ССР*

Таджикистан — типично горная республика, где сосредоточены не только самые высокие отметки Союза, но и основная масса ледников и сезонных снегов. Почти все реки Средней Азии формируются на территории республики. Обладая уникальными природно-климатическими ресурсами, республика по уровню жизни занимает одно из последних мест в стране. Одной из основных причин такого положения является избрание курса на индустриализацию народного хозяйства на базе опережающего развития гидроэлектроэнергетики и интенсификации развития хлопкового комплекса в сельском хозяйстве.

Монокультура хлопка привела ко многим негативным явлениям в социально-экономическом развитии и серьезно

подорвала природно-экологическую устойчивость не только в республике, но и за ее пределами.

Аналогичная картина и с вопросами развития энергетики и промышленности. Основной парадокс здесь заключается в том, что наращивая мощности и выработку на гидравлических станциях, мы не решаем проблем энергоснабжения, а, наоборот, усугубляем их. Это прежде всего связано с пресловутой задачей повышения эффективности. Так, создание мощной Нурекской ГЭС, с экологически чистой электроэнергией, потянуло за собой производства алюминиевой и химической промышленности, которые не только свели на нет «чистоту» электроэнергии, но и серьезно усложнили экологическую обстановку в регионе.

За последние годы резко возросло производство электроэнергии в республике, но многие горные районы, имея уникальные возможности использования энергии малых рек, солнца, ветра и термальных вод, используются дизельными станциями, замыкающие затраты на топливо для которых доходят до 200—500 руб. за тонну. Парадокс заключается в том, что из гор текут реки энергии, а мы туда гоним караваны топлива.

Особый парадокс развития территории — это туризм и здравоохранение. В республике располнены уникальные природные памятники, прекраснейшие ландшафты. Все это пока остается без движения. Имеются уникальные термальные и минеральные источники, а местное население едет лечиться в другие, более обустроенные города. В то же время жизненный уровень населения горных районов в несколько раз ниже, чем в промышленно развитых центрах. Разработанная программа и модельные исследования выявляют пути преодоления созданных руками человека парадоксов.

В республике, как и в других горных регионах страны нет техники, сконструированной с учетом специфики высотных территорий. Практически вся техника, которая ныне используется в горных районах создана с учетом условий равнинных зон средних широт. Речь идет не только о сельскохозяйственной, но и о строительной технике, транспортных средствах, промышленном оборудовании.

Применение неадаптивной техники в условиях повышенной экологической уязвимости горных территорий приводило к ускорению разрушительных процессов в них. При этом интенсивность этих процессов выше по сравнению с темпами

роста технической оснащенности производства. Большую опасность представляет резкое истощение низкоплодородных горных почв, которое идет не только под воздействием интенсивного их использования, но и в связи с расширением масштабов механической эрозии. Горные склоны разрушаются из-за несовершенности техники и методов строительства и эксплуатации автомобильных дорог.

Проблема носит и экономический характер. Показатели эффективности использования всей совокупности технических средств в горных зонах ниже по сравнению с равнинными. По этой причине горные хозяйства несут большие потери.

Поэтому задачей огромной актуальности становится ускорение разработок по созданию принципиально новой системы машин для горных территорий. Эти задачи одинаково важны для всех горных зон во всех странах, где они имеются. Отсюда необходимость концентрации усилий в межгосударственном плане по созданию адаптивной к горной среде техники, технологии, методов организации производства и т. д. Можно было бы на основе многостороннего финансирования приступить к созданию ряда центров по выпуску требуемой техники. В качестве одного из таких центров по выпуску можно рекомендовать Таджикскую ССР, экономика которой опирается на мощный производственный потенциал, в том числе на мощные материальные и сырьевые ресурсы СССР.

КОМПЛЕКСНОЕ РАЗВИТИЕ ГОР В РАЙОНЕ ГИНДУКУШ-ГИМАЛАИ

К. РОССЕР, ДЖ. БАНДИПАДХАИ, М. БАНСКОТА, С. БАСНИЕТ

*Международный центр комплексного развития гор района
Гиндукуш-Гималаи, Непал*

Основная задача Международного Центра для комплексного развития гор (ИСИМОД) — способствовать устойчивому благосостоянию горцев в районе Гиндукуш-Гималаи путем развития комплексных социально-экономических программ и

рационального управления природной средой в неустойчивой горной среде обитания. Один из эффективных путей заключается в систематическом обмене информацией и результатами экспертиз между странами-участницами.

Этот горный регион относится к наиболее неустойчивым и подверженным опасностям, а его население — к беднейшему на планете. Большие Гималаи простираются примерно на 3000 км с востока на запад, их население быстро увеличивается: его численность давно перевалила за 100 млн. человек, проживающих в горных земледельческих общинах, связанных с ними городских поселениях или нижерасположенных речных долинах. В этом регионе целиком или частично расположены следующие страны: Бангладеш, Бутан, Китай, Индия, Непал и Пакистан. Центр направляет свои усилия на решение конкретных комплексных и практических задач района Гиндукуш-Гималаи.

Работа содержит обзор ключевых проблем всестороннего развития гор в районе Гиндукуш-Гималаи, которые можно представить следующим образом:

1) Специфика горных районов: недоступность, разнообразие, неустойчивость, маргинальное положение; способность людей приспосабливаться и их опыт.

2) Давление населения.

3) Разнообразие горных экосистем.

4) Взаимосвязь между программами развития инфраструктуры, управления природной средой, системами земледелия и комплексным развитием гор.

5) Взаимодействие высокогорных и равнинных районов.

6) Основные исследовательские задачи в районе Гиндукуш-Гималаи на следующее десятилетие.

Доклад будет сопровождаться демонстрацией изданий ИСИМОД, а также карт и фотографий некоторых областей Гиндукуш-Гималаев.

ЭКЗОГЕННЫЕ ПРОЦЕССЫ КАРПАТСКОЙ ГОРНОСКЛАДЧАТОЙ ОБЛАСТИ В СВЯЗИ С ХОЗЯЙСТВЕННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬЮ ЧЕЛОВЕКА

РУДЬКО Г. И.

Львовская геолого-разведочная экспедиция, Укр. ССР

Карпатская горноскладчатая область является молодой горной страной, абсолютные отметки которой, в пределах территорий СССР, не превышают 2061 м (г. Говерла).

В структурно-тектоническом отношении в пределах Карпат выделяется Морморошский массив — система покровов складчатого основания, сформировавшихся в конце нижнего мела и уже (как единое целое), надвинутых на флишевые Карпаты в раннем миоцене. Внешние Карпаты — зона развития исключительно флишевых толщ, сформировавшихся в серию многовергентных покровов чехла со сложной покровно-складчатой внутренней структурой. Внутренние Карпаты — зона допалеогеновой консолидации широкого развития покровов основания, сформированных в меловое время с наложенным характером развития палеогенового флиша. Среди литологостратиграфических комплексов Карпат преобладает двухкомпонентный флиш мелового и палеогенового возраста (песчаники и аргиллиты).

Значительная пространственно-временная изменчивость горных пород и природно-климатические условия определяют характер расчленения рельефа и широкое развитие опасных экзодинамических явлений. В пределах Карпатской горноскладчатой области (в пределах СССР) выявлено более 2000 оползней, около 300 селеопасных водотоков, более 400 обвальных участков.

По генезису оползни горноскладчатой Карпатской области разделяются на оползни скольжения, к которым относятся также структурно-тектонические оползни, приуроченные к зонам разломов и оползни течения, развитые в пределах делювиального чехла, в некоторых случаях с захватом коренных пород. Объемы смещающихся пород при развитии оползней скольжения составляют до 10—15 млн. м³, при мощности до 40—60 м. Объемы смещающихся пород при развитии оползней течения достигают 1 млн. м³, при мощности до 10—15 м.

Широко развиты селевые процессы. Пространственное положение селевых очагов приурочено к глубоко расчлененному среднегорному рельефу Скибовой и Черногорско-Полонинской структурно-тектонических зон. Паводки селевого типа характеризуются определенной цикличностью, связанной с климатическими параметрами (режим осадков), при этом периодичность прохождения селей в целом для Карпатской горноскладчатой области составляет 14—16 лет.

Динамика антропогенной нагрузки на геологическую среду Карпатской горноскладчатой области имеет следующие особенности. До 50-х годов основными видами антропогенной нагрузки были рубка и сплав леса и выпас овец. Начиная с 50-х годов, в пределах Карпатской горноскладчатой области было начато интенсивное строительство дорог, прокладка газо- и нефтепроводов, линий электропередач, разработка месторождений полезных ископаемых (газ, нефть, строительные материалы, минеральные воды и др.), усиление вырубки леса и перевод животноводства на базу крупного рогатого скота. Это определило усиление пораженности склонов Скибовой зоны Карпат экзогенными процессами от 0,60 га/км² в 1967 году до 2,0 га/км² в 1987 году.

Особо следует подчеркнуть проекты строительства крупных водохранилищ. Один из них (Ростокский) после проведения изысканий был отклонен, как экологически и экономически нецелесообразный (развитие гигантских оползней объемом до 20 млн. м³). Другой проект (Стрыйский) частично реализован. При этом в створе водохранилища в 1987 году возник техногенный оползень объемом до 0,7 млн. м³, который создал серьезные осложнения при сооружении плотины. Затраты на его стабилизацию составляют более 3 млн. рублей. Кроме того, в пределах Стрыйского водохранилища после его заполнения возможны активизация оползней объемом 25—30 млн. м³.

Широкое развитие экзогенных процессов, в связи с усилением техногенной деятельности, определило необходимость создания системы контроля за состоянием природной среды, заключающейся в постоянном региональном режиме территории Карпат, а также в получении параметров состояния природной среды на репрезентативных участках. Функционирование системы контроля включает в себя территории Карпатского региона, создание геоинформационной системы.

РАЗВИТИЕ ГЕОСИСТЕМЫ «ПРИРОДА-ХОЗЯЙСТВО-НАСЕЛЕНИЕ» В ДАГЕСТАНЕ

СЕРГЕЕВА К. П.

Дагестанский педагогический институт, Даг. АССР

Одной из важнейших проблем современности является сбалансированное развитие геосистемы «природа-хозяйство-люди» в горных регионах.

В горах природные условия оказывают гораздо большее влияние на расселение и производство, чем на равнине. При этом на первый план выдвигаются геоморфологические аспекты, поскольку рельеф влияет на все модификации других компонентов природной среды, что приводит к изменениям системы в целом. Влияние рельефа на хозяйственную жизнь горных регионов обусловлено высотой над уровнем моря, экспозицией и крутизной склонов, степенью расчлененности поверхности, наличием осыпей, обрывов и т. д.

В Дагестане по особенностям геоморфологического строения выделяются три высотных пояса: равнинный (до 500 м. н. у. м.), среднегорный (500—2000 м. н. у. м.) и высокогорный (выше 2000 м. н. у. м.).

Высокогорный пояс Дагестана занимает 22,2% территории, здесь сосредоточено 2,4% всего населения республики. Из-за резкой расчлененности рельефа, большого разнообразия местного климата, ограниченности пригодных для обработки земель и селитебных площадок, населенные пункты мелки по численности населения (средняя людность 257 человек), разбросаны по территории (густота поселений 1,3 на 100 км²). В этом высотном поясе в результате трансформации расселения произошло сокращение числа сельских поселений на 28,9% за двадцатилетие (1959—1979 гг.), уменьшилась средняя плотность населения за счет постоянного его оттока. Горный рельеф сдерживает развитие промышленности; в высокогорьях Дагестана она отсутствует полностью. Здесь сосредоточено наименьшее количество обрабатываемых земель. Населенные пункты высокогорий чаще всего приурочены к летним пастбищам, лишены даже относительно благоустроенных транспортных коммуникаций и элементарных жизненных удобств. Особенности природной среды накладывают заметный отпечаток на формирование социально-экономических территориальных систем в горах. Социальные усло-

вия жизни людей в высокогорьях ни в какое сравнение не идут с таковыми на равнине, поэтому значительное улучшение жизни горцев становится первоочередной задачей.

Вместе с тем природно-ресурсный потенциал высокогорий Дагестана изучен слабо. Общеизвестно, что этот пояс является аккумулятором водных ресурсов республики, здесь только приступают к исследованию возможностей использования солнечной энергии, недостаточно изучены полезные ископаемые и условия их залегания, термальные воды разной степени минерализации, почти не изучены «бросовые» земли, считающиеся непригодными под сельскохозяйственное освоение. Освоение курортно-рекреационных ресурсов — потенциально наиболее перспективных — в этом поясе Дагестана носит очаговый, сезонный и односторонне туристический характер.

Еще более разнообразным по комплексу природных условий является среднегорный пояс, занимающий 25,7% территории Даг. АССР. Здесь проживает 33% населения. Природные условия среднегорий более благоприятны для жизни и хозяйственной деятельности человека. Здесь встречаются полезные ископаемые, минеральные источники, но используются они слабо. Более благоприятными являются климат, плодородные почвы. Некоторые склоны орошены. Максимальная концентрация антропогенно-террасовых комплексов (27% территории) сосредоточена в среднегорьях Дагестана (Борунов А., 1987). Наличие широких террасированных долин, платообразных возвышенностей и более мягких форм рельефа сделали эту территорию наиболее благоприятной для заселения. Существенную роль сыграли исторические особенности развития Дагестана. Так средняя густота сельских поселений в среднегорьях — 7,2, т. е. почти в 6 раз больше, чем в высокогорьях; средняя людность населенных пунктов — 532 человека, т. е. в 2 раза больше высокогорий, и плотность населения выше в 6 раз. Однако и в этом поясе идет процесс ликвидации мелких поселений; здесь уже возник один поселок городского типа, имеются промышленные предприятия (консервные, масло-сыродельные заводы), развиты народные художественные промыслы, но традиционным является сельскохозяйственное производство (садоводство, виноградарство, животноводство). Мелкоконтурные площади земельных угодий, пригодных для освоения, привели к образованию довольно крупных скученно застроенных селений с избытком

трудовых ресурсов. Желая закрепить население в горах, по аналогии с другими автономиями Северного Кавказа, развернулось строительство филиалов промышленных предприятий, которые создавались иногда без учета региональных особенностей Дагестана. Нам представляется, что филиализация не является лучшим путем в сбалансированном развитии системы «природа-расселение-хозяйство». Среднегорный пояс также изучен недостаточно и есть возможности более рационального использования природно-ресурсного потенциала. Одним из перспективных путей является развитие разных форм рекреации, что должно активизировать развитие традиционного сельского хозяйства, кустарных промыслов и сферы обслуживания. Это обязательно повлечет за собой создание заповедников, планирование ландшафтов.

Высокогорья и среднегорья Дагестана развиваются в социально-экономическом и экологическом аспектах на основе кооперации с равнинной территорией республики, образуя единую социально-экономическую систему.

В настоящее время более глубоко осознается роль и место горных регионов в геосистеме «человек-природа-хозяйство», поэтому серьезные исследования взаимодействия человека и природы в горах должны привести к поискам рациональных форм расселения и хозяйства, созданию комплексной программы социально-экономического улучшения жизни горцев.

ДАВЛЕНИЕ НА ПРИРОДНУЮ СРЕДУ, УСТОЙЧИВОСТЬ, И СЕЛЬСКОЕ РАЗВИТИЕ В ТРОПИЧЕСКОЙ ЧАСТИ АНД В ЭКВАДОРЕ

КР. СТАДЕЛЬ

Университет Брандена, Канада

В статье автор обращается к трем важнейшим темам, отражающим серьезную озабоченность современным состоянием и перспективами выживания горных районов в странах

третьего мира. Он обобщает также опыт и результаты исследований экспериментального района программы Университета ООН «Взаимодействующие системы высокогорья-равнины» в Эквадоре. Район исследований расположен в высокогорной провинции Тунгурахауа и равнинной провинции Пастаза, пересекает участок Центральной Сьерры Эквадора, включая мозаику различных экотопов и условий жизни людей.

Высокогорные бассейны (Куэнкас) Сьерры Эквадора и прилегающие склоны Кордильер с давнего времени были традиционными центрами расселения и использования природных ресурсов. Устойчивость этих исходно хрупких горных территорий всегда была ненадежной и зависящей от ряда факторов, оказывавших давление как на природу, так и на условия жизни людей.

Хотя имеется многообразная документация о прессинге на природную среду горных районов, информации о факторах его и условиях жизни людей уделялось мало внимания. В предлагаемой работе проведено выборочное обследование населения экологических и культурно обособленных зон. 247 крестьянам (кампесинос) было предложено назвать те основные факторы, которые оказывают отрицательное влияние на их жизнь. Учитывая значительные различия в понимании крестьянами факторов воздействия и их умения и желания выразить свое понимание, было проведено различие между спонтанно сформулированным «активным восприятием» прессинга и «пассивным восприятием» на основе ответов населения по 30 потенциальным факторам влияния на окружающую среду.

Исследование показало, что население удаленных и маргинальных сельскохозяйственных районов показывает более слабое понимание нежелательного воздействия на окружающую среду, чем те, кто проживает вблизи дорог, крупных поселений и районах пионерного освоения Амазонской низменности (Ориенте). Из анализа полученных ответов стало также ясно, что некоторые «реальные» природные ограничения и недостатки развития не обязательно включаются сельским населением в число основных факторов прессинга на среду обитания, в то время как другие проблемы иногда воспринимаются «кампенсинас» гораздо острее, чем ожидалось. Результаты исследования также показали, что некоторые виды давлений на окружающую среду распространены по всему району. Особенно недостаточно развитие сельской

инфраструктуры и сферы услуг, в то время как другие факторы, например, климатические, ограничены лишь отдельными микрорайонами.

На основе проведенного исследования было рекомендовано шире вовлекать сельское население в процесс развития региона, учитывать восприятие населением давлений на окружающую среду, его пожелания и приоритеты, поскольку именно в его интересах в конечном итоге осуществляются программы помощи. Эта концепция развития на основе партнерства, хотя и более сложновыполнимая и требующая продолжительного времени, в большей степени отвечает задачам сохранения устойчивости и культурных традиций района; что, в свою очередь, даст большую гарантию долгосрочных позитивных результатов. В то же время, этот подход не отвергает распространения знаний и умений (капаситасьон) среди сельского населения, особенно в тех районах, где имеется понимание проблем природной среды и разработана технология сохранения ее устойчивости.

Статья завершается обобщением, хотя и предварительным, результатов исследований и предложениями по сельскому развитию, основанными на опыте изучения отдельного репрезентативного участка Сьерры Эквадора.

ПОЧВЕННО-ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ РАСПРЕДЕЛЕНИЯ ТЯЖЕЛЫХ МЕТАЛЛОВ АНТРОПОГЕННЫХ ЛАНДШАФТАХ ВОСТОЧНОЙ ГРУЗИИ

Тбилисский сельскохозяйственный институт, Груз. ССР

Т. Ф. УРУШАДЗЕ, Т. А. КИКНАВЕЛИДЗЕ, Н. П. КУЧАИДЗЕ

Земледельческая зона Восточной Грузии включает большой спектр антропогенных ландшафтов. Последние характеризуются большой пестротой и сложностью, что в первую очередь, находит отражение в структуре почвенного покрова. Распространенные в этом регионе почвы выделяются генетическими особенностями, обусловленными различиями ис-

тории их происхождения, спецификой последующего развития. Своеобразное сочетание факторов почвообразования, различная история развития обуславливают формирование целого ряда самобытных почв, таких, как коричневые, серо-коричневые, «ламы», смолницы, рендзино-коричневые и некоторые другие. Благоприятные климатические условия обуславливают развитие целого ряда ценных субтропических культур (виноград).

Земледельческая зона Восточной Грузии подвергается весьма активному техногенному воздействию (автотранспорт и промышленность). Характер вышеотмеченного воздействия, его отражение в почвах во многом определяется почвенно-экологическими особенностями, в том числе механическим составом, содержанием гумуса, показателями емкости поглощения.

С целью изучения техногенного воздействия транспорта исследования были выполнены на отрезках автомобильных дорог: Тбилиси-Марнеули (серо-коричневые почвы), Тбилиси-Мцхета (лугово-коричневые), Мцхета-Игоети (коричневые карбонатные), Хашури-Гори («ламы»).

Почвенные образцы брались по обе стороны автодороги на расстоянии 2, 5, 10, 25, 35, 50, 100 и 300 м (фон). В почвенных образцах атомно-абсорбционным методом определяли содержание свинца, меди, цинка, марганца и никеля. Определение тяжелых металлов в почвах по всему почвенному профилю показало, что вдоль автомобильных дорог с высокой интенсивностью движения (9 000 — 24 000 машин в сутки) загрязняется придорожная полоса на расстоянии до 25-35 м (с максимумом до 10 м) и приоритетным загрязнением свинцом (кларк концентрации от 1,12 до 4) и медью (кларк концентрации от 2,04 до 15). По степени загрязнения почвы располагаются в следующей последовательности — коричневые, «ламы», лугово-коричневые и серо-коричневые. В таком же порядке уменьшаются оглинение почв и емкость поглощения.

По результатам исследования содержания тяжелых металлов в почвах территорий, примыкающих к промышленным объектам, дана сравнительная характеристика загрязнения как цементного (Каспский и Руставский цементный заводы), так и металлургического (Руставский металлургический завод производств. Почвенные образцы брались на различном расстоянии от источников загрязнения (50 м, 500 м, 2 км, 8 км, 10 км). Загрязнение почв промышленны-

ми предприятиями более существенно—от 0,5 км (цементный завод) до 3 км (металлургический завод). Metallургический завод загрязняет почвы в 2—5 раза интенсивнее, чем цементный завод. При этом, преобладает загрязнение почв цинком и свинцом, меньше медью (кларки концентрации цинка от 1,47 до 20, 4; свинца—от 1,25 до 5,6; меди—от 1,22 до 3,8). Важно подчеркнуть, что отмечается резко выраженная концентрация тяжелых металлов в верхней части профиля с резким уменьшением с глубиной.

Большая загрязненность почв вокруг Каспского цементного завода по сравнению с Руставским цементным заводом объясняется почвенно-экологическими особенностями лугово-коричневых почв—большой оглиненностью и повышенной емкостью поглощения по сравнению с серо-коричневыми почвами.

ПРИМЕНИМОСТЬ МОДЕЛЕЙ ДЛЯ ИССЛЕДОВАНИЙ РАЗВИТИЯ И ТРАНСФОРМАЦИИ ГОР

НОРМАН Р. ФРЕНЧ

Университет Колорадо, Боулдер, США

В докладе рассматриваются модели сукцессий лесов, стока, с водоразделов и тундровых сообществ с точки зрения применимости указанных моделей к исследованию развития и регенерации горных экосистем. Применение теории иерархических структур при моделировании иллюстрируется на примере модели изменений тундрового сообщества под влиянием долговременных климатических процессов. Иерархический подход особенно ценен при изучении ландшафтов, так как охватывает различные пространственно-временные масштабы. Тундра на южных склонах Скалистых гор — типичная для среднеширотных экосистем в горных странах — характеризуется наличием таких сообществ, которые тесно связаны с ведущими климатическими переменными. Граница произрастания древесной растительности зависит от климата, и если ее уровень меняется под влиянием долговременных климатических трендов, то меняется и ареал тундры.

Модель «Тундра» состоит из трех иерархических соподчиненных субмоделей, каждая из которых представляет различные пространственно-временные масштабы. На первом уровне представлена вся территория горного хребта и эта субмодель действует во временном масштабе столетий. Основной процесс, отражаемый на этом уровне, — изменение высоты границы произрастания древесной растительности как реакция на изменения температуры среды. Субмодель второго уровня представляет территорию среды. Субмодель второго уровня представляет территорию отдельной горы и действует во временном масштабе десятилетий. Главный процесс, отражаемый на этом уровне — установление соотношений между различными почвенно-растительными сообществами тундровой экосистемы. Этот процесс зависит от длительности бесснежного сезона, который изменяется в соответствии с температурой среды, количеством осадков в виде снега и накоплением снега. Субмодель третьего уровня представляет каждое из крупных растительных сообществ и предсказывает годовые изменения в биомассе, как живой, так и отмершей, как функцию температуры и длительности безморозного периода. Модель, отражающая прямые связи с ведущими характеристиками природной среды, хорошо подходит для изучения проблем, связанных с климатическими изменениями. Другой областью применения модели является оценка нарушений процесса восстановления нарушений. Модели такого рода могут использоваться для анализа теоретических проблем горных экосистем, включая более сложные системы, характеризующиеся наличием сложной поясности и разнообразием изменений, вызываемых деятельностью человека.

ПОЧВЕННЫЕ РЕСУРСЫ ЗАПАДНОГО ПАМИРА

ЧЕРБАРЬ В. В.

Таджикский сельскохозяйственный институт, Тадж. ССР

Памир — одна из наиболее высоких и разнообразных по физико-географическим условиям аридных горных областей

Мира. Западный Памир — это расщепленная эрозией окраина Памира. Площадь региона в административных границах ГБАО — 2,56 млн. га. Почвы формируются в условиях климата разной степени аридности (от экстра-аридного, годовое количество осадков — меньше 100 мм, до аридно-гумидного, годовое количество осадков — 1000—1500 мм) и поясного размещения по вертикальному профилю гор температурных режимов (от субтропического до очень холодного), в обстановке больших перепадов высот (от 1000 до 5000 м), активной денудации поверхности гор и локального развития аккумулятивных форм рельефа на различных высотных уровнях. Почвенный покров представлен синденудационными почвами склонов гор и синлитогенными почвами подгорных территорий, находящихся на разных стадиях развития (примитивные, слаборазвитые, среднеразвитые, полноразвитые).

Современная высотная поясность почв и растительности сформировалась в голоцене. Выявлено, что в аридных условиях Западного Памира преимущественное значение при формировании почв имеет увлажнение. Температурный режим определяет характер и направленность почвообразовательного процесса только в холодном и очень холодном поясах. Каждому зональному типу и подтипу почв соответствует определенный гидротермический ареал.

Особенности почвообразования в аридных горах региона следующие: литогенез и педогенез протекают одновременно; в формировании мелкозема почв и почвообразующих пород большую роль играют эоловые процессы; скорость и направленность частных почвообразовательных процессов определяется гидротермическими условиями; биологический круговорот веществ замедленный и, как следствие, в почвах происходит накопление и возрастание доли подземной фитомассы; темпы почвообразования несколько отстают от темпов формирования зональных типов растительности, продукты выветривания и почвообразования хорошо закрепляются в почве во время сухого периода в атмосфере; почвы замерзают в сухом состоянии; во время снеготаяния даже в полупустынных почвах возникает временный промывной режим.

Все многообразие почв Западного Памира с учетом их происхождения и использования может быть объединено в несколько групп: автоморфные неорошаемые; гидроморфные неорошаемые; орошаемые и староорошаемые. Скалы, осыпи, ледники, реки, озера занимают — 1,78 млн. га, или 69,3% общей площади региона. Автоморфные неорошаемые или зо-

нальные почвы занимают 0,75 млн. га, или 29,0% и используются в основном только как пастбища.

Гидроморфные неорошаемые почвы занимают 26 тыс. га или 1,1% от общей площади и представлены луговыми, лугово-болотными и болотными почвами склонов гор и аллювиально-луговыми и аллювиально-галечниковыми почвами пойменных террас рек. Почвы склонов нуждаются в регулировании на них выпаса скота. Аллювиально-луговые и аллювиально-галечниковые неорошаемые почвы характеризуются устойчиво-неблагоприятным режимом грунтовых вод и их рекомендовано освоить под культурные посадки облепихи.

Орошаемые и староорошаемые почвы (16 тыс. га, или 0,6% от общей площади) занимают поверхность речных террас, конусов выноса и склонов гор. Участки этих почв характеризуются раздробленностью, мелкокомтурностью и в разной степени каменисты. На староорошаемых почвах, страдающих от утомления под монокультурой табака, целесообразен привоз мелкоземистой почвы с неорошаемых участков и периодическое внесение (1 раз в пять лет) больших доз навоза, посев сидератов в конце августа в растущий табак и их последующая запашка.

Ввиду уникальности и многообразия физико-географических условий и почв, Западный Памир может быть использован как ключевой полигон для изучения закономерностей почвообразования, размещения почв и разработки моделей продуктивных агроэкосистем в аридных горах.

ОЦЕНКА ГОРНЫХ ВОДОСБОРОВ НЕПАЛА С ПОМОЩЬЮ МИКРО-ГИС

Х. ШРАЙЕР*, П. Б. ШАХ** и Г. КЕННЕДИ*

* *Университет Британской Колумбии, Канада*

** *Отделение комплексного изучения, Непал*

Географические Информационные системы (ГИС) на микрокомпьютерах используются для оценки информации о земельных ресурсах. Метод надежен, относительно дешев и

прост, и мы считаем микро-ГИС одним из наиболее подходящих для оценки ресурсов и условий окружающей среды в развивающихся странах и в горах. Успехи здесь были достигнуты настолько быстро, что сдерживающим фактором является уже не техника, а адекватная база данных.

В Непале ГИС использовались для изучения районов и водосборов. Изучение районов помогает нам получить информацию о том, где наиболее остро стоят проблемы с топливом, фуражом и продовольствием, а изучение водосборов помогает количественно оценить такие явления, как изменение способа землепользования, эрозия, падение плодородия почв, перенос отложений, а также определить стабильность сельского и лесного хозяйств при существующих условиях. Проект по картографированию земельных ресурсов (ПКЗР), осуществленный между 1979 и 1985 гг. на картах масштаба 1:50000, лег в основу базы данных для оценки ресурсов на уровне района. Эта информация была представлена в цифровой форме и организована в виде модели спроса и предложения. С помощью ГИС была составлена карта состояния ресурсов, показывающая, какой район испытывает нехватку продовольствия, топлива и кормов, а какой нет. Все это будет использовано в качестве базы данных с целью получения государственных дотаций и осуществления правительственных программ там, где проблемы дефицита стоят особенно остро.

Следующий этап состоял в количественной обработке всех доступных источников информации об одном из водосборов в среднегорье с целью исследования процессов и условий, связанных с землепользованием, орошением, эрозией, переносом отложений и управлением земельными угодьями. Основные задачи здесь следующие: 1). Определение устойчивости плодородия почвы при существующих интенсивных методах землепользования в лесничествах и сельском хозяйстве; 2). Количественное определение темпов протекания эрозии внутри водосбора по отношению к различным системам землепользования; 3). Составление схемы водного баланса с целью получения наиболее существенной информации о переносе отложений и стоке с ориентацией на потребности орошения; 4). Документальное отражение динамики в системах землепользования за последние 38 лет. Вся информация о ресурсах помещается в систему ГИС Террасофт, что позволяет представить каждый вид ресурсов или комбинацию ресурсов в количественно-пространственном контексте.

те. С помощью ГИС рельеф водосбора был разделен на четыре геоморфологические зоны в зависимости от наклона, высоты и экспозиции. Это помогает выделить внутри водосбора микроклиматические зоны, а информация с трех климатических станций используется для калибровки вышеуказанных четырех категорий. Эта информация призвана помочь лесникам в отборе соответствующих пород деревьев для посадки в различных климатических зонах. Изменения в системе землепользования были определены путем сопоставления аэроснимков, сделанных в 1950 и в 1972 гг., с состоянием на сегодняшний день. Результаты сравнения показывают, что увеличение сельскохозяйственного производства в последние 38 лет в значительной мере происходило за счет сведения лесов. Процессы эрозии и заиления сейчас контролируются семью гидрометрическими станциями, где ежедневно измеряются водный и твердый сток. Программа мониторинга рассчитана на наблюдение за сезонными колебаниями в течение 3—5 лет, но уже один год наблюдений позволил получить любопытные закономерности в протекании эрозии.

Самое главное в использовании ГИС — это то, что мы впервые имеем средство для динамического и гибкого управления информацией, позволяющее количественно представить всю информацию о ресурсах. Основываясь на данных о природных процессах, мы можем предсказывать изменения и тенденции в будущем, а также быстро формулировать рекомендации по управлению. Применение ГИС значительно увеличит наши возможности пространственного сопоставления данных, и это может ускорить процесс оценки устойчивости использования земельных ресурсов.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ И УПРАВЛЕНИЕ ПРИРОДНЫМИ РЕСУРСАМИ В ГОРНЫХ РАЙОНАХ ФЕДЕРАТИВНОЙ РЕСПУБЛИКИ ГЕРМАНИИ

ГОРГ ШТАДЕЛЬБАУЭР

Университет Иоханнеса Гутенберга, ФРГ

Если считать горными все районы, где экологические условия вертикально дифференцированы, то речь пойдет о большей части территории Федеративной Республики Германии (ФРГ). На двух третях территории всей страны имеются поднятия до 400 м и выше. Несмотря на то, что земли используются под земледелие, на всех высотах, выше 600 м естественная растительность имеет явные признаки изменений, поскольку лиственные леса переходят в смешанные и (на высоте 1200 м) в чисто хвойные.

Горы центральной Европы различаются по геологической и тектонической структурам, по системе землепользования и современному развитию:

— нагорья (высота от 400 до 900/1000 м) — более старые возвышенности складчатого происхождения палеозойской эры с небольшими месторождениями железных или марганцево-железных руд осадочного происхождения, которые частично сформированы водопроницаемым песчаником мезозойской эры и известняком, и могут выполнять функции резервуаров для подземных вод;

— так называемое среднегорье (высота до 1500 м), состоит из гнейсов архейской эры, а также из гранитов пермского и третичного периодов, с вкраплениями серебра, свинца, цинка, меди и даже урановых руд.

— Германские Альпы не имеют рудных месторождений, поскольку они в основном сложены известняком триасского периода и сланцами мелового периода. Эти горы относятся к высокому типу, верхняя граница распространения леса доходит до 1800 м.

В соответствии с последними оценками, основным богатством гор Средней Европы являются не рудные месторождения, а живописные уголки природы, имеющие значение для туризма, наличие условий для экстенсивного скотоводства и лесоводства, а в нижних поясах — даже для земледелия.

Там, где преобладают кислые подпочвы и подзолистые почвы, горы покрыты лесами, которые под влиянием деятельности человека за двести лет превратились из лиственных в преимущественно хвойные. Леса — это неотъемлемая часть экологической системы (способность задерживать воду, очистка воздуха, создание социоэкологического равновесия), но они страдают от «лесовредительства» — урона, наносимого лесам в последнее время промышленными отходами и выхлопными газами.

Использование природных возможностей горных районов для земледелия или их промышленное использование нежелательны, хотя поначалу именно земледелие дало импульс для развития системы поселений даже в лесной зоне. Использование древесины (и развитие таких высокоточных производств, как производство часов) было следствием плохих условий жизни в деревнях. Сегодня следы прежних поселений должны быть под охраной как часть исторического культурного ландшафта.

Фактическое управление развитием районов в отсталых сельских местностях осуществляется на те субсидии, которые раньше получали фермеры в горных местностях. Еще одной попыткой было выделение районов с изначально суровыми природными условиями, характеризующимися плохими почвами, неблагоприятными климатическими условиями и неудобным рельефом. Наконец, субсидии стали поступать официально в рамках двух социальных программ, осуществляемых государством и правительствами земель (федеральных штатов): 1) «Развитие структуры земледелия и охрана береговых территорий» и 2) «Развитие рациональной экономической структуры». В рамках Федеральной программы развития районов (БРОП) эти программы были составлены для всех тех районов Германии, отставание которых связано с такими социально-экономическими чертами, как низкая плотность населения, слабая инфраструктура и отсутствие промышленности. Горные районы субсидируются лишь частично, но специальные программы, осуществляемые землями, компенсируют это отставание в масштабах района. Основной задачей всех программ является противодействие ухудшению условий жизни и увеличению разрыва в уровнях развития различных районов. Без сомнения, плотно населенные городские агломерации и их окраины являются наиболее притягательными с точки зрения внутренних миг-

раций населения вследствие высокого экономического уровня и широкого развития инфраструктуры. Сегодня горные районы выполняют две основные задачи: служат противовесом перенаселенным городским агломерациям, а также являются объектами туризма.

УПРАВЛЕНИЕ ГОРНОЙ ПРИРОДНОЙ СРЕДОЙ, ПОЧВЕННОЙ И ГЕНЕТИЧЕСКОЙ ЭРОЗИЕЙ В ТРОПИЧЕСКИХ ГОРНЫХ СИСТЕМАХ

ТЕВОЛЬДЕ БЕРХАН ГЕБРЕ ЭГЗИАБЕР

Университет Асмары, Эфиопия

Горные местности в странах средиземноморского и умеренного поясов имеют тундровый или полярный климат, поэтому они неблагоприятны для заселения. В зоне тропиков в зависимости от высоты они имеют субтропический, умеренный и даже полярный климат. Поэтому в целом они могут заселяться человеком.

Развитие техники стимулируется проблемами достаточно простыми, разрешаемыми при современном уровне знания. При этом создаются условия для получения новых знаний и дальнейшего прогресса. Проблемы проживания человека в ареалах более жарких, чем те, где он биологически сформировался (например, невысокие плоскогорья Восточной Африки), являются более «хитроумными» для решения, чем аналогичные проблемы для ареалов с холодным климатом, обусловленных высотой или широтой местности. По этой причине тропические горные территории, не будучи периферийными, являлись центрами цивилизации в истории человечества и оказывали влияние на окружающие их низменности (например, в Перу, в Эфиопии). В отличие от аналогичных местностей в других частях мира, где низменности доминируют, в тропиках мы наблюдаем обратную картину: доминирование горных территорий, при условии их достаточного площадного распространения, над низменностями. Тем не менее, для этих местностей следует отметить две груп-

ные проблемы: 1) пересеченная поверхность с крутыми склонами усиливает разрушительные последствия вмешательства человека: в результате сведения лесов и перевыпаса происходит иссушение поверхности и развитие почвенной и генетической эрозии. С социально-политической точки зрения, цивилизации, возникшие в горной стране, не только имеют тенденцию к изоляции от аналогичных цивилизаций, а также окружены широкими пространствами, населенными людьми с более низким уровнем развития культуры и техники. Хотя любая цивилизация испытывает тенденцию к дестабилизации в случае существенного притока иммигрантов, вследствие близости источников иммиграции и изоляции аналогичных территорий дестабилизация горных цивилизаций практически неизбежна.

Природная среда Эфиопии может быть взята как иллюстрация описанных явлений. Здесь расположен наибольший в Африке ареал вблизи Сахары, и именно здесь возникло Аксумское царство, крупнейшая из всех древних цивилизаций региона, и здесь же находится один из 12 описанных Н. И. Вавиловым центров возникновения культурных растений. Наследие этой цивилизации продолжается — современная Эфиопия — страна, где имеет место экологический кризис, возникший в результате изменений системы землевладения, а сами изменения явились реакцией на переселение людей из южных равнин и на угрозу европейской колонизации. В результате непродуманных изменений землепользования пастбищные и лесные территории остались без хозяина, а значит, без управления. Крестьянам не разрешалось объединяться для коллективного противодействия кризису, развивавшемуся благодаря персональной ответственности за земельные ресурсы, так как феодальная система была враждебной по отношению к крестьянским объединениям. Так, физико-географические и социально-политические условия совместно способствовали катастрофической почвенной и генетической эрозии и общей деградации природной среды. Приводимое описание проявлений детериорации дает представление о масштабе явления.

**СТИХИЙНЫЕ ЯВЛЕНИЯ В ГОРАХ И ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ
ЧЕЛОВЕКА**

секция III

СУЩЕСТВОВАНИЕ В УСЛОВИЯХ РИСКА: АЛЬТЕРНАТИВНЫЕ ПОДХОДЫ К КАТАСТРОФИЧЕСКИМ ЯВЛЕНИЯМ В ВЫСОКОГОРНЫХ РАЙОНАХ

КЕННЕТ ХЬЮИТТ

Университет Уилфрида Лорье, Канада

В последние десятилетия преобладающими подходами к оценке природных катастроф в целом, и в частности, в высокогорных районах были: энвайронменталистский и технократический. Первый порожден исследованиями, основанными на геофизических, геоэкологических и биофизических факторах. С этой точки зрения риск и масштабы разрушений контролировались «естественными условиями»: сейсмичностью, частотой наводнений, стабильностью склонов и т. д. Это хорошо сочетается с технократическим подходом к управлению, отдающему приоритет геотехнической экспертизе, централизованному планированию, а также планированию «сверху-вниз» и осуществлению чрезвычайных мероприятий. Все это важно для смягчения последствий катастрофических явлений.

Но если именно эти подходы будут определять основу исследования и поиска, они не позволят правильно выявить источники риска, предложить обоснованные практические меры по ограничению возможных негативных последствий. В природных условиях, широко определяемых как «суровые» или «экстремальные», и при населении малочисленном или находящемся в маргинальном положении по отношению к населению одной или нескольких стран, они приводят к принятию преимущественно механических решений.

Кроме критики этого преобладающего взгляда на катастрофические явления, целью данной работы является предложение альтернативных подходов. В качестве основного детерминанта автор выдвигает социальные условия, определяющие вероятность стихийного явления, объекта воздействия, географию явления и возможности борьбы с ним. Естественные причины изначально определяют масштабы ущерба. Но при этом они, как правило, выявляют также социальные условия и процессы, определяющие размещение уязвимых точек. За географическим размещением риска и

ущерба стоит социально-дифференцированное размещение материальной и политической жизни общества. Дается сравнение реальных границ разрушений, вызываемых землетрясениями, с технической «фикцией» концентрических зон интенсивности сейсмических явлений и риска. Землетрясения тесно связаны в пространстве с горными районами. Однако, размещение зон ущерба и риска определяется не столько сейсмичностью, сколько расселением, характером застройки внутри поселения, взаимоотношением со средой обитания, поведением и уровнем благосостояния жителей. В свою очередь это зависит от социально-политических факторов, определяющих использование земель, деятельность органов власти и тенденции развития. В горных общинах, как и в большинстве других, уровень риска зависит от пола, возраста, социальной принадлежности и прочих характеристик положения и авторитета в рамках общины. Однако, в большинстве случаев, мероприятия по противодействию стихийным и катастрофическим явлениям игнорируют вопросы половой, возрастной, классовой структуры и системы ценностей. Например, мало учитываются следующие факторы: характер работы и условия жизни женщин (половины любой общины), их умение использовать орудия труда, отношение к собственности, законодательство и т. д., что явным образом повышает их подверженность риску. Способность женщин адаптироваться к изменяющимся условиям риска и пользоваться результатами программ, нацеленных на уменьшение ущерба также ограничены. Это, безусловно, относится к старикам, к инвалидам, к детям и, конечно, к мужчинам, занятым в разных областях деятельности.

Однако, исследования катастрофических явлений часто ведутся как бы с позиции «принимающего решения» взрослого мужчины, скрывая специфические для его пола аспекты риска. И все же факт существования социальных параметров риска — это трюизм. Основная, но совершенно игнорируемая проблема — выявление взаимосвязи риска и приспособляемости, как функции жизни в горных общинах. Опыт исследования географии населения и региональной географии отчетливо показывает, что те эксперты и правительственные агентства, которые строят экспертизу катастрофических явлений без диалога с населением, проживающим в условиях риска, и разрабатывают технические схемы без учета условий и риска на конкретных территориях, не смогут правильно понять и осуществить важнейшие задачи.

Примеры взяты из исследований в Гималайско-Карако-румском регионе и в восточно-средиземноморских горных районах по оценке последствий землетрясений. Стихийные явления, традиционно связанные с природой, позволяют увидеть, что социальные условия и взаимоотношения горных общин с природной средой их обитания определяют характер и масштабы последствий. Насаждаемые извне экономические, политические и технологические преобразования (через программы развития) не отменяют влияния традиционно сложившихся взаимосвязей человек-природа в горных общинах, что должно учитываться при разработке «стратегий» снижения риска в горных районах.

ОПЕРАТИВНЫЙ АНАЛИЗ ПОСЛЕДСТВИЙ СПИТАКСКОГО ЗЕМЛЕТРЯСЕНИЯ: ОПЫТ, МЕТОДЫ, РЕЗУЛЬТАТЫ

БОРУНОВ А. К.*, КОШКАРЕВ А. В.*, ПУЗАЧЕНКО Ю. Г.**,
СКУЛКИН В. С.**, СЫСУЕВ В. В.**

* *Институт географии АН СССР*

** *Институт эволюционной морфологии и экологии
животных АН СССР*

В условиях отсутствия в СССР действенных общегосударственных и региональных систем по борьбе с последствиями стихийных бедствий важное значение приобретает оценка и обобщение накопленного опыта экспресс-анализа, их последствий, с использованием имеющихся в стране современных технических средств.

В декабре 1988 г. группой сотрудников Академии наук СССР на базе Северо-Кавказского филиала ВНИЦ «АИУС-агроресурсы» (г. Краснодар) проведено комплексное дистанционное обследование зоны Спитакского землетрясения, экспертного и пространственного анализ его последствий. В качестве исходных данных использовались материалы аэрофотосъемки самолета-лаборатории ТУ-134 СХ ВНИЦ «АИУС—агроресурсы», выполненной техническими средств-

вами АФА 41/10, АФА-ТЭ/35, МСК-4, радиолокатором бокового обзора (РЛСБО) «Нить-2» и многоспектральной системой «МАТРА». На основе их интерпретации составлена итоговая карта масштаба 1:200 000, главными элементами содержания которой являлись: степень разрушения населенных пунктов (около 200) сельского типа, в качестве показателя которой принят процент разрушенных зданий от общего их числа (по аэрофотоснимкам МСК-4 масштабов 1:400—1:50 000), активные тектонические зоны (по радиолокационным снимкам масштаба 1:200 000, снятых вдоль и вкрест простирания основных орографических элементов с использованием вертикальной и горизонтальной поляризации), районы с наиболее крупными нарушениями ирригационных систем и участки развития сейсмодислокаций. Выполнено районирование территории по комплексу оценок степени разрушения с применением методов машинной классификации, решены некоторые частные задачи оперативной оценки экологической ситуации.

Анализ отдельных этапов постановки задач, планирования и проведения работ позволяет сформулировать общие выводы относительно совершенствования организации исследований по оценке последствий крупных природных и техногенных катастроф.

1. Необходимость создания в стране единой вневедомственной службы, обеспечивающей комплексное оперативное дистанционное и наземное обследование районов катастроф, сбор и обработку информации для принятия решений с прямым выходом на директивные органы.

2. Региональный принцип построения общесоюзной сети информационно-управляющих центров такой службы, оснащенной аппаратно-программными средствами и персоналом для получения и обработки дистанционных, картографических, оперативно-статистических и натуральных наземных данных в рамках технологии географических информационных систем (ГИС), автоматизированной картографии и цифровой обработки изображений, техническими устройствами, обеспечивающими телекоммуникационную связь, электронную почту и факсимильную передачу изображений в пределах вычислительной сети.

3. Снятие режимных ограничений на картографические и аэросъемочные материалы и их производные.

4. Разработка концепций, методов и критериев оценки зон риска жизнеобитания, сценариев поведения людей, действия служб, ведомств, органов управления и функций науки в условиях стихийных бедствий разного типа.

5. Разработка требований к регламенту и методикам проведения экспертизы катастрофических ситуаций силами рабочих групп.

СПИТАКСКОЕ ЗЕМЛЕТРЯСЕНИЕ-ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ, ПУТИ РЕШЕНИЯ

КАРАПЕТЯН А. И., КАРАХАНЫАН А. С.

Институт геологических наук АН Арм. ССР

Спитакское землетрясение 7.12.88г. представляло собой серию близких по времени сильных толчков, у сильнейшего из которых магнитуда равнялась 7, а I_0 —10 баллов. Эпицентр землетрясения охватил зону пересечения южного надвигового крыла Базумо-Севанского глубинного разлома северо-западного простирания с разломами меридиональной Транскавказской системы. Землетрясение произошло в условиях интенсивного меридионального сжатия и привело к взбросово-сдвиговым перемещениям с максимальной взбросовой амплитудой более 2 м, а сдвиговой—1,5 м. На расстоянии более 15 км произошел выход разлома на поверхность, образовались крупные оползни.

Землетрясение привело к катастрофическим последствиям в пределах всей эпицентральной зоны и сильным разрушениям на близлежащих территориях. Практически вся северная часть территории Армянской ССР была подвергнута влиянию землетрясения, что привело к десяткам тысяч человеческих жертв, разрушило около 500 населенных пунктов, в том числе 4 города, около 20 райцентров, более 470 сел и рабочих поселков. Общая сумма материального ущерба составляет порядка 10 миллиардов рублей.

Сейсмогеологические и сейсмологические данные, в частности пространственное расположение афтершоков и гипоцентров позволяет предположить активизацию значи-

тельной части разломной зоны, что привело не только к отмеченным выше тектоническим перемещениям, но и возможно, к магматической активности.

Землетрясение привело к резкому и сильному ухудшению экологии всего региона. Выделяются три взаимообусловленных аспекта этого процесса:

1. Изменения геологической ситуации в эпицентральной части землетрясения, обусловившие катастрофические изменения рельефа, возникновение крупных оползневых явлений и массовое развитие гравитационных склоновых смещений. Имеются факты, позволяющие предположить некоторую активизацию магматических процессов и изменение гидрогеологического режима, что привело к существенному повышению уровня грунтовых вод, изменению мест изливания родников, химического состава пресных и минеральных источников, а также вод озера Севан. Продолжающаяся более трех месяцев афтершоковая активность придала этим изменениям значительную интенсивность.

2. Изменение инфраструктуры среды обитания. Значительная часть населенных пунктов, индустриальная и сельскохозяйственная база, пути сообщения, ирригационная сеть разрушились, произошло заборение населенных пунктов, сельскохозяйственных земель обломками строительного материала и биологическими останками. Особенную опасность для населения представляло загрязнение питьевой воды, что обусловило отрицательные медико-биологические последствия.

3. Изменения социально-экономических условий. Землетрясение оставило без крова более 500 тыс. человек, вышли из строя водопровод и канализация, бассейны суточного регулирования, больницы, другие учреждения первой необходимости. Это привело к беспрецедентному ухудшению бактериологических условий. Многочисленные жертвы, серьезные ранения, болезни вызвали массовые психические травмы и стрессовые нагрузки, проявления «сейсмофобии» среди населения республики.

Разрушительное землетрясение привело к экологической катастрофе. Ликвидация последствий этой катастрофы требует специальных геоэкологических, сейсмоэкологических исследований, включающих разработку методик ликвидации прямых и косвенных последствий землетрясений, прогноза и предотвращения возможных отрицательных последствий в будущем.

КАРТИРОВАНИЕ РИСКА В ГОРАХ: МЕТОДЫ И ПРАКТИЧЕСКОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ (системный подход и практические примеры)

ГАНС КИНХОЛЬЦ

Бернский университет, Швейцария

Во многих местах перемещение воды, снега, льда, обломочного и скального материала по поверхности земли представляет опасность для людей и материальных ценностей. В настоящее время в связи с увеличением населения и размеров собственности потенциальные потери увеличиваются. Поэтому, чтобы избежать риска, все более и более необходимо, с одной стороны, снижать потенциальные потери (пассивные меры), а с другой — уменьшать частоту и масштабы проявления опасных геоморфологических процессов (активные меры, такие как сооружение заградений и т. д.).

Основой осуществления как активных, так и пассивных мер являются карты стихийных бедствий. Оценки, на которых базируются подобные карты, должны стремиться к высокой точности, достаточной объективности и адекватным затратам времени и средств, что в основном определяется требуемой детальностью.

Картирование природных стихийных явлений усложняется тем, что мы имеем дело с более или менее протяженными территориями, а не с отдельными точками на земной поверхности. Оценка стихийных бедствий на таких территориях с использованием имеющихся сложных методов (например, проверка с помощью бурения), обычно требует слишком много времени и средств. Поэтому подобные методы могут быть использованы только для оценок стихийных бедствий на очень небольших конкретных участках.

В большинстве случаев ощущается и недостаток данных по территории (динамике осадков или стока на малых водосборах). Поэтому приходится использовать методы, основанные на оценках или вычислениях по эмпирическим формулам (например, для оценки катастрофического стока). Однако в каждом случае необходима проверка полученных выводов. Наиболее важными являются следующие методы:

— интерпретация полевых наблюдений о имевшихся в прошлом опасных процессах («молчаливые свидетели»);

— опросы местных жителей.

До сих пор, главным образом, из-за фрагментарности базы данных, но также и из-за необходимости использования различных подходов и постоянного поиска новых более совершенных методов, не существует действительно системной методологии для оценки стихийных бедствий в горах.

Используемые методы можно классифицировать на основе следующих характеристик:

— путь получения данных (общие, пространственные и временные параметры);

— методы обработки данных (широкий спектр методов от вычислений на основании комплексной физической модели — до качественных описаний).

На практике, для оценки сложных природных систем, которые могут вызвать катастрофические явления (например, временные водотоки в горах), используется комбинация различных методов. Сегодня такие комбинации обычно выбираются несистемным путем. Используя контрольные листы, логические схемы и диаграммы, можно достичь следующего:

— более рационально организовать процесс оценки сложных последствий стихийного бедствия;

— учитывать взаимозависимость различных типов процессов, происходящих в одном и том же месте.

Изменения в наземном растительном покрове, уменьшение площади лесов, защищающих от снежных лавин, оползней и т. п. все более остро ставят вопрос о необходимости разработки моделей потенциальной стихии для различных сценариев будущего. С этой целью может использоваться моделирование геоморфологических процессов на основе цифровых моделей; необходимы также точные данные о состоянии лесов.

АНТРОПОГЕННЫЕ ТРАНСФОРМАЦИИ В ИНДИЙСКИХ ГИМАЛАЯХ: ПРОГНОЗ КАТАСТРОФИЧЕСКИХ ЯВЛЕНИЙ, ВЫЗЫВАЕМЫХ ЭРОЗИЕЙ ПОЧВ И ПЛАНИРОВАНИЕ УСТОЙЧИВОГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ЗЕМЕЛЬ

Р. Б. СИНГХ

Университет Дели, Индия

Демографический взрыв в соединении с нищетой привел к усилению давления на землю, к истощению природных ресурсов и нарушению равновесия в экосистемах. Горные экосистемы испытали особенно сильное негативное влияние. Экологические изменения, происходившие в последнее время в природной окружающей среде Гималаев были следствием совместного влияния природных и антропогенно-техногенных факторов. Влияние человека проявляется в чрезмерно высокой нагрузке земледелия, скотоводства, вырубки лесов и других видов использования горных ресурсов с целью удовлетворения основных потребностей человека. С увеличением высоты уменьшается способность природной среды гор приспосабливаться к нарушениям, что делает природу гор экологически хрупкой.

Нестабильность окружающей среды Гималаев порождает нестабильность на Индо-Гангской равнине и в долине Брахмапутры. Население гор и низин взаимосвязано. Около 46 млн. живут в Гималайском регионе, но влияние таких взаимодействующих процессов ощущают более 350-ти млн. Уничтожение лесов в совокупности с культивацией крутых склонов приводит к усилению эрозии почв, оползням и нарушению нормального гидрологического режима, увеличению стока во время дождливого сезона, которое приводит к наводнениям и заилению Гималайских рек. Геология и климат территории также способствуют высокой уязвимости по отношению к почвенной эрозии и серьезным геоморфологическим и гидрологическим последствиям в нижнем течении рек.

Задача географического мониторинга — координировать сбор новой информации путем полевых исследований, аэрокосмических съемок и существующих рядов данных и карт так, чтобы результаты их синтеза могли подключаться к Национальной Системе Управления базой Данных и обрабатываться на компьютерах. Это позволит плановикам и полити-

кам выявить территории, где природная среда испытывает особенно сильное давление, и сфокусировать внимание на их восстановлении. В таких геосистемах существуют постоянные изменения от места к месту с различиями во времени и периодичности. Таким образом, структура и функционирование геосистемы — важная проблема географических исследований.

В статье делается попытка проследить изменения в землепользовании в природных и антропогенно-измененных геосистемах на региональном и локальном уровнях (тезил Чакрата в округе Дехрадун, Уттар Прадеш), направленные на улучшение, развитие и повышение качества окружающей человека среды. Восприятие и оценка ландшафта происходят с точки зрения двух его функций: 1) защита от стихийных бедствий; 2) соответствие условиям ведущего типа землепользования. Систематическое и всестороннее изучение ландшафта является важным аспектом каждой исследовательской работы по вопросам окружающей среды, поскольку потенциально способствует более качественному обследованию природных ресурсов, обоснованности решений и оценок окружающей среды.

В работе оцениваются: 1. деятельность человека через изменения в системе землепользования при увеличении населения и поголовья домашних животных; 2. прогноз ответной реакции окружающей среды через эрозию почв; 3. социо-экономические результаты действия обоих вышеназванных факторов, классифицированные по устойчивости и потенциалу. Качество земель может быть представлено как функция: 1. уклона поверхности; 2. климата; 3. свойств почв; 4. растительного покрова; системы землепользования; 5. системы стока; 6. плотности населения. Использование земель должно осуществляться в соответствии с их качеством и потенциалом. Рациональные меры по охране почв и вод на малых водосборах могут значительно уменьшить потери почвы, способствовать установлению гидрологического равновесия и повышению продуктивности сельского хозяйства. Впоследствии все это поможет уменьшить заилнение водоемов.

Уже имеющийся сейчас удачный опыт охраны почв подтверждает, что Комплексная программа управления водосборами способна смягчить проблему заилнения водоемов.

ВЕРХНЕКАРАКОРУМСКОЕ ШОССЕ (СЕВЕРНЫЙ ПАКИСТАН): ГЕОМОРФОЛОГИЧЕСКИЕ ОГРАНИЧЕНИЯ И УСЛОВИЯ, НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ПОСЛЕДУЮЩЕГО РАЗВИТИЯ

МОНИК ФОР

Парижский университет VII, Франция

Построенное в 1979 г. Верхнекаракорумское шоссе (ВКШ) имеет огромное экономическое и стратегическое значение, оно соединяет низменные районы Пакистана (1000 м) с китайской границей (пересекает один из геологически наиболее активных горных кражей и разнообразные в морфоклиматическом отношении зоны — от экстремально аридных до гляциальных и перигляциальных). Общая геоморфологическая нестабильность района затрудняет поддержание шоссе в рабочем состоянии, тем более в связи с теми процессами экономического развития района, которые вызваны самим существованием шоссе.

На состояние дороги оказывают влияние различные геоморфологические процессы: камнепады, оползни и обвалы, сели, сухие потоки, снежно-каменные лавины, размыв речных берегов, наводнения. В зависимости от характера долины (ущелье или широкая пойма), масштабы, частота и сочетание стихийных явлений могут сильно различаться. В верхних зонах преобладают морозные явления и лавины. В нижних, наиболее засушливых районах, дорога может блокироваться на несколько дней спорадическими и непредсказуемыми селевыми потоками. На средних высотах дорогу могут разрушать ледники и воды, образующиеся от их таяния. Камнепады чаще всего происходят в узких ущельях (скальные обломки), а также вдоль крутых откосов, образовавшихся при строительстве дороги.

В долине реки находятся поселения и орошаемые поля. Открытие дороги вызвало рост транспортного потока, в частности, тяжело нагруженных грузовиков и автобусов, а также ускорение хозяйственной циркуляции в районе (рост сельскохозяйственного производства, административная деятельность и туризм), что привело к беспорядочному, неконтролируемому расширению застройки, орошаемых земель и каналов, и явилось причиной дополнительных негативных

явлений, связанных со стоком, эрозией и заилением вблизи сельских поселений.

Десять лет спустя после окончания строительства дорога находится в худшем состоянии, чем ожидалось. Инженерные рекомендации по ее улучшению не соблюдаются, ремонтные бригады слишком малочисленны и разбросаны по территории, чтобы действовать эффективно, и некоторые виды проводимых ими работ (очистка дороги с помощью бульдозера) только ускоряют процесс ее разрушения. Для того, чтобы сохранить экономические и стратегические функции ВКШ необходим постоянный надзор за состоянием и ремонтом дороги. Должна быть составлена государственная программа с привлечением войсковых частей, специалистов по дорожному строительству и местных жителей.

ПРОБЛЕМЫ ГОРНЫХ РАЙОНОВ АРМЕНИИ

секция IV

ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ АРМЯНСКОЙ ССР

БАГДАСАРЯН А. Б., ГРИГОРЯН С. В.

Институт геологических наук, АН Арм. ССР

В наше время взаимодействие общества с природой происходит в таких огромных масштабах, что налицо значительное ухудшение экологической обстановки. Усиление антропогенного пресса на среду сводится к преобразованию естественных ландшафтов и отягчению биосферы продуктами и отходами общественной деятельности, особенно экологически вредными веществами. Прокладываются новые пути перемещения энергии и вещества в биосфере, нарушаются исторически сложившиеся природные циклы.

Армянское нагорье — один из сложных узлов планеты Земля, отличающееся довольно активными и интенсивными естественными процессами. Здесь эти процессы еще более усиливаются и осложняются, благодаря большой плотности заселения и развитого народного хозяйства. Многообразное воздействие на природу, связанное с использованием полезных ископаемых, выработкой энергии, потреблением земельных, водных, биогенных ресурсов, индустриализацией, урбанизацией, химизацией народного хозяйства, созданием сложных технических систем, оказывает качественное влияние на окружающую природную среду.

Развитие горной промышленности в республике связано с интенсивным освоением минерально-сырьевых ресурсов, изъятием крупных площадей для добычи сырья и складирования отходов, строительством объектов горно-добывающей промышленности без научно-обоснованного прогноза является первым фактором разрушения и загрязнения естественных ландшафтов, ухудшения экологической обстановки. В этой связи возникает важная проблема рекультивации и восстановления разрушенных земельных карьеров. Большие мероприятия необходимо проводить и по устранению негативных последствий естественных процессов — эрозии, оползней, селевых потоков.

Актуальной проблемой для республики являются ресурсы поверхностных и подземных вод. Рост народного хозяйства увеличивает потребность в чистой воде и повышает объемы загрязнения стоков. Одной из существующих экологических задач является разработка научно обоснованной

мы комплексного использования водных ресурсов. Наряду с созданием общей теории водообмена и управления водными ресурсами, исключительное значение приобретает оценка влияния комплекса водохозяйственных мероприятий на природные условия республики.

Одной из проблем является оценка систем преобразования природы (гидротехнических, мелиоративных, энергетических, ирригационных и т. д.). В этой связи особое внимание необходимо уделить севанской проблеме.

В промышленно-развитой Армении, где плотность химической промышленности намного превышает территориальные возможности, происходит интенсивное загрязнение атмосферы индустриальными и транспортными выбросами. Эти выбросы прежде всего оказывают влияние на увеличение в атмосфере углекислого газа, аэрозолей и других примесей, не только загрязняющих воздушный бассейн, но и меняющих режим поглощения прямой и длинноволновой радиации, а в результате и метеорологического режима. Особенно велико загрязнение атмосферы городов республики, что в свою очередь влияет на локальные метеорологические процессы, представляет угрозу для здорового населения. Управление компонентами биосферы требует мониторинга для создания оптимальных моделей.

ХОЗЯЙСТВЕННО-ДЕМОГРАФИЧЕСКАЯ ПОЛЯРИЗАЦИЯ ГОРНЫХ И НИЗМЕННЫХ РАЙОНОВ

АВАКЯН Г. Е.

Ереванский институт народного хозяйства, Арм. ССР

Одними из самых характерных особенностей горных стран являются вертикальная поясность всего комплекса и обусловленная этим территориальная организация хозяйства и, в частности, сельскохозяйственного производства. Распределение территории горных стран по вертикальным поясам и орография являются той естественной основой, на которой основывается производственная деятельность челове-

ка. Непривычная разнообразность природных условий в горных странах налагает свой отпечаток на территориально-пространственную организацию производства.

Обычно во всех горных странах самые активные районы хозяйственной деятельности находятся в низинных участках межгорных котловин. Причем, как правило, часто от их размеров и степени освоенности и зависит потенциальная экономическая мощь каждой страны. В этом плане особую теоретическую, а тем более практическую значимость приобретает всестороннее изучение и экономо-географическая оценка вертикального распределения (по «этажам») территории и населения горных стран. Мы провели такую работу в масштабе трех республик Закавказья, что может явиться основой не только для оценки природнохозяйственного потенциала и сравнительной характеристики, а и для решения экономических и экологических задач.

Исследования показывают, что особенно в 20-м веке, в веке НТП, насколько это ни покажется парадоксальным, во всех горных странах не в полной мере используются богатые природные ресурсы горных территорий, постепенно понижается доля этих регионов в национальном доходе страны. Население горных районов мигрирует в низинные районы и городские поселения, что сопровождается увеличением площадей целинных горных земель, снижением эффективности использования природных и трудовых ресурсов и что особенно заметно — поляризация хозяйственной нагрузки горных районов и низменностей.

Достигающая крупных размеров централизация населения и производства в низинных частях горных котловин с одной стороны привела к возникновению острых экологических проблем, а с другой к уменьшению численности населения и исчезновению сельских населенных пунктов в горных районах. Эта наша мысль полностью подтверждается данными, относящимися к трем республикам Закавказья. Приведем пример только Армянской ССР. За 1926-1988 гг. население Армянской ССР возросло в 3,6 раза, а в Араратской долине более чем в 12 раз. В 13 горных районах рост сельского населения был меньше среднереспубликанского показателя, а в 10 районах — население даже уменьшилось (на 18—29%). Вследствие постоянного оттока сельского населения в горных районах прекратили существование 270 сельских населенных пунктов, тогда как в Араратской долине за от-

меченный период сельские населенные пункты не только увеличились (среднее количество жителей более 2000 человек, при среднереспубликанском уровне 1200 человек), но и на вновь освоенных землях организовано 70 новых поселений. В настоящее время также продолжается отток из горных сельских населенных пунктов в низинные районы и города Араратской долины.

Отметим некоторые причины обезлюдения горных районов:

— неблагоприятность природных условий (низкая урожайность сельскохозяйственных угодий, преобладание пастбищ в земельном фонде, короткий срок вегетации, длительный холодный период);

— необеспеченность необходимым топливом (электроэнергией);

— плохое качество и недостаточное количество дорог (многие сельские населенные пункты 6—8 месяцев в году отрезаны от главных магистралей);

— коллективизация и колхозная система;

— неправильная экономическая политика (до середины 50-х годов нормы государственных закупок и закупочные цены рассчитывались на гектар угодий и одну голову скота, не считаясь с природно-климатическими различиями);

— отсутствие экономического механизма выравнивания условий хозяйственной деятельности (дифференциальная рента, плата за природные условия и др.);

— недостаточный уровень образования и культурно-бытовой уровень;

— необеспеченность специальной техникой, предусмотренной для эксплуатации в горных условиях;

— необеспеченность работой. Неравномерное использование рабочей силы в течение года;

— переселение жителей с горных районов в равнинные по специальным решениям;

— быстрый процесс урбанизации;

— нерациональное отношение к природным условиям горных районов (например, недостаточное использование рекреационных ресурсов);

— значительная дискриминация по отношению к горным районам при распределении капитальных вложений;

— игнорирование интересов сельского населения при размещении промышленных предприятий и городских поселений.

Для эффективного использования природноклиматических ресурсов горных районов и с целью укрепления сельских населенных пунктов целесообразно осуществить ряд важных мероприятий.

— Благоустроить и создать современные необходимые условия для жизни в сельских населенных пунктах.

— Создать удовлетворительную дорожную сеть и обеспечить население транспортными средствами.

— Вместо колхозов и совхозов, большая часть которых работает с убытком, организовать фермерские хозяйства и широко распространить систему длительной аренды земли.

— Разрешить реализацию продуктов по рыночным ценам. С этой целью, разрешить, чтобы население любого села имело в городах магазин по реализации своих продуктов.

— Для создания дополнительных рабочих мест промышленные предприятия размещать по кустовому способу — используя маятниковую миграцию с тем расчетом, чтобы люди жили в деревнях, а работали в промышленности (городе).

— Для использования богатых рекреационных ресурсов и обеспечения занятости населения развивать туризм и организацию отдыха в горных районах.

— В малых селах открыть школы с начальными классами, а для обеспечения среднего образования в каждом районе организовать 1—2 школы-интерната, с современным оборудованием и высококвалифицированными преподавателями.

— Повысить уровень культурно-бытового обслуживания, используя с этой целью способ мобильного техобслуживания.

— Способствовать развитию работы на дому, с этой целью создать условия для организации соответствующих кооперативов.

— Эродированные земли охватить лесопосадками.

— Для сбережения горных пастбищ от эрозии ограничить их использование разумными пределами, привести к минимуму количество мелкого рогатого скота, который больше всех вредит пастбищам.

— Хозяйства низменной зоны, пользующиеся водой, собранной в водохранилищах высотных зон, должны платить за это соответствующую сумму хозяйствам горных поселений. Это означает, что будет необходимо ввести плату за воду.

— Самое главное, создать экономический механизм для выравнивания условий хозяйственной деятельности и не только в сельском хозяйстве, но и в промышленности.

Отмеченные предложения с соответствующими обоснованиями будут представлены в докладе.

КОМПЛЕКСНОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ МИНЕРАЛЬНОГО СЫРЬЯ В ЗОНЕ ЗЕМЛЕТРЯСЕНИЯ В АРМЯНСКОЙ ССР

А. Р. АВАКЯН

Ереванский государственный университет, Арм. ССР

Понятие комплексного использования полезных ископаемых в первую очередь связано с комплексным характером минерального сырья.

В настоящее время использование полезных ископаемых имеет отраслевой характер, вследствие чего используется определенная, необходимая для данной отрасли часть сырья. Остальная часть минерального сырья и горной массы (вскрышные породы) идет под отвал, загрязняя тем самым окружающую среду и наносит большой урон остальным отраслям народного хозяйства.

Перестройка народно-хозяйственного комплекса требует полного использования всей извлекаемой из недр земли горной массы, повышения роли интенсивных факторов в развитии экономики. А интенсификация производства приведет к безотходному, следовательно, и рациональному использованию всех ресурсных возможностей данной территории, одновременно даст возможность гармонического развития всей экономики территории. Это в первую очередь необходимо для горных районов, где ощущается дефицит территории.

Землетрясением 1988 года в Армении частично или полностью разрушены предприятия различных отраслей народного хозяйства на площади, охватывающей около 40% территории республики.

Площадь месторождений строительных материалов, эксплуатируемых в настоящее время и намеченных к эксплуатации для восстановительных работ в зоне бедствия, зани-

мает около 1500 га сельскохозяйственных угодий. Большие потери пашни также имеются под вскрышными породами и обломками. Выход туфовых блоков с использованием камнерезущих машин извлеченного камня составляет 30—35%, а остальные 65—70% камня идет под отвал.

По данным НПО «Камень и силикаты» при получении 1000 м² туфовых облицовочных плит образуется 15 т пыли. Между тем вышеуказанные обломки и пыль можно использовать в производстве бетона вместо вулканического шлака и литондного песка, что даст возможность сэкономить от 0,4 до 1,49 руб. с расчетом на 1 м³ бетона.

Интересы развития народно-хозяйственного комплекса территории требуют организации полного (безотходного) цикла производств строительных материалов вышеуказанного региона. Для этого необходимо перед эксплуатацией месторождений сохранить по опыту многих зарубежных стран верхний плодородный слой земли, а после отработки месторождения выровнять местность и покрыть культурным слоем. Использование обломков материалов месторождения и каменной пыли позволит организовать новые звенья народного хозяйства. Для этого необходимо:

1. Организовать безотходное производство и ввести в экономический оборот всю горную массу.
2. Развивать в регионе экологически чистые отрасли.
3. Помочь решению проблемы занятости трудовых ресурсов (только в результате землетрясения, по предварительным подсчетам, потери рабочих мест составляют порядка 82 тыс. чел.).

Вышеперечисленные мероприятия являются одним из звеньев развития всего комплекса социально-экономических условий региона.

МЕДИЦИНСКАЯ ГЕОГРАФИЯ АРМЕНИИ

Социально-экологический аспект

А. П. АИРИЯН

Арташатская больница, Минздрав Арм. ССР

В настоящее время в условиях активной, многогранной деятельности человека и его постоянного взаимодействия с природной средой, ведущего к заметным изменениям в ней, значительно осложняется деятельность органов здравоохранения, требующая более глубоких и полных знаний об окружающей среде. Такие познания сейчас крайне необходимы для понимания истинных причин возникновения и распространения ряда болезней, а также для выявления и нейтрализации факторов внешней среды, отрицательно действующих на здоровье людей.

Придавая большое значение медико-географическому подходу в вопросах изучения окружающей среды, нами разработан проект программы «Медико-географический Атлас Армянской ССР».

В связи с тем, что развитие и совершенствование здравоохранения требует увязки медико-географических исследований с решением актуальных задач организации здравоохранения, на основе анализа и обобщения большого исторического и фактического материала нами были составлены «Атлас сельского здравоохранения Армении 1920—1965 гг.» (Ереван, 1968 г.), а также «Атлас перспективного развития сельского здравоохранения Армянской ССР» (Ереван, 1970 г.).

Одним из этапов медико-географического исследования местности является медико-географическое районирование территории, сущность которого заключается в том, чтоб изучив и оценив природные и социально-производственные условия среды, определить пределы, в которых эта среда оказывает на организм человека относительно однотипное влияние и имеет региональную особенность.

«Медико-экологический Атлас Армянской ССР» по своему содержанию и форме изложения будет качественно новым этапом медико-географических исследований. В этой работе, основанной на анализе большого фактического материала, показано влияние на здоровье человека непредвиден-

ных изменений окружающей среды, обусловленных его хозяйственной деятельностью. Неравномерность подобного воздействия в различных регионах и производственных комплексах обуславливает особенности распространения часто встречающихся неинфекционных, социально-значимых болезней и предболезненных состояний. Такое положение приводит к гипотезе о социально-экологической очаговости болезней человека в условиях современной цивилизации.

Междисциплинарная теория о социально-экологической очаговости болезней человека призвана изучать и выявлять негативные факторы окружающей среды, способствующие росту и распространению болезней и предболезненных состояний, а также разрабатывать научно обоснованные пути их предупреждения, прежде всего путем гигиенического улучшения, оздоровления среды.

Для обоснования и создания цельной теории социально-экологической очаговости болезней человека, на наш взгляд, необходимо вести разработку по следующим направлениям:

1. Актуальность проблемы и ее детализация;
2. Основные положения и предпосылки к построению междисциплинарного учения о социальной очаговости болезней;
3. Процесс урбанизации и индустриализации общества как источник возникновения социально-очаговых болезней;
4. Типизация социально-экологических зон, специфических для распространения различных болезней человека;
5. Характер и особенности распространения социально-очаговых болезней на фоне отдельных индустриальных ландшафтов;
6. Первичная профилактика социально-очаговых болезней и усиление борьбы с «факторами риска»;
7. Социально-экологическое районирование и картографирование территории;
8. Значение теории о социально-экологической очаговости болезней человека для практического здравоохранения.

С целью создания такой теории необходимо объединение усилий представителей многих областей науки, специалистов отдельных направлений и, прежде всего, гигиенистов, эпидемиологов, географов, биологов, медико-географов, социологов, организаторов здравоохранения, клиницистов, демографов, генетиков и др.

Создание такой теории может раскрыть социально-экологическую сущность многих патологических процессов, поднимет на новый уровень постановку вопроса о причинно-следственной связи многих широко распространенных неинфекционных заболеваний. Это позволит также разработать комплекс научно-технических, социально-экономических и организационных мер, направленных на ослабление и нейтрализацию отрицательно влияющих на состояние здоровья людей условий и факторов окружающей среды, порожденных хозяйственной деятельностью человека.

МЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ ЗАГРЯЗНЕНИЯ АТМОСФЕРЫ АРМЯНСКОГО НАГОРЬЯ

А. А. БАГДАСАРЯН

Институт геологических наук Арм. ССР

В условиях горных ландшафтов загрязнение среды в значительной степени зависит от физико-географических условий территории. В Армянской ССР всем типам загрязнения способствуют климатообразующие факторы: солнечная радиация, особенности подстилающей поверхности и атмосферная циркуляция. Армянское нагорье окружено складчатыми хребтами Понта, Малого Кавказа и Тавра. Основные особенности атмосферных процессов связаны с орографической трансформацией преобладающего западного переноса. Западный перенос нередко нарушается меридиональной циркуляцией (межширотным воздухообменом), направление потоков при этих макроциркуляционных процессах под влиянием горных хребтов изменяется в соответствии с их ориентацией. Кроме этих процессов, проявляются и микроциркуляционные (которые обусловлены влиянием микрорельефа), такие, как горно-долинный и феновый. Сезонные изменения характера движения воздушных потоков создают специфический режим распространения инградентов. Особенности режима погоды определяются сменой циклонов и антициклонов над нагорьем.

Большой Кавказский и окружающие Армянское нагорье

хребты трансформируют воздушные потоки, обуславливая вторжение четырех типов циркуляционных процессов, по своему влияющих на движение воздушных масс, следовательно, и распространение примесей. С западными и северо-западными вторжениями на территорию Армении, преобладающими в холодное полугодие, связаны выпадения осадков и интенсивное рассеивание загрязнителей. В это же время года с антициклональными погодами, совпадающими с температурными инверсиями, застоем холодного воздуха и штилями (1—2 м/сек) связаны наихудшие условия загрязнения атмосферы, в особенности для низких источников. В осенне-зимние месяцы, вследствие застоя воздуха, повторяемость штилей и длительного сохранения приземных инверсий велика.

В переходные сезоны, с выходом южных циклонов (со стороны Черного моря, Малой Азии и Ирана) формируются изменчивые погоды, с усилением ветра и выпадением осадков, благоприятно отражающихся на очищении атмосферы. Летом нагорье находится под влиянием Ближневосточной области термической депрессии, которая способствует развитию местных микроциркуляционных процессов, а также конвекции, благоприятствующих рассеиванию примесей.

Циркуляционные особенности обостряются условиями орографии. Горные котловины представляют собой наиболее распространенные природно-территориальные образования. В глубоких котловинах зимой, при антициклональной погоде происходит скопление холодного воздуха, его застой и накопление примесей.

В процессе химических превращений примесей солнечная радиация, в особенности ультрафиолетовая, играет важную роль в загрязнении атмосферы и определяет, в частности, содержание озона (являющегося показателем смога). Исследуемый регион входит в зону длительного, избыточного облучения, что играет большую роль в химических процессах и биологическом очищении атмосферы.

В работе систематизированы метеорологические предпосылки загрязнения атмосферы пылью, окисью углерода, сернистым газом, использованием соответствующих таблиц, отражающих наличие или отсутствие влияния фактора. Основные выводы, полученные в работе, могут быть использованы при разработке мероприятий по контролю и управлению за состоянием атмосферы, мероприятий по предупреждению загрязнения, мероприятий по локализации или рассеиванию вредных веществ в атмосфере.

ГЕОЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ПРЕОБРАЗОВАНИЯ ГОРНОЙ СТРАНЫ

А. Б. БАГДАСАРЯН

Институт геологических наук АН Арм. ССР

Научно-технический прогресс привел к такому росту объема общественного производства, при котором воздействие человека на природу сравнимо с темпом и масштабами естественных процессов. Меняется химизм планеты, ее климатические характеристики, биогеографические особенности, качественно изменяется соотношение сил между обществом и природой. Впервые за многие тысячелетия человек вступил в крупный конфликт со средой своего обитания. По сути дела антропогенное воздействие обуславливает возникновение в земной природе необратимых процессов, могущих привести к экологическому кризису.

Задача охраны природы заключается в том, чтобы строить отношения с природой на рациональной основе, не уменьшая ее богатств, ее продуктивности. Воздействие на природу есть не только путь удовлетворения потребностей людей, но и самый действенный источник познания ее закономерностей, изменяя природу, человек изменяет, формирует себя. Воздействие человека на природу, разработка рациональной теории природопользования и охраны среды стала одной из важнейших проблем современного естествознания.

Огромные масштабы влияния на природу планеты чреватые последствиями, о которых совсем недавно не было повода всерьез задуматься, но которые могут привести к уничтожению пока единственно известной во Вселенной цивилизации и даже всего живого.

Необходимо отметить, что, к сожалению, общество, использующее достижения научно-технического прогресса, почти не учитывает уязвимости природы, допускает превышение «предела прочности», нарушая установившуюся в процессе эволюционного развития динамическую систему.

Освоение естественных производительных сил должно быть основано на научном географическом прогнозе, охватывающем как региональные, так и планетарные преобразования, при этом необходимо не только считаться с законами природы, но и с предъявляемыми с ее стороны условиями.

Таким образом, задача заключается в том, чтобы нарушая, максимально предвидеть возможно более отдаленные последствия нашего вмешательства в установившийся в природе круговорот процессов и уметь нейтрализовать нежелательные результаты, делать окружающий мир богаче. Все это возможно при реализации широкого синтетического подхода к процессам и явлениям природы, их глобального охвата и тем самым преодоления ограниченности поэлементного подхода, расчленяющего единый природный объект на отдельные составляющие.

До последних десятилетий экологическая наука связывалась только с биологическими дисциплинами, к сожалению, не учитывались геоэкологические аспекты этой проблемы, без которых рациональное решение проблемы среды невозможно. Незначительное внимание также уделялось экологии человека и социэкологии. В то время как экологические проблемы представляют единое планетарное целое, охватывающее проблемы изучения среды обитания, рассматривающего во всем комплексе взаимодействие природных и социальных факторов, вполне понятно, что противопоставление природы и общества ошибочно. В этой связи возникает необходимость развития теории единого географического процесса, в свое время разрабатываемого академиком А. А. Григорьевым, который даст возможность создать общеэкологическую теорию планеты.

ЛАНДШАФТНЫЕ ОСНОВЫ РЕШЕНИЯ ЭКОЛОГИЧЕСКИХ ЗАДАЧ БАСЕЙНА ОЗЕРА СЕВАН

Г. Б. ГРИГОРЯН

Институт геологических наук АН Арм. ССР

Антропогенное вмешательство в естественный режим озера Севан в настоящее время считается ошибочным. Оно привело к утрате более 25 млрд. м³ драгоценной воды озера и ухудшению его экологического состояния. Олиготрофное озеро стало евтрофированным.

Повышение уровня воды в озере Севан во многом может способствовать урегулированию экологического состояния озера, представляющее техническую сторону решения проблемы. Это—переброска вод из соседних бассейнов, что ныне и осуществляется.

Переброска вод в озеро Севан, наряду с решением экологических проблем, имеет оптимизационное значение в целом для республики. Высотное командное положение Севанской котловины и самого озера Севан позволяет с помощью каскада гидротехнических сооружений перебросить паводковые воды республики в озеро Севан, чем и урегулировать сток поверхностных вод, увеличить водные ресурсы республики для расширения орошаемого земледелия, задерживающегося из-за отсутствия поливных вод. Для этой цели подходящими являются стоки рек Гетик, Воротан, Арпа, Ехегис, Мармарик и Арзакан. С этой точки зрения необоснованно строительство Егвардского водохранилища, которое будет затоплять тысячи га прекрасных обрабатываемых земель Араратской котловины. Без больших затрат воды р. Мармарик можно перебросить в озеро Севан и нет необходимости постройки Мармарикского водохранилища.

Пополнение водных ресурсов озера Севан за счет речных стоков верхних частей водосборных бассейнов, имеющих слабую минерализацию и слабо-кислую реакцию, существенно повысит качество Севанских вод. Дело в том, что Севанские воды не так уж пригодны для орошения аридных земель Араратской котловины. Они слишком щелочные ($pH > 7$).

Таким образом, накопление вод в озере Севан позволит решить не только экологические, но и экономические задачи. В смысле комплексного ландшафто-географического подхода к Севанской проблеме немаловажно осуществление многоступенчатых решений по восстановлению природного равновесия наземных экосистем, рационального использования и охране их ресурсов. В современных условиях главное в Севанской проблеме — это охрана его чистоты, т. е. защита озера от внешнего загрязнения. Осуществление этого связано прежде всего с регулированием использования наземных ландшафтов. Исследования ландшафтов Севанского бассейна, в частности, современное состояние их использования, указывает на то, что они не совместимы с задачами защиты чистоты вод озера. Это касается прежде всего в расширенном масштабе применения минеральных удобрений и пести-

цидов, а также с расширением площади орошаемых земель. Ландшафтно-парадинамическая организованность территории позволяет предполагать, что решение экологических задач Севана никак нельзя связывать только с восстановлением прежнего уровня озера, как это утверждают биологи и гидротехники. Оно ухудшается вследствие антропогенного загрязнения через наземные ландшафты, в частности, обрабатываемых аккумулятивных земель прибрежных равнин и предгорных вулканических плато.

На основе ландшафтной организованности территории предлагается комплексная схема функционального зонирования всего Севанского бассейна и, в частности, территории Севанского национального парка.

Кроме рационализации использования наземных ландшафтов, предлагаются мероприятия по урегулированию геоэкологического равновесия склоновых деградированных ландшафтов — их облесение, регламентация пастбы скота, фитомелиорация, запрет применения гербицидов, пестицидов и минеральных удобрений в прибрежных равнинах, создание противоэрозийных и противоселевых сооружений, создание широкой сети особо охраняемых территорий, восстановление прежних лесных ландшафтов, санитарную охрану земноводных ландшафтов в поймах рек и речных систем, создание биогеохимических ловушек — тростниковых ландшафтов в устьевой части рек и зоны выклинивания грунтовых вод и пр.

Ландшафтные разработки позволили составить также научнообоснованную схему рекреационной организации побережья озера Севан — разграничить зоны кратковременного и длительного отдыха, санаторного лечения, зоны детского летнего отдыха и спорта, а также научно-познавательного туризма. Выявлены все объекты живой и неживой природы наземных ландшафтов, нуждающиеся в охране.

ПРОБЛЕМЫ РАЦИОНАЛЬНОГО ВЕДЕНИЯ ГОРНОГО ЛУГО-ПАСТБИЩНОГО ХОЗЯЙСТВА И ПОВЫШЕНИЕ ЕГО ЭФФЕКТИВНОСТИ В АРМЯНСКОЙ ССР

ГУЩЯН Г. С.

Арм. НИИЭОСХ, Арм. ССР

1. Природные кормовые угодья в горных регионах имеют вертикально-поясное расположение, простираясь от полупустынного до альпийского пояса, занимают обширные площади и составляют основу кормовой базы животноводства. В силу местных особенностей они и впредь останутся «абсолютными» природными кормовыми угодьями, на базе которых следует развивать луго-пастбищное хозяйство.

2. В Армянской ССР природные сенокосы и пастбища, которыми наделены почти все колхозы и совхозы, и ими широко пользуется сельское население, занимают 58,4% всех площадей сельхозугодий, обеспечивая 42% всех расходуемых скотоводством и овцеводством кормов по питательности. На пастбищах получается более половины продукции их с высоким качеством. Только на долю горных пастбищ приходится 32,8% всех кормов, а по их стоимости — лишь 0,05%. Себестоимость 1 ц кормоединиц собственных и покупных кормов составляет 16,01 руб., а пастбищного корма — лишь 3,0 коп. Сено природных сенокосов занимает 42% всего его объема.

Однако потенциальные возможности горных природных кормовых угодий используются далеко недостаточно, низка их продуктивность, значительная часть пастбищ стравливается бессистемно, перегружена скотом, деградирована и остро нуждается в улучшении.

3. В малоземельных условиях республики основным направлением развития горного лугопастбищного кормопроизводства считается всемерная интенсификация, благодаря чему повысится его эффективность не менее чем в 1,5—2 раза. Следует также провести работы и вовлечь в сельхозоборот пригодную часть ранее списанных земель.

4. Исключительно важно соблюдение оптимальной нагрузки пастбищ скотом, его нормированный выпас. Пастбища республики, хотя перегружены на 45%, но есть реальные возможности решения проблемы без уменьшения поголовья животных. Эффективным считается организация загонного

выпаса скота на фоне применения пастбищеоборота, удобрения и других мероприятий по улучшению. Для этого надо пастбища разбить на загоны и ежегодно выделять из них для ремонта и отдыха 12—15% от их общей площади, с последующим проведением культурно-технических работ.

5. Широко практикуются оправдывающие себя пригонная (стационарная) и двух-, трех- и четырех-отгонно-поясные системы использования пастбищ, чему способствует распространение межрайонное и внутрирайонное их использование. Однако указанные системы ведения пастбищного животноводства, присущие горным районам, нуждаются в совершенствовании. Необоснованным считается тенденция отказа использования пастбищ путем перевода скота на стационарное содержание, сокращения поголовья овец.

6. Повышение отдачи горных массивов, сохранение природы и экологической среды связано с увеличением капитальных вложений, строительством дорог, животноводческих, специально-бытовых и других объектов, усилением научно-исследовательских работ.

7. Для выработки рекомендаций и представления их правительству необходимо создать Ассоциацию (Союз) крестьян горных районов республики.

НОВЫЕ ПОДХОДЫ В РЕШЕНИИ ГРАДОСТРОИТЕЛЬНЫХ ЗАДАЧ В УСЛОВИЯХ СЕЙСМООПАСНЫХ ГОРНЫХ РАЙОНОВ АРМЕНИИ

ИСААКЯН Я. С.*, КАРАМЯН А. О.

* *Госстрой Арм. ССР*

** *Армянский педагогический институт*

Армянское нагорье находится в зоне высокой сейсмической активности, где наблюдаются также интенсивные геоморфологические процессы — сели и оползни. Из-за пересеченного горного рельефа в приземном слое атмосферы промышленных городов наблюдаются неблагоприятные условия распространения и рассеивания вредных промышлен-

ных предприятий, способствующие неравномерному скоплению примесей загрязнений и созданию смоговых ситуаций.

В таких условиях вопросы оптимального использования территорий в горных местностях становятся первоочередными.

В условиях ограниченности земельных ресурсов наиболее распространенным градостроительным приемом, применяемым в практике республики, явилось стремление к повышению этажности застройки даже в малых городах республики, расположенных в живописном природном окружении (Раздан, Дилижан, Кировакан, Иджеван и др.).

Это повлекло за собой нарушение масштабности в застройке городов, искажение горных ландшафтов, и живописных перспектив, вырубку в ряде случаев лесных массивов, явившуюся причиной интенсивной эрозии почв, ухудшения микроклимата и других поражений естественного состояния природы. Кроме того, этот подход привел к потере сложившегося образа жизни населения указанных районов, установившихся веками традиций и обычаев.

Разрушительное Спитакское землетрясение высветило много негативных сторон нашей действительности: неорганизованность, косность, беспринципность как в градостроительстве, так и в других областях народного хозяйства (транспортная инфраструктура, инженерные коммуникации и т. д.).

Район бедствия охватил территорию с населением 700 тыс. человек, пострадало около 360 городов и сельских поселений, оказались без крова 520 тыс. человек, вышли из строя почти все инженерные коммуникации.

В результате переоценки существующих представлений и понятий о характере расселения, застройки, строительства в горных сейсмоопасных районах нам представляется необходимой выработка новых подходов к разрешению важнейших градостроительных, экологических, природоохранных инженерно-технических мероприятий по созданию гармоничной и безопасной среды обитания.

В первую очередь должны быть разработаны новые принципы и подходы к расселению с учетом миграционных, демографических, социологических факторов при создании новых городов и сельских поселений.

Как показали печальные последствия землетрясения в Армении, строительство должно развиваться по пути снижения этажности, что, естественно, приведет к рассредоточению

застройки, уменьшению ее плотности и растягиванию инженерных коммуникаций. Однако в условиях малоземелья республики эта позиция противоречит главной задаче по всемерному уменьшению потерь плодородных сельскохозяйственных земель. Поэтому выбор наиболее оптимальных вариантов типов и приемов застройки должен быть осуществлен с учетом этих противоречивых требований.

Большие объемы строительства в зоне землетрясения требуют резкого увеличения добычи природных строительных материалов — камня, песка, щебня и других заполнителей, что осложняет работы по рекультивации карьеров.

В связи с этим исключительно важным обстоятельством становится необходимость максимально использовать практически неисчерпаемые запасы отходов горнодобывающей промышленности, а также скопившиеся отвалы обрушенных конструкций в зоне землетрясения.

К ВОПРОСУ О ФОРМИРОВАНИИ БИОГЕОХИМИЧЕСКИХ ПРОВИНЦИЙ В УСЛОВИЯХ АРМЯНСКОЙ ССР

КАПЛАНЯН П. М., ЕСАЯН А. Е.

Территория Армянской ССР по своим природным факторам является типичной горной страной, где воды характеризуются весьма низкой минерализацией и значительной пестротой химического состава. Многообразие металлогенических и литолого-петрографических условий территории обуславливает присутствие в природных водах определенных концентраций многих элементов (медь, цинк, свинец, молибден, мышьяк, ртуть, селен, бериллий и др.) и широкое распространение их в продуктах зоны гипергенеза.

К тому же небольшая густонаселенная территория республики насыщена горнорудными предприятиями, в зоне функционирования которых скапливаются отходы, представленные мощными хвостами горноперерабатывающей промышленности, что приводит к образованию дополнительных источников загрязнения. Постоянно возрастающая техно-

генная составляющая вносит в круговорот зоны гипергенеза новые компоненты или увеличивает концентрацию существующих. Полученные предварительные данные (Кафан, Алаверди) указывают на высокое содержание отдельных или группы элементов в рудничных водах, почвах, растительности.

Как известно, химическая характеристика воды и других объектов зоны гипергенеза достаточно полно отражает биогеохимическую ситуацию в регионе и играет существенную роль в формировании определенных зон повышенного для здоровья риска. Это согласуется с результатами проводившегося в рамках «ТКСОП Арм. ССР» исследования характеристик состояния здоровья населения с целью дифференциации территории республики и выделения «горящих точек» или так называемых проблемных ситуаций. Картографический анализ на административной основе позволил определить закономерности варьирования избранных показателей в пространстве и выделить наиболее неблагоприятные по критерию здоровья районы, в том числе Туманянский и Кафанский, находящиеся в зоне влияния рудных месторождений.

ЭКОЛОГИЧЕСКОЕ СОСТОЯНИЕ ГОРНЫХ РАЙОНОВ АРМЕНИИ С ТОЧКИ ЗРЕНИЯ ГИГИЕНЫ

Ш. А. КОСЯН

Ереванский медицинский институт, Арм. ССР

На небольшой территории Армении в настоящее время функционируют несколько крупных горнодобывающих и перерабатывающих предприятий, которые расположены в различных климато-географических зонах. В их числе особо отличаются Кафанский и Каджаранский медно-молибденовые, Агаракский молибденовый, Алавердский и Шамлугский медные, Ахталский свинцовый, Зодский золотоносный и другие предприятия.

Часть рудничной пыли при добыче, транспортировке, дроблении и размоле заносится воздушными потоками и оседает на почве и растениях. Если прибавить к этому и наличие большого количества химических и других предприятий, загрязняющих окружающую среду различными химическими веществами, то станет понятным, какому загрязнению подвергаются атмосферный воздух, почва и водоемы республики.

Атмосферный воздух районов горнодобывающих предприятий загрязняется аэрозолями металлов и минеральных соединений. Помимо основных металлов, в пыли содержатся также некоторые редкие цветные металлы, которые из-за малого их содержания не извлекаются из руды. То же самое происходит при обогащении руд. Здесь прибавляются в качестве загрязнителей также аммиачные и калиевые ксантогенаты.

Особо сильному загрязнению подвергаются небольшие горные реки республики как ксантогенатами, так и металлами (реки Вохчи и Дебед). Многочисленные работы гигиенистов Армении (Т. А. Асмангулян, Г. В. Дероян, Л. Г. Арутюнян, Э. А. Бабаян и др.) показали степень загрязнения этих рек и окружающей среды (атмосферного воздуха и почвы), значительно превышающих предельно допустимые уровни. В результате этого упомянутые реки стали совершенно непригодными не только для разведения рыб, но и для хозяйственного использования. Мощным источником загрязнения рабочей среды, атмосферы, почвы и реки Дебед оказался Алавердский горнометаллургический комбинат. Еще в шестидесятых годах наши исследования показали, что воздух рабочих зон загрязняется сернистым ангидридом, парами серной кислоты, аэрозолями тяжелых металлов, превышая концентрацию отдельных ингредиентов от 10 до 20 раз. На расстоянии 10—15 км от комбината концентрация сернистого ангидрида временами превышала предельно допустимые концентрации, установленные для атмосферного воздуха в 2—8 раз. Наши расчеты показали, что лишь 33—35% серы поглощалось для получения серной кислоты, а остальное количество выбрасывалось в атмосферу или же в водоем (р. Дебет). Ежедневный выброс сернистого ангидрида составлял несколько десятков тонн, вместе с ним выбрасывались мышьяковистый ангидрид, аэрозоли цинка, свинца и редких цветных металлов. В результате этого часть лесных массивов высохли. Существенно снизилась продуктив-

ность сельскохозяйственных животных. Часть мелкого рогатого скота погибла. Специальные исследования показали, что во внутренних органах овец наблюдался ряд патологических изменений, плохой их рост и размножение.

В весьма неблагоприятных условиях находились и дети данного региона. Детская заболеваемость была высока. Часть детей погибали в раннем грудном возрасте, а выжившие дети плохо развивались как в городе Алаверди, так и в близлежащих населенных пунктах.

В середине семидесятых годов по рекомендациям органов здравоохранения республики начали реконструкцию Алавердского горно-металлургического комбината, которую завершили в 1981 г. После реконструкции положение значительно улучшилось. Атмосферные выбросы сократились в 3—5 раз. Однако концентрация сернистого ангидрида в воздухе рабочей среды и атмосфере все еще в 2—4 раза превышает ПДК. Растения начали расти там, где они раньше исчезали.

Таким образом, экологическая ситуация Армении остается напряженной, что усугубляется применением большого количества пестицидов, порой без особого соблюдения законов их применения и наличием значительного количества транспортных средств с двигателями внутреннего сгорания.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ТРУДОВЫХ РЕСУРСОВ В АПК ГОРНЫХ РАЙОНОВ АРМЯНСКОЙ ССР

МАДОЯН Р. С.

Ереванский институт народного хозяйства, Арм. ССР

В свете разработанной XXVII съездом КПСС стратегии ускорения социально-экономического развития нашей страны, структурной перестройки экономики большую актуальность приобретает решение проблемы обеспечения эффективной занятости, как центральной социально-экономической проблемы в условиях всеобщей интенсификации общественного производства.

В Армянской ССР наблюдается тенденция более быстрого роста населения трудоспособного возраста по сравнению с общей численностью населения во всех экономических районах республики. Этот естественный рост до сих пор являлся важным источником пополнения трудовых ресурсов городов. Миграция населения из деревни в город имеет и будет иметь место:

- а) до тех пор, пока не завершится полная механизация работ во всех отраслях сельскохозяйственного производства;
- б) пока еще сохраняются существенные социально-экономические различия между городом и деревней и темпы естественного прироста сельского населения не сравнялись с темпами прироста городского населения;
- в) пока подготовка квалифицированных кадров для сельского и вообще народного хозяйства будет сосредоточена по традиции в крупных городах.

Результаты анализа движения населения сельских поселений послужат достоверной основой разработки научно-обоснованных предложений для усовершенствования системы расселения нашей республики, разработки дифференцированных региональных планов социального и экономического развития сельских населенных пунктов, а также восстановления ликвидированных.

Главными причинами ликвидации поселений в горных районах республики являются:

— политика переселения населения из высокогорного пояса в районы нижнего пояса, созданные на осваиваемых землях;

— следствие углубляющегося несоответствия между рентабельностью сельскохозяйственного производства в нижнем и верхнем поясах, из-за чего население предпочитает жить в нижнем поясе;

— интенсивный процесс урбанизации, который оказал особо сильное влияние на горные поселения с малочисленным населением;

— политика укрупнения хозяйств, вследствие чего произошло сокращение численности населения в присоединенных мелких поселениях, а в некоторых случаях — их полное обезлюдение.

Анализ данных о слабых и находящихся на грани ликвидации селах дает возможность сделать ряд предложений,

которые могут быть приемлемы для решения задач по укреплению и развитию всех сил данного типа. К ним относятся следующие:

— отделить и предоставить самостоятельность ранее присоединенным хозяйствам, в которых до присоединения в пределах их прежнего землепользования были организованы колхозы (уже имеется Постановление ЦК КП Армении от 19 мая 1989 года);

— Земельные участки площадью до 0,5 га с неправильными конфигурациями, которые с технико-экономической точки зрения неэффективно использовались в общественном производстве, целесообразно передать трудящимся села под приусадебные участки, тем более, что в горных селах они меньше установленных норм.

— С целью укрепления сел с сокращающимся населением целесообразно при них или в их пределах выделить землю под коллективное садоводство;

— Используя сезонную сменность природы по вертикальным поясам целесообразно способом кооперирования хозяйств, находящихся на разных высотных поясах, организовать межхозяйственные производственные связи;

— С целью углубления специализации и повышения эффективности животноводства необходимо специализировать его по молочно-мясному животноводству;

— В хозяйствах нижнего пояса, по мясному, мясомолочному — в хозяйствах среднего и верхнего поясов в соответствии с природохозяйственными условиями.

Задача повышения уровня обслуживания населения сельских районов республики требует безотлагательного решения. Ее решение будет способствовать также усовершенствованию социально-экономической структуры села, станет важным условием повышения жизнедеятельности рабочей силы.

НЕКОТОРЫЕ ВОПРОСЫ ОПТИМАЛЬНОГО РАЗМЕЩЕНИЯ ПРЕДПРИЯТИЙ В ГОРНЫХ РАЙОНАХ

МАЛХАСЯН А. С.

Ереванский институт народного хозяйства, Арм. ССР

Вследствие несовершенного экономического механизма, а также недальновидной политики, проводимой в течение долгих лет, с карты нашей страны исчезли тысячи, так называемых, неперспективных сел. Только в Армянской ССР в течение последних 60 лет число таких сел достигло 271. Обезлюдие сел продолжается и поныне. В период 1970—1988 гг. из 920 сельских населенных пунктов республики число населения продолжает уменьшаться в 388 селах (в основном горных), в том числе, в 60 из них от 30 до 50%, а в 19 — более чем на 50%. Фактически эти населенные пункты стоят на грани исчезновения. В тот же период значительно увеличилось число городского населения за счет механического притока сельского населения. Причем население больших городов республики продолжает быстро расти, тогда как малые города и города поселкового типа, такие как Пемзашен (высота н. у. м. 1800 м), Арагац (1300 м), Цахкадзор (1850 м), Джермук (2070 м) и другие, увеличиваются гораздо медленнее, а население некоторых даже уменьшается — Анипемза (1400 м), Арзни (1400 м), Каджаран (1950 м) и др. В результате социологических исследований нами установлено, что основными причинами оттока сельского населения являются прежде всего неудовлетворительные социально-экономические условия и дефицит рабочих мест.

Механический отток сельского населения, особенно молодежи, приводит к ухудшению возрастного состава, т. е. к уменьшению удельного веса работоспособного населения деревень, а впоследствии и к исчезновению самих деревень. В то же время свертывание и перенаселение городов чередуются многочисленными нежелательными явлениями.

Учитывая комплекс специфических — экологических, демографических, социально-экономических проблем, стоящих перед республикой, целесообразнее достичь концентрации отраслей промышленности не путем строительства крупных предприятий, объединяющих весь цикл производства, а размещением на разных высотных поясах узко-специализированных и тесно кооперированных между собой предприятий,

производящих отдельные детали и узлы. Такие предприятия по количеству рабочих мест могут быть небольшими, не требуют крупных капитальных вложений, имеют небольшой срок окупаемости и, в частности, могут быть размещены в сельских населенных пунктах. Однако, размещенное в каком-либо сельском населенном пункте предприятие, при отсутствии маятниковой миграции, может само способствовать оттоку населения из горных сел с трудными природно-экономическими условиями, так как будет притягивать к себе свободную рабочую силу окрестных сел. Примером может служить Мегринский район, где вследствие бурного развития промышленности в поселках Мегри и Агарак, население 9 сел из 13 уменьшилось от 30 до 50%.

С учетом того, что сеть сельских населенных пунктов республики довольно густая (среднее расстояние между селами 8—12 км), целесообразно размещать новые предприятия так, чтобы в них была задействована свободная рабочая сила не одного, а группы близлежащих сел. Очевидно, что при этом возникнут условия для создания новых предприятий оптимальных размеров, которые также смогут способствовать решению социально-экономических проблем развития села.

При таком «пучковом» варианте размещения предприятий становится обязательным обеспечение маятниковой миграции. В этом случае работник получит возможность в течение 15—20 минут доехать до предприятия, что обеспечит его закрепление на месте постоянного жительства.

При выборе конкретного населенного пункта среди «пучка» сел для оптимального размещения нового предприятия одним из ориентиров может стать центр тяжести свободной рабочей силы. Это географическая точка, имеющая своими координатами средние из координат географических центров отдельных сел, взвешенные по численности свободной рабочей силы этих сел и определяется по следующим формулам:

$$X_0 = \frac{\sum P_i X_i}{\sum P_i}; \quad Y_0 = \frac{\sum P_i Y_i}{\sum P_i}, \quad \text{где}$$

$X_0; Y_0$ — искомые географические координаты,

$X_i; Y_i$ — географические координаты i — того исходного села, P_i — численность свободной рабочей силы i — того села.

Очевидно, что в каждом случае размещения нового предприятия необходимо исходить из конкретных ограничивающих условий и подлежащих оптимизации требуемых критериев качества.

Ереванский институт народного хозяйства, Арм. ССР

Бурное развитие промышленности и городов в Армянской ССР за годы советской власти, особенно в послевоенное время, сопровождалось усиленной урбанизацией населения. Если в 1940 г. Армения была наиболее аграрной республикой Закавказья (доля городского населения составляла лишь 28%), то на начало 1988 г. эта доля возросла до 68% и была одной из наиболее высоких среди союзных республик, а на долю промышленности приходилось более 2/3 созданного национального дохода. При этом характерным для республики являются не только рекордные темпы урбанизации, но и ее резко неравномерное территориальное развитие: почти половина населения республики и более 73% городского населения сосредоточено в трех крупнейших городах (Ереван, Ленинакан, Кировакан), и весьма незначительна численность и доля малых и средних городов.

Урбанизация происходила за счет усиленной централизации экономических и людских ресурсов в ограниченном ареале республики и одновременно сопровождалась застоем и возрастающим отставанием горных районов, что нашло отражение в интенсивном оттоке коренного населения, изменении этнической структуры этих районов. Последнее обстоятельство явилось по существу фактором консервации отсталого технического базиса сельского хозяйства, особенно животноводства. Произошло обезлюдение обширных территорий: с карты республики всего за 20 лет (1959—1979) исчезло 276 сел, или почти каждое четвертое село. В общественной идеологии насаждалось негативное отношение к селу и крестьянству, как отсталой, «неперспективной» сфере нашей экономики.

К 1970—1980 гг. в результате такой политики в республике выявился целый ряд социально-экономических диспропорций: обострилась продовольственная проблема, проблемы жизнеобеспечения и управления в городах, бесхозяйственного использования природных ресурсов, нерационального размещения производительных сил и расселения и др. Диспропорции в расселении нашли свое фатальное трагическое

отражение и в том факте, что 95% жертв великой катастрофы — землетрясения в декабре 1988 г. пришлось на городское население: при наличии развитой сети малых и средних городов этих жертв было бы намного меньше.

Развитие горных районов должно быть направлено на решение трех основных задач:

— сохранение и интенсификация исторической среды обитания, более или менее равномерное освоение национальной территории;

— возможно полное использование природных и трудовых ресурсов этих районов. Здесь особенно важное значение приобретает восстановление и возвращение в сельскохозяйственный оборот значительных заброшенных сельхозугодий и восстановление заброшенных населенных пунктов, использование огромных возможностей для развития индустрии туризма и отдыха;

— сохранение и развитие в горных районах национальных традиций в области искусства, фольклора, музыки, народных промыслов. Использование этого невоспроизводимого природного ресурса особенно ценно в наш индустриальный и урбанизированный век. Если большие города и равнинные районы являются житницей нации, то в горных районах формируется ее неповторимый характер и колорит.

ВЛИЯНИЕ ВНЕШНЕЭКОНОМИЧЕСКИХ СВЯЗЕЙ НА РАЗВИТИЕ ЭКОНОМИКИ ГОРНЫХ РАЙОНОВ

МАНАСЕРЯН Т. Н.

Ар НИИП и Н, Арм. ССР

Помимо коренной перестройки внутривладельческой жизни, нацеленной на ликвидацию негативных явлений, имеющих место в горных районах республики, следует также осуществить серьезные преобразования в механизме внешнеэкономических связей. Это может привести также к успешному решению таких важных внутри- и внешнеэкономических проблем:

- повышение конкурентноспособности (или по крайней мере — экспорто-способности) отечественной продукции;
- достижение сначала частичной, а потом и полной конвертируемости советского рубля;
- удовлетворение платежеспособного спроса населения горных (в первую очередь) и других районов республики на высококачественные товары;
- обеспечение полной занятости трудоспособного населения горных районов республики с учетом географических, климатических и экономических условий.

Этому в немалой степени может способствовать создание зон свободного предпринимательства в Армянской ССР, что может вывести экономику горных районов на качественно новый уровень развития. Таможенный режим, механизм и порядок налогообложения и привлечения трудовых ресурсов является значительным стимулирующим фактором увеличения объемов иностранного капитала, вложенного в разные отрасли промышленности и сферы услуг (развитие туризма, создание курортных зон) горных районов. Создание зоны создаст также благоприятные условия для повышения степени занятости населения, дальнейшего развития экономики горных районов с точки зрения требований мирового уровня науки и техники.

Создание зон свободного предпринимательства тесно связано с возможностью учреждения совместных предприятий. Ныне они создаются, прежде всего, в районах, пострадавших от землетрясения декабря 1988 года. Немаловажно, что в механизме их организации и функционирования наблюдаются прогрессивные сдвиги. Например, доля советских и зарубежных участников в уставном фонде будет определяться по договоренности (раньше советская сторона должна была иметь не менее 51% капитала).

Учитывая современные тенденции мировой экономики и специфические условия горных районов, представляется наиболее целесообразным создание в основном, малых и средних специализированных совместных предприятий, которые могут полнее учитывать, с одной стороны, местные материальные, трудовые, финансовые и валютные ресурсы, а с другой стороны, общие и частные требования отдельных рынков в конкурентноспособной продукции. Для горных районов это, в первую очередь, изделия народно-художественных промыслов, некоторые национальные виды продукции

пищевой промышленности, которые могут пользоваться большим спросом на внешних рынках.

Наконец, важное значение имеет эффективное использование валютных средств совместных предприятий путем совершенствования действующего валютно-кредитного механизма.

Кроме того, целесообразно заменить политику предоставления валютных средств политикой предоставления валютных кредитов на приобретение нужных средств производства. Это сделает более ритмичной экономическую жизнь не только горных, но и других районов. От этого экономического эффекта будет не только большим, но и самовозрастающим, что характерно любому виду промышленного капитала.

ТЕРРИТОРИАЛЬНАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ КОЛЛЕКТИВНОГО САДОВОДСТВА И ОГОРОДНИЧЕСТВА В ГОРНЫХ РАЙОНАХ АРМЯНСКОЙ ССР

МАНАСЯН В. Г.

Ереванский институт народного хозяйства, Арм. ССР

К началу 1987 г. садоводством и огородничеством занимались в СССР 12,6 млн. семей рабочих и служащих. Под садами и огородами занято 854 тыс. га земель, в Армянской ССР соответственно 18,0 тыс. семей и 1,5 тыс. га земель.

При организации садово-огородных хозяйств на территории Армянской ССР (большинство таких хозяйств в республике расположено в предгорных районах) отпадает необходимость в строительстве капитального садового домика с хозяйственными постройками. Согласно опыту некоторых сельских местностей Армянской ССР, в небольших селах пустующие дома с приусадебными участками можно передавать в пользование бывшим сельчанам и другим группам населения, желающим организовать коллективное садоводство и огородничество. Так, на территории горных и предгорных районов Армянской ССР насчитывается 271 пустующее село

с неиспользуемыми домами и приусадебными участками. Теперь, согласно Постановлению ЦК КПСС и Совета Министров СССР от 25 июля 1987 г. «Об использовании пустующих жилых домов и приусадебных участков, находящихся в сельской местности», гражданам, постоянно проживающим в городах и поселках городского типа разрешено приобретать эти пустующие дома с приусадебными участками при условии выращивания сельскохозяйственной продукции и продажи ее излишков через общественные хозяйства государству или организациям потребительской кооперации.

Вовлечение значительной части городского населения в процесс сельскохозяйственного производства позволяет использовать их остаточную трудоспособность для решения актуальной народно-хозяйственной проблемы — увеличения продовольственных ресурсов и внести определенный вклад в решение Продовольственной программы.

Одновременно обосновывается и тот факт, что за счет развития коллективного садоводства и огородничества облагораживается сельская местность, поскольку на месте бывших ликвидированных сельских поселений с сельскохозяйственными угодьями, считавшихся неперспективными и непригодными к использованию в сельскохозяйственном производстве, возникают новые поселения с приусадебными садами и огородами.

Проблема организации загородного длительного отдыха для жителей всей республики, и особенно Еревана, очень острая, так как концентрация населения, промышленности и транспорта вызывает загрязнение ландшафтов и другие негативные явления. Необходимо принять действенные меры не только по сохранению и расширению традиционного рекреационного пояса за пределами 50 км от густонаселенных районов, но и именно на базе бывших ликвидированных сельских поселений организовать новые рекреационные пояса.

Основные рекреационные задачи садово-огороднических хозяйств формируются следующим образом:

1. организация длительного и кратковременного отдыха членов товариществ и их семей;

2. малая капиталоемкость вида рекреации, что на данном этапе, исходя из социально-экономической ситуации, очень важна;

3. выполнение важной воспитательной функции — трудовое воспитание подростков;

4. как новая форма природопользования свидетельствует о возникновении связей между рекреационной и сельскохозяйственной отраслями хозяйства.

РЕГИОНАЛЬНЫЕ ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ ТЕРРИТОРИАЛЬНОЙ ОРГАНИЗАЦИИ ОБЩЕСТВА В АРМЯНСКОЙ ССР

МАРКАРЯН Р. Г.

Ереванский институт народного хозяйства, Арм. ССР

Обеспечение динамичного и сбалансированного развития и рациональной территориальной организации общества (ТОО) представляет ряд трудностей как с технической так и с методической сторон. Основной из них, по нашему мнению, является тщательный и всесторонний учет сложных территориально-производственных связей, взаимосвязей, соподчиненности и взаимодополняемости территориально-организационных и территориально-производственных структур хозяйства (ТОСХ и ТПСХ), вследствие чего возникают неизбежные противоречия между обществом и природной средой. Задача совершенствования ТОО в горных районах, к тому же, в значительной мере усугубляется из-за региональных условий и особенностей.

Безоговорочно принимая тот постулат, что действительное совершенствование ТОО возможно лишь при достижении всех его основных целей, находим, что приведенная проблема остается приоритетной для Армянской ССР как горной территории. Такое утверждение обосновано тем, что динамичное развитие производства в республике сопровождалось нарушениями принципов и игнорированием объективных факторов размещения социалистического производства, приведшее к созданию механизма торможения процесса всестороннего и гармоничного развития всего общества, повышению эффективности общественного труда. Поэтому самая актуальная и неотложная задача — качественное и коренное

улучшение экологической обстановки республики, экологизация ее производства. Стратегической линией решения этой задачи следует считать возможно быстрый переход от системы улучшения открытой модели производства к системам комплексного безотходного производства. Но, из-за ограниченности возможностей по осуществлению указанной линии, все же на передний план следует выдвигать размещенческий подход, позволяющий в срочном порядке создавать нормальные экологические условия для жизнедеятельности населения. Важным «принципом» при этом должны служить: запрет на размещение экологически несовместимых с горным ландшафтом новых предприятий, вынесение за пределы республики сильно загрязняющих предприятий или их ликвидация.

В процессе совершенствования ТОО прогрессивные сдвиги в размещении производительных сил должны сочетаться с совершенствованием системы расселения с целью достижения соответствия между ними. Трансформация расселения должна реализовываться по линии рационализации опорного каркаса системы расселения, закрепления «затухающих» горных деревень и стимулирования «обратной волны» миграции населения, что позволит более полно использовать природно-ресурсный потенциал республики и ослабить «сверхконцентрацию» населения в низинных районах.

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ СОЦИАЛЬНОЙ ИНФРАСТРУКТУРЫ В ГОРНЫХ РАЙОНАХ АРМЯНСКОЙ ССР

МИКАЕЛЯН А. Д.

Ереванский институт народного хозяйства

По уровню развития социальной инфраструктуры горные районы Армянской ССР занимают одно из последних мест в СССР.

Главными признаками такого отставания являются:

1. Доминирование отраслевого принципа планирования и управления народным хозяйством над территориальным без

учета демографических, природно-климатических, национальных и др. особенностей. В результате этого в отдельных районах происходит активная эмиграция молодежи и трудоспособного населения из-за отсутствия условий быта и занятости на местах (ежегодно из республики выезжает в среднем 25—30 тыс. человек, или 7,0 процентов трудоспособного населения).

2. Села республики пока еще не имеют планов социальной инфраструктуры на ближайшую и отдаленную перспективу.

3. Человеческий фактор в условиях политической свободы является основой социально-экономического развития общества. В конкретном экономическом управлении горных районов главным критерием их оценки является товарный или финансовый результат. Доходы горных районов не были использованы для создания торгово-бытовых, коммунальных, культурно-оздоровительных, рекреационных и др. объектов на селе. Все это явилось мощным толчком для усиления неоправданного и неуправляемого процесса урбанизации.

4. Доминант оценки горных районов по товарным или финансовым результатам отодвинул человеческий фактор на второй план. Население горных районов постоянно страдало от социальной и экономической неполноценности. Об этом свидетельствует ликвидация 271 сел, жилищная проблема, высокая смертность детей и т. д.

5. Пятилетний горизонт планирования социально-экономического развития оказался недостаточен для осуществления долгосрочных демографических и экологических программ. В результате потребуются десятилетия для ликвидации отрицательных последствий (ликвидация лесных массивов, пастбищ, родников, полезных ископаемых, эрозия и др.) в экологической и социально-экономической сфере горных районов республики.

6. Создание мелких административных районов в одной природно-климатической зоне фактически ограничивали осуществление единой крупномасштабной экологической, агротехнической и социально-экономической политики.

7. Отдельные предприятия-филиалы, которые создаются под девизом «Научно-технический прогресс на селе», фактически обеспечивают занятость только одной части трудоспособного населения, т. к. доходы этих филиалов не выделяются для социально-бытовых нужд региона, фактически

происходит эксплуатация наемного труда сельского населения горных районов республики.

С целью приостановления демографического, социально-экономического, экологического и др. видов разрушения горных районов целесообразно:

1. Создать комплексные программы социально-экономической инфраструктуры каждого населенного пункта горных районов на 50—100 лет.

2. Главными факторами осуществления этой программы считать человека и территорию (природу).

3. Сделать крутой поворот от отраслевого принципа планирования и управления народным хозяйством к территориальному принципу.

4. Отказаться от психологии сиюминутной выгоды от природы и человека, которая часто порождает несправимые отрицательные последствия.

5. Руководствоваться идеологией, согласно которой нельзя признавать победу человека над природой, будучи убежденным, что от этого пострадает и человек, и природа, и социально-экономическая политика общества.

6. На начальном этапе планирования социально-экономического развития горных районов учитывать степень воздействия сдерживающих факторов и отрицательных последствий, т. е. применять системный подход планирования перспективы развития социальной инфраструктуры горных районов Армянской ССР.

ФУНКЦИОНАЛЬНАЯ ВЗАИМОЗАВИСИМОСТЬ РЕКРЕАЦИОННЫХ ЗОН И РАЙОНОВ АРМЯНСКОЙ ССР

МИКАЕЛЯН Г. А.

Ереванский институт народного хозяйства, Арм. ССР

В условиях небольшой суммарной рекреационной емкости территории Армянской ССР и ввиду постоянно растущих потребностей как местного населения, так и межреспубликанского, а также иностранного туризма, оптимизация рек-

реации в Армении требует формирования и развития общереспубликанской рекреационной системы, в которой осуществлялось бы планомерное взаимодействие всех рекреационных зон (РЗ) и районов (РР). Подобное взаимодействие опирается на объективные процессы как внутри рекреационных территориальных образований так и между ними. Эта совокупность взаимных связей и взаимодействий является основным звеном системообразования и формирования рекреационно-территориальных систем (РТС) Армянской ССР как единого целого.

Процесс формирования данной РТС нами рассматривается с двух позиций.

1. Важнейшей предпосылкой межрайонного взаимодействия может служить заранее сложившаяся народнохозяйственная структура. На территории Армении уже давно сформулированы хозяйственные связи между РЗ и РР республики, ибо преобладающая часть рекреабельных территорий находится в пригородных сельскохозяйственных зонах, выполняющих комплексные народнохозяйственные задачи.

Другой важной предпосылкой, обуславливающей образование РТС, является территориальная дифференциация и различия в сроках проведения рекреации. В настоящее время наблюдается объективная тенденция использования населением республики указанных различий для продления сроков рекреационной деятельности. В частности, это относится к районам, расположенным на разных вертикальных зонах отдыха. Происходит так называемая трансплантация рекреации из одного района в другой, в результате чего два соседних РР как бы заменяют друг друга при выполнении рекреационных функций, а рекреанты приобретают «мобильность». Подобная мобильность потребует и соответствующей мобильности в организации обслуживания рекреационного контингента и управления рекреационной деятельностью.

2. Многогранный социальный заказ предполагает разнообразие рекреационных мероприятий за период одной поездки. Отсюда возникает необходимость «объединить» несколько РР для выполнения такого заказа. Ныне вырисовываются контуры подобных рекреационных объединений в пределах Севанского и Дилижанского РР.

Совершенствование РТС Армянской ССР и вовлечение новых территорий в рекреационную деятельность объективно приведет к разворачиванию сети учреждений и, следовательно,

улучшению и налаживанию связей между районами с различной рекреационной специализацией. Первостепенной задачей для осуществления этой цели является создание новых рекреационных дорог, связывающих бассейн озера Севан с лесными массивами бассейна реки Гедик, через хребет Арегуни. Подобной реорганизации подлежат многие РР республики. В том числе в первую очередь необходимо наладить связи между бассейном реки Азат и озером Севан.

Другим немаловажным социальным заказом следует считать совместное использование рекреантами различных городов (неоднородный рекреационный контингент) одного рекреационного объекта. Из многочисленных примеров можно выделить горный массив Арагац, все еще слабо освоенный в рекреационном плане.

СТРАТЕГИЯ ОПТИМИЗАЦИИ ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКИХ СИСТЕМ В ГОРНЫХ РЕГИОНАХ

ОГАНЯН С. Э.

Ереванский институт народного хозяйства, Арм. ССР

Изменения параметров природных факторов, происходящих по высотным структурам (ВС), в отдельных горных геосистемах (ГГС) — котловинах, долинах и т. п. протекают нестандартно. Такое своеобразие оказывает соответствующее влияние на механизм функционирования социально-экономических систем (СЭС). В зависимости от особенностей комплекса факторов ГГС по ВС с неодинаковой интенсивностью протекает процесс ухудшения предпосылок организации СЭС, в особенности условия предпочтительности местожительства населения и развития агропроизводственных систем (АПС). Но общее для всех ГГС является историческая концентрация СЭС, в том числе АПС в особенности, преимущественно на нижних, относительно благоприятных ВС, которые со временем, в пределах каждой ГГС, стали играть роль центров для СЭС, размещенных в более верхних ВС. Последние превра-

шались перифериями — с вытекающими отсюда последствиями.

На примере горного региона Армянской ССР выявлено, что по общим признакам территории и функционирования СЭС предгорноравнинные (а), предгорные (б) и горные (в) низовые районы, их отдельные части и СЭС оцениваются следующими параметрами: 1) По степени благоприятности хозяйственной деятельности: а) благоприятные; б) ограниченно-благоприятные; в) малоблагоприятные. 2) По уровню экономического и социального развития, а также и эффективности АПС: а — самый высокий, высокий; б — средний, ниже среднего; в — низкий, самый низкий. 3) По размерам систем сельских поселений: а — крупные; б — средние; в — средние, мелкие. 4) По устойчивости хозяйственных систем и сельских поселений: а — устойчиво-развивающиеся; б — временно-устойчивые, в — преимущественно неустойчивые. Между этими высотно-структурными системами аналогичные расхождения выявляются по производственно-географическому, рыночному, демографическому, транспортно-географическому положению. Эти системы существенно расходятся и по отношению к крупным городам, и интенсивным земледельческим зонам: а — центральные, ближние; б — полупериферийные и полуглубинные; в — глубинные, периферийные и периферийно-отдаленные. Развитие СЭС предгорных и горных ВС контролируется крупными, средними и мелкими СЭС — центрами (соответственно на макро, мезо- и микро уровнях), преимущественно размещенными в самых нижних ВС в пределах каждой ГГС. Однако отдаленные ГГС характеризуются более и менее автономностью функционирования СЭС, пониженным уровнем адаптационных процессов, но это скорее исключение, чем правило.

Приведение в действие всего комплекса условий и ресурсов предполагает интеграцию всех СЭС — звеньев, размещенных на разных ВС (в пределах каждой ГГС): а, б, в — с разделением функции исходя из их возможностей. Это означает, что для достижения высокой эффективности функционирования СЭС горного региона, расположенных на тех или иных ВС, лишенных всех необходимых условий для организации полного производственного процесса, воспроизводства населения и трудовых ресурсов, необходимо использовать возможности других ВС. Низкую социально-экономическую результативность горных регионов можно повысить на осно-

ве межпоясного сотрудничества на принципах «взаимной поддержки», которую необходимо рассматривать как эффективный экономический маневр и основу социальной стратегии.

Такой вывод подтверждается на основе выявленных нами самых различных и с неодинаковой интенсивностью прямых, обратных, а также прямо и обратно функционирующих ныне материальных и инфраструктурных связей, упорядочение и оптимизация которых приведет к повышению результативности модели «центр-периферия». Межпоясное рациональное социальное и экономическое сотрудничество продиктовано углублением поясного разделения общественного труда, вообще и сельскохозяйственного производства, в частности. Эффективное функционирование АПС в свою очередь достигается созданием высотных агропроизводственных систем в пределах каждой ГГС, что направлено на взаимовыгодное использование условий и ресурсов одних ВС для развития СЭС, других. Стратегия политики «взаимной поддержки» больше всего вытекает из интересов предгорных и горных районов, чем предгорно-равнинных, нацелена на устранение некоторой автономности функционирования СЭС горных территорий, что привело к различным экологическим, экономическим, социальным и т. п. отрицательным последствиям.

НАРОДНЫЕ ПРОМЫСЛЫ — ФАКТОР СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ ГОРНОГО СЕЛА

РАФАЕЛЯН Л. Б.

Ереванский институт народного хозяйства, Арм. ССР

Народные промыслы — один из древнейших видов общественного разделения труда. Их развитие угасало и снова возрождалось, но во всех общественно-экономических формациях человек народными промыслами создавал и оформлял предметную среду, вводил их в быт, что всегда способствовало эстетическому воспитанию.

В горных районах, где особенно остро ощущается избыток рабочей силы — с одной стороны и особо бережное отношение к сохранению национальной культуры и обычаев — с другой, развитие народных промыслов является жизненной необходимостью, фактором социально-экономического подъема горного села.

Преимущества народных промыслов множество: они не требуют особых орудий труда и характеризуются высоким удельным весом ручного творческого труда, на базе которого создаются изделия художественной ценности; обеспечивают более полное проявление творческого характера труда. Важное значение имеет наличие передающихся из поколения в поколение трудовых навыков, носителями которых являются народные умельцы.

При организации народных промыслов необходимо использовать местные сырьевые ресурсы.

Армения, особенно ее горные районы богаты многообразием народных промыслов (художественная обработка дерева, резьба по камню, кружева, вышивка, ковроткачество, миниатюрная живопись, ювелирное мастерство, художественное вязание, чеканка, филигрань, изделия из кошмы, гончарное ремесло, керамика и др.).

Однако удельный вес республики в общественном производстве по Минместпрому составляет всего 1,5%, а объем на душу населения составляет в Армении — 6,7 руб. (для сравнения: — в Латвии — 11,6 руб.; в Молдавии — 10,3 руб.; в Литве — 9,4 руб.; в Белоруссии — 9,3 руб.; в Туркмении — 8,3 руб.).

Для развития и возрождения народных промыслов много возможностей, но нет организаторов, не существует сети школ-мастерских. В настоящее время эта сфера еще не оформилась в самостоятельную отрасль, народные промыслы развиваются в местной, легкой, деревообрабатывающей промышленности, промышленности стройматериалов, приборостроении (ювелирное производство), отсутствует единый механизм управления и планирования.

Для упорядочения управления и планирования развития и возрождения народных промыслов необходимо обособить их в особую отдельную отрасль народного хозяйства.

Комплексный подход к решению данной проблемы повысит социально-экономический уровень, уменьшит миграцию населения и будет способствовать сохранению и развитию горного села.

Таким образом, развитие народных промыслов поможет частично решить следующие задачи: использование свободной рабочей силы, рациональное использование свободного времени трудящихся, рациональное использование местных сырьевых ресурсов, сохранение и развитие национальной культуры и традиций, развитие туризма.

КРИТЕРИЙ ОПТИМАЛЬНОСТИ И ПРОБЛЕМЫ ЭКОЛОГИИ ГОРНЫХ РАЙОНОВ

ТАВАДЯН А. А.

Ереванский институт народного хозяйства, Арм. ССР

При полной согласованности предельных затрат и оценок достигается согласованность цен и объема производства, а также совокупная сбалансированность спроса и предложения, соответствующая оптимальному состоянию экономической системы общества [1]. Совокупную сбалансированность, при которой достигается максимум суммарной прибыли, обеспечивает сводный критерий

$$\sigma(t) [W_i(q_i, t) - S_i(q_i, t)] dq_i dt \rightarrow \max,$$

где T — период прогнозирования; Q_i — объем производства i -ой продукции, при котором спрос и предложение сбалансированы; n — число выпускаемых продукции; $W_i(q_i, t)$ и $S_i(q_i, t)$ — соответственно предельные оценки и затраты продукции q_i в момент времени t ; $\sigma(t)$ — взвешивающая функция, выражающая соизмерение состояний сбалансированности во времени.

Эффективность макросистемы определяется прежде всего мерой сбалансированности. Мера же сбалансированности в первую очередь определяется тем, насколько согласованы основные факторы воспроизводства предельные затраты и оценки продукции. Лишь при согласованности всей системы предельных оценок и затрат зависимые от них категории получают оптимальные значения. Сводный критерий примет максимальное значение, если вся совокупность ключевых по-

казателей, оптимальных для каждого субъекта в отдельности, согласованна.

Следует указать что непосредственные производители при рациональном хозяйствовании, независимо от стремлений звена управления, всегда стремятся к максимуму прибыли. «В прибыли... концентрируется экономия совокупного труда, и поэтому на ее основе можно дать комплексную оценку конечных народно-хозяйственных результатов на уровне первичного звена» [2, с. 200]. Прибыли совершенно справедливо отводится роль измерителя результатов производства. Однако данное измерение будет объективным лишь при условии взаимосогласованности предельных затрат и оценок, а следовательно и цен и объема производства. При этом критерий непосредственных производителей исполняет роль совокупной оценки эффекта их труда, что получит отражение в достижении максимума прибыли. Стремление к увеличению прибыли становится адекватным стремлению увеличить национальный доход. Происходит фактически измерение затрат и эффектов труда не только со стороны непосредственных производителей и потребителей, но и общества.

Таким образом, максимальный рост национального дохода тождественен стремлению обеспечить оптимальное соотношение между предельными затратами труда и оценкой этого труда, что соответствует оптимальному сбалансированному воспроизводству. Максимум дохода каждого производителя, при условии оптимальной сбалансированности, позволяет получить и наибольший национальный доход.

Отметим также следующий чрезвычайно важный момент. Цели общества и непосредственных производителей будут адекватными лишь в том случае, если в затратах обязательно учитывается полная плата за природные ресурсы. От эффекта же вычитывается величина, необходимая для полного восстановления предполагаемого ущерба причиняемого природе. Лишь такой подход дает действительно объективную оценку деятельности всего общества. Поскольку без всестороннего экономического учета природных факторов и состояния окружающей среды, в особенности в регионах, где природный фактор наиболее уязвим, какими кстати являются горные районы, невозможно точно оценить социально-экономическое состояние среды обитания человека. Пока в затратах и результатах экономической деятельности не будут адекватно отражены все издержки общества, пока пол-

ностью не будет возмещаться ущерб причиняемый природе, экономические расчеты нельзя считать полноценными.

Армянскую ССР по уровню воздействия географических факторов на экономический результат почти всю можно отнести к горным территориям [3]. Экологический же фактор в республике, как показывает опыт хозяйственной деятельности, сильно уязвим.

В связи с вышесказанным рассмотрим в заключение взаимосвязь критерия хозрасчетных звеньев прибыли с экологическим фактором. В последнее время в республике все чаще раздаются вобщем-то справедливые призывы перехода от крупномасштабного химического производства к малотоннажной химии. Однако такой подход не всегда обоснован и эффект с точки зрения экологии может оказаться кажущимся. Поскольку, если при этом на единицу прибыли приходится больше загрязнений, чем при крупномасштабном производстве, то при том же объеме прибыли окажется больше загрязнений. Поэтому конкретные производственные решения необходимо оценивать при помощи следующего показателя:

$$K = \frac{Z}{P}$$

где Z — количество загрязнений, P — прибыль.

Чем меньшее значение принимает K , тем эффективнее предлагаемое решение с точки зрения экологии.

ИЗУЧЕНИЕ ГОРНЫХ ГЕОСИСТЕМ МЕТОДАМИ ДИСТАНЦИОННОГО ЗОНДИРОВАНИЯ

ТРИФОНОВА Т. А.

Институт геологических наук, АН Арм. ССР

Пространственно-временное функционирование горных геосистем отличается сложностью геолого-геоморфологической и биоклиматической организации. Сопряженный анализ космической фотоинформации с тематическими фактически данными позволяет наиболее полно и всесторонне изучать

природу гор. В настоящей работе проведены космическая фотондикация высотных природных поясов и почвенно-ландшафтное дешифрирование территории Армянского нагорья на основе разработанной комплексной методики дешифрирования горных ландшафтов.

Использовались серии разномасштабных, разносезонных и многовариантных космоснимков. При этом возрастает значение косвенных признаков дешифрирования и важную роль играет информационно-логический анализ, поскольку выделяемые на космоснимках фотообразы различных природных и антропогенных объектов обычно достоверны и объективны, но необходима их корректная оценка и интерпретация. Показано, что при учете широтно- и долготно-ландшафтной дифференциации, рассматривая место изучаемого региона в системе окружающей горной страны, размеры и ориентированность отдельных форм рельефа, часто по снимкам возможно интерпретировать биоклиматические особенности территории.

Ведущая роль в формировании фотоизображения горных геосистем принадлежит геолого-геоморфологическим особенностям. В частности, в отдельные фотообразы на мелко- и среднемасштабных космоснимках обособляются крупные морфоструктуры (вулканические массивы, межгорные прогибы, складчато-глыбовые горные сооружения и т. п.). На основе концепции о высотной поясности гор и природной почвенно-биоклиматической зональности выявлены их взаимосвязи с формированием различных ландшафтов и характером развития почвенного покрова. При этом надежно коррелируют изображения кольцевых морфоскульптур вулканических массивов с сериями высотных природных поясов и почвенных катен, связанных единым трендом почвообразования. Установлено, что ведущие дешифровочные признаки или их сочетания, определяющие характер фотоизображения высотных поясов, различны и в ряде случаев позволяют определить степень устойчивости геосистем к антропогенным или природным факторам.

Комплексная оценка геосистем позволяет перейти к их экологической экспертизе в связи с антропогенным воздействием. Функционирование городских агломераций осуществляется в системе двух многомерных параметров: целенаправленной деятельности человека (промышленные пред-

приятия, транспорт и т. д.) и изначального естественного режима фоновой экосистемы. При этом, чем многограннее эти две составляющие, тем сложнее их взаимодействие. Материалы космосъемок, содержащие объективную синтезированную информацию, позволили найти экологические несоответствия деятельности человека в конкретных природных условиях.

Нами проведено экологическое дешифрирование спектрональных космоснимков г. Еревана и его окрестностей. Индикация поверхностного и атмосферного загрязнения осуществлялась по изменению фототона, цвета и структуры фотозображения. Составлена космокарта с выделением районов различной степени и характера техногенного загрязнения. Надежно выделяются озелененные массивы по степени их подверженности загрязнению, ареалы воздействия на окружающую среду промышленных предприятий, распространение магистрального (транспортного) загрязнения. Показано, что горный характер рельефа в значительной степени определяет картину техногенеза. По снимкам достоверно дешифрируются крупные потоки атмосферного загрязнения, распространяющиеся вдоль горных речных долин, что связано со спецификой внутريدолинной циркуляции воздушных масс. Космоснимки позволили оперативно получить целостную картину пространственного распространения загрязнения, что весьма затруднительно при наземных исследованиях.

ДЕМОГРАФИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ РАЗВИТИЯ ГОРНЫХ РАЙОНОВ АРМЯНСКОЙ ССР

ФАГРАДЯН М. В.

Ереванский институт народного хозяйства, Арм. ССР

За годы Советской власти быстрый рост, непрерывное развитие и размещение производительных сил республики, непосредственным образом определили рост и развитие населения. Одновременно следует отметить, что рост и размещение населения в отдельных районах, а также в городских

и сельских местностях республики на разных этапах развития экономики происходил по-разному. Этому способствовало не только неравномерное и иррациональное распределение и развитие производительных сил, но и географические, исторические и социально-экономические условия в отдельных районах республики.

Так, если в 1920 году в республике проживало 720 тыс. человек, то в городских местностях — 121,7 тыс. человек или 16,9% всего населения республики, а в сельских местностях — 598,3 тыс. человек, или 83,1% всего населения республики. В 1987 году в республике проживало 3412 тыс. человек, из них 2324 тыс. человек, или 68,1% в городских местностях, а 1088 тыс. человек или 31,9% населения в сельских местностях. За указанные годы, если городское население республики увеличилось в 19 раз, то сельское население всего в 1,8 раза, а население всей республики увеличилось в 4,7 раза.

Высокие темпы роста городского населения обусловлены не только высоким естественным приростом, но и интенсивностью миграции из сельских местностей в города. Так, в 1987 году по сравнению с 1960 годом численность сельского населения в 17 административных районах республики снизилась. За указанный период особенно быстрыми темпами снизилась не только численность населения Сюникского экономического района, но и в других горных административных районах, т. е. там, где трудоспособное население, в основном, не полностью обеспечено работой, сравнительно слабо развиты производительные силы, социально-экономические условия и высока интенсивность миграции населения.

Как в целом по республике, так и в ее городских и сельских местностях быстрыми темпами снижалась рождаемость населения. Если в 1940 году в республике на 1000 человек населения приходилось 41,2 родившихся, при этом в городской местности — 36,1, а в сельской местности — 43,2 родившихся, то в 1987 году картина соответственно следующая — 22,9; 20,4; 28,2 родившихся.

Одновременно интенсивность рождаемости сельского населения в отдельных административных районах находится на разных уровнях. Рождаемость особенно интенсивно снизилась в горных районах республики. В Ахурянском, Артикском, Сисианском, Иджеванском, Кафанском, Ноемберянском районах, где на 1000 человек населения приходилось 13,2—21,7 родившихся.

Снижение уровня рождаемости повлияло и на возрастную структуру сельского населения. Так, если в 1970 году удельный вес населения 0—15 лет составлял 48,1%, то в 1987 году снизился и составил 34,1%. Одновременно увеличился удельный вес населения трудоспособного возраста и старше трудоспособного возраста. Так, если в 1970 году удельный вес трудоспособного населения составил 41,1%, то в 1987 году — 53,7%, а старше трудоспособного возраста соответственно — 10,8 и 12,7%, т. е. в сельских местностях происходит процесс «старения» населения.

Значительные различия существуют в уровнях и интенсивности смертности, особенно в горных районах республики, ее городских и сельских местностях. Если в 1940 году в республике на 1000 человек населения приходилось 13,8 умерших, при этом в городских местностях — 15,2, а в сельских местностях 13,2 умерших, то, начиная с 60-х годов интенсивность смертности городского и сельского населения соответственно обратная, и в 1987 г. составляла 5,7; 5,3; 6,7 умерших. Высокая интенсивность смертности в горных районах республики, в основном объясняется высоким удельным весом населения в возрасте от 60 лет и старше, что снижает долю трудоспособного населения во всем населении, а также недостаточным уровнем медицинского обслуживания населения.

Одновременно наблюдается следующая закономерность: начиная с 1 до 44-летнего возраста интенсивность смертности в сельских местностях выше, чем в городских местностях республики, а с 45 до 70-летнего возраста наблюдается обратная картина, и начиная с 70-летнего возраста наблюдается та же самая тенденция.

В сельской местности сравнительно высокий уровень смертности обусловлен высокой интенсивностью детской смертности до 1 года. Следует отметить, что в отдельных административных районах еще существуют значительные различия в уровнях детской смертности и за последние годы этот показатель снижается медленными темпами. Однако, детская смертность выше в горных районах республики и в тех районах, где выше и уровень рождаемости.

Для улучшения демографической ситуации и предотвращения миграции, особенно в горных районах республики, необходимо проводить активную демографическую политику, направленную на улучшение социально-экономических условий населения.

К экономическим мероприятиям относятся: распространение арендного и семейного подряда; развитие индивидуальной деятельности; организация мелких перерабатывающих кооперативных предприятий; застройка индивидуальных домов (особенно для молодых семей), увеличение размеров приусадебных участков и т. д.

К социальным мероприятиям относятся: организация и развитие сферы услуг; строительство системы коммуникаций; создание культурной сферы; улучшение и расширение стационарного медицинского обеспечения населения; организация торговли; улучшение и расширение сети автомобильных дорог и т. д. Актуальность вышеуказанных мероприятий еще раз подтвердилась на специальном опросе, проведенном нами в горных селах Талинского и Апаранского районов.

Таким образом, развитие производительных сил в горных районах и создание там нормальных условий жизни населения является основным механизмом урегулирования миграционных процессов и оздоровления демографической ситуации.

ЛАНДШАФТНО-РЕКРЕАЦИОННЫЕ УСЛОВИЯ ЦАХКАДЗОРСКОЙ ЗОНЫ АРМЯНСКОЙ ССР

ШАШИКЯН С. Г., ГРИГОРЯН Г. Б.

Институт геологических наук, АН Арм. ССР

В условиях промышленно развитых горных регионов с ограниченными территориями и ухудшенными экологическими условиями, каким является Армянская республика, развитие рекреации становится мощным экологическим фактором.

Рекреация, как экологический фактор рассматривается в двух аспектах: а) как важнейшая предпосылка для защиты и восстановления здоровья и гармоничного развития человека; б) как прогрессирующий вид антропогенного воздействия на природную среду.

Для рационального сочетания этих двух аспектов предлагается оптимизация территориальной организации рекреационной деятельности человека, т. е. учет природно-ландшафтных предпосылок каждой территории.

Специфическими особенностями горных ландшафтов являются высотно-поясное и регионально — парадинамическое сложное сочетание ресурсов и соответственно функциональные различия хозяйственной деятельности территории.

В пределах Армянской ССР специфической горно-рекреационной полифункциональной системой является Цахкадзорская зона. Она выполняет важную рекреационную функцию, в частности для Ереванской агломерации. Цахкадзор является также всесоюзной базой зимнего спорто-оздоровительного отдыха.

Для рациональной организации рекреации Цахкадзорской зоны с позиции ее ландшафтно-экологического аспекта, разработана оптимальная модель рекреационных систем.

Основопологающим блоком этой модели является комплексный, ландшафтно-рекреационный анализ территории, позволяющий решать задачи.

- а) составление природно-ресурсного кадастра региона;
- б) оценка социально-экономических предпосылок развития рекреационных систем (прогноз о количественном и качественном изменении ресурсов и ресурсообразующих факторов);
- в) проведение ресурсно-функционального зонирования территории с учетом ресурсного потенциала конкретного природного комплекса и его сопряженных ландшафтов по всему склону или долине, в прогнозный период, а также уровень социальной потребности на данный ресурс и другие социально-хозяйственные функциональные назначения ландшафтов.

На основе ландшафтно-рекреационной организованности территории в Цахкадзорской зоне выделены рекреационные, агро-рекреационные, рекреационно-заказниковые подзоны с их конкретными функциональными назначениями.

Основным выходом модели территориальной оптимизации рекреации в Цахкадзорской зоне является разработка рекомендательных мероприятий по охране и оптимизации экологии рекреационных ландшафтов с целью их надежного и долгосрочного функционирования.

Важной ландшафтно-экологической задачей для Цахкадзора считается также выявление степени деградации горно-лесных ландшафтов и определение нормы допустимых рекреационных нагрузок для конкретных природных комплексов и их антропогенных инвариантов.

Предлагается расширение сети лыжно-спортивного отдыха на северо-восточной части г. Техенис, организация ландшафтного заказника на территории можжевельников, у подножья Техенис, урегулирование пастбы скота у трассы канатной дороги к г. Техенис, ограничение застройки в самом п. Цахкадзор и существенное изменение специализированности Цахкадзорской зоны, т. е. развитии детского отдыха и лечения. Для расширения застройки рекреационных объектов предлагается новая подзона — бассейн р. Ахбюрик, обладающий более мягким и теплым климатом, подходящим рельефом и экологически более благоприятным.

СОВРЕМЕННОЕ ИЗМЕНЕНИЕ КЛИМАТА

ЭЛБАКЯН Г. З.

Армгипрозем, Арм. ССР

Изменение климата касается многих проблем, связанных с изучением окружающей среды. Установление колебаний выпадения осадков и температуры на региональном уровне необходимо и в вопросах развития глобальной системы управления климатом. В работе определена ритмичность климатических отклонений с помощью метода «скользящих средних» среднегодовых температур воздуха и годовых сумм осадков за 11-летний период, по материалам непрерывных наблюдений 55 метеорологических станций за период 1900—

1985 гг. Учитывая противоречивость таких долговременных климатических прогнозов, нами этот вопрос рассматривался и в несколько ином разрезе. Установлена повторяемость ежемесячных климатических отклонений от средней многолетней нормы (повторяемость отдельных сочетаний тепла и влаги). По всем станциям для каждого месяца всего периода наблюдений составлены графики изменения температур и осадков, характеризующих режим этих элементов. При этом приняты следующие месячные отклонения от нормы: 1—теплый и влажный, 2—холодный и сухой, 3—теплый и сухой, 4—холодный и влажный. Повторяемость этих отклонений характеризует степень проявления в прошлом воздействия климатического фактора на границы природных процессов, на экзогенные геологические и неблагоприятные метеорологические явления и процессы и указывает на вероятность их проявления в будущем. На современном этапе, на всей территории республики прослеживается климатический режим с повышенными температурами и недостатком влаги, который экстраполируем на ближайшую перспективу.

В каждой котловине, или в системе котловин, выделенных в работе, находящихся под влиянием определенных циркуляционных процессов атмосферы, формируются присущие им вариации местного климата, что нашло отражение в режиме отдельных его элементов, в частности, в ежемесячных климатических отклонениях. Однако распределение этих отклонений не позволяет установить определенную направленность в климатическом изменении — отсутствуют закономерности в распределении циклов.

При повышении средней глобальной температуры наиболее значительное потепление происходит в средних, и особенно в высоких широтах, тогда как в низких широтах температура возрастает сравнительно мало. Естественные изменения климата в первую очередь должны отразиться на склонах котловин, а антропогенное — на их дне. Ведь из многих характеристик, определяющих изменения климата—альbedo, аэрозоли и CO_2 находятся под воздействием человека и изменяются, в первую очередь, на территории, представленной дном котловин, в связи с их высокой степенью освоенности. Вместе с тем, следует отметить, что в связи со слабой изученностью вопроса трудно разграничить влияния, обусловленные естественными факторами и антропогенной деятель-

**РЕГИОНАЛЬНЫЕ И ГЛОБАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ:
ПРОСТРАНСТВЕННО-ВРЕМЕННЫЕ МАСШТАБЫ
И ЗАВИСИМОСТИ, ПЕРСПЕКТИВНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ
НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ**

С е к ц и я V

ностью. Как бы то ни было, потепления, имевшие место в прошлом в республике, подтверждаются перемещением границы леса, а также исчезновением крупных лесных массивов.

Очевидно, в прошлом были более значительные температуры. Возможно, что некоторый незапланированный дефицит воды в озере Севан также связан с повышением температуры, изменением соотношений тепла и влаги и недоучтенным увеличением испарения. Потепление сопровождается изменением увлажнения, что имело место в Араратской равнине; и в Ширакской степи — в районах недостаточного увлажнения и проявилось в увеличении частоты засух.

КЛИМАТИЧЕСКИЕ ИЗМЕНЕНИЯ И ГЛЯЦИО-ГИДРОЛОГИЧЕСКИЕ РЕАКЦИИ НА НИХ В ГОРНЫХ РАЙОНАХ

РОДЖЕР БЭРРИ

Университет Колорадо, Боулдер, США

Палеоклиматологические и исторические данные свидетельствуют о том, что горные территории подвержены сильным гляциогидрологическим изменениям в ответ на климатические изменения. Вопрос относительной интенсивности этих изменений по сравнению с условиями на прилегающих низменностях исследовался мало, хотя он очень важен для правильной интерпретации на региональном и локальном уровнях глобальных моделей возможных климатических изменений в будущем. Глобальные модели вынужденно представляют орографию горных территорий очень упрощенно, и результаты моделирования поэтому характеризуются сильной генерализованностью. Данная работа посвящена изменениям в климатических условиях горных районов в прошлом.

Кратко коснемся физической базы высокогорных процессов. С точки зрения температуры существуют явные различия между горными пиками, где имеется значительное перемешивание воздуха склонов с воздухом свободной атмосферы, и высокогорными плато. Высокогорные долины значительно отличаются по условиям свободной атмосферы на той же высоте в результате нисходящих ветров. С высотой изменения облачности и количества осадков становятся более сложными, т. к. оба эти элемента зависят от атмосферной циркуляции, находящейся под влиянием широтно-дифференцированных систем погоды и экспозиции склонов, на локальном уровне.

Наблюдавшиеся косвенные данные о климатических изменениях рассматриваются по трем временным уровням. Исследуются инструментальные данные по Скалистым Горам в Колорадо и Европейским Альпам, в сочетании с гляциологическими данными по этим и другим горным районам. Исторические данные по гляциологическим условиям в Европе в Малый Ледниковый период сравниваются с другими документальными климатическими данными, и, наконец, рас-

смаатриваются долговременные косвенные данные о сдвигах растительности и снеговых границ в позднем плейстоцене и голоцене. Для последнего оледенения характерно значительное несогласие между охлаждением тропических горных поясов на 5—6°, согласно данным гляциологии и растительности, и охлаждением морской поверхности на 2° согласно данным по фораминифере в планктоне. Обсуждаются возможные причины этого парадокса.

Эти сравнения анализируются в связи с моделированием климатических последствий возрастания атмосферных парниковых газов. Предполагаются элементы программы мониторинга потенциальных изменений климата в горах и взаимосвязанных гляцио-гидрологических условий с использованием полевых и дистанционных методов. Такие исследования сейчас необходимы, особенно для планирования долгосрочных проектов по использованию водных ресурсов в горных районах.

ИЗМЕНЕНИЯ КЛИМАТА И КОЛЕБАНИЯ ЛЕДНИКОВ В ГОРАХ ЮГА СССР В ПОСЛЕДНЕЕ ТЫСЯЧЕЛЕТИЕ

В. М. КОТЛЯКОВ, Л. Р. СЕРЕБРЯННЫЙ, О. Н. СОЛОМИНА

Институт географии АН СССР

Последнее тысячелетие, включающее малый ледниковый период и ряд теплых интервалов, может служить моделью для характеристики всего спектра возможных состояний ледников и климата на протяжении истории человечества. Благодаря хорошей сохранности следов и обилию свидетельств этих изменений обеспечивается высокий уровень детальности и надежности информации, причем наиболее полные и систематизированные данные получены с помощью биоиндикационных методов.

Во время малого ледникового периода происходила активизация оледенения во всех горных странах юга СССР, включая Кавказ, Памир, Тянь-Шань и Алтай, где сохранились соответствующие морены. Изучение этих следов на ос-

нове морфо-, лито- и биоиндикации позволило установить наличие двух крупных этапов развития оледенения—XIII—XIV и XVII—XIX вв. В некоторых внутриконтинентальных районах (Тянь-Шань) конечные морены более раннего этапа оказались погребены под моренами более позднего этапа и представлены лишь локально в прибортовых частях долин. На Алтае такие находки вообще отсутствуют. Следовательно, в пределах каждой горной страны имеются долины с нехарактерным набором морен (например, в Альпах пик малого ледникового периода приходится на середину XIX в.).

Многие крупные подвижки ледников были синхронны для всех горных стран в пределах Северного полушария и совпадали с извержениями вулканов, что установлено путем сопоставления датировок морен и прослоек повышенной кислотности в ледяном керне из Гренландии (Porter, 1976; Дроздов, 1982; Варушенко, 1986). Наступления ледников Кавказа в XIII и XVIII—XIX вв. были четко сопряжены во времени с подвижками ледников Альп, Скандинавии, Тянь-Шаня и Алтая. Тем не менее нынешняя техника датирования морен, особенно в условиях внутриконтинентальных высокогорий, все еще недостаточно совершенна для того, чтобы улавливать более тонкие природные закономерности (например, нет полной уверенности в точности учета реакции ледников на изменения климата).

Масштабы самих подвижек ледников в разных горных странах оказались различными, причем четко устанавливается зависимость от степени континентальности климата. Так, в XVII—XIX вв. депрессия границы питания, определяемая как половина расселения от концов современных ледников до конечных морен соответствующего возраста, составляла в Альпах 150 м, на Кавказе 75 м, Тянь-Шане 30 м, Алтае 50 м и в Саянах менее 20 м.

Малый климатический оптимум средневековья известен гораздо хуже, чем малый ледниковый период. Критерием состояния ледников здесь являются отсутствие морен X—XI вв. Для Альп и Скандинавии историческая документация свидетельствуют о небольших размерах ледников в этот период. Для Кавказа соответствующее потепление фиксируется по палинологическим, радиоуглеродным и археологическим данным.

Важнейшим источником информации о климате высокогорий служат ширина и плотность годичных колец деревьев. С этой целью проанализированы дендрошкалы для Альп, Кавказа, Тянь-Шаня и Алтая. На них четко прослеживается чередование холодных и теплых интервалов. Во время похолоданий максимальное понижение летних температур во всех перечисленных горных странах составляло около 2°C , т. е. было такого же масштаба, как на равнинах Евразии (Лэм, 1980; Кренке и др., 1986).

Примерно такой же порядок имело и наибольшее повышение температур во время теплых интервалов. Если для крупных периодов похолоданий выдерживалась определенная синхронность в разных горных странах, то для более дробных интервалов, даже в рамках самых последних столетий, такая зависимость не намечается.

В целом вполне определенно прослеживается прурочность подвижек ледников к крупным периодам похолоданий, однако отмечавшееся выше примерно одинаковое понижение температур (на 2°C) предопределяло разные по масштабам реакции оледенения в различных регионах. Например, на Тянь-Шане на протяжении малого ледникового периода реализовывались два устойчивых состояния ледников, тогда как на Кавказе, напротив, выражен более широкий спектр положений концов ледников.

Рассматривая гляциоклиматические изменения последнего тысячелетия на фоне общей истории голоцена, следует признать, что характер этих изменений можно распространять на многие тысячелетия. Во всяком случае, в среднем и позднем голоцене подвижки горных ледников по масштабам были подобны осцилляциям малого ледникового периода (Furrer et al., 1987; Баков, Мельникова, 1988, и др.).

Разработка гляциоклиматических прогнозов для горных стран на ретроспективной основе вполне осуществима, однако при этом не учитываются современные крупномасштабные антропогенные воздействия. На ближайшее будущее, исходя из таких прогнозов, можно предсказать псевдоциклические колебания температуры примерно одинакового порядка с максимальной амплитудой 2°C и периодом 30—50 лет. На этом климатическом фоне реакции ледников в разных горных странах могут существенно различаться по своим масштабам.

КОМПЛЕКСНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА СНЕЖНОГО ПОКРОВА И ТАЛОГО СТОКА, ИХ ИЗМЕНЕНИЙ ВО ВРЕМЕНИ И ПРОСТРАНСТВЕ В ПРЕДЕЛАХ ВЫСОТНО-ЗОНАЛЬНЫХ ЛАНДШАФТОВ БОЛЬШОГО КАВКАЗА

М. Д. АНАНИЧЕВА и Е. М. ЛОКТИОНОВА

Институт географии АН СССР

При изучении роли природных взаимодействий в формировании структуры географической оболочки горной области встает вопрос исследования связей системы почва — $\frac{\text{снег}}{\text{сток}}$ — воздух, получение их количественных оценок. С этой целью проводился анализ многолетних величин максимальных снегозапасов, температуры воздуха и талого стока в пределах Западной и Восточной провинций Большого Кавказа. Ряды талого стока получены по зависимостям $W_{\text{тал.}} = f(W_{\text{общ.}})$ с учетом изменчивости других составляющих общего речного стока.

При изучении взаимосвязей системы применялся ландшафтный подход к обобщению материалов, т. е. все расчеты проводились для выделенных физико-географических районов (классификация Гвоздецкого), в пределах имеющих на исследованной территории высотно-зональных ландшафтов.

Для оценки возможности экстраполяции по площади перечисленных характеристик с применением аппарата множественной линейной корреляции были рассчитаны их статистические параметры на мезомасштабном уровне (средние, характеристики изменчивости, корреляционные и структурные функции). Это позволило количественно оценить пространственно-временные масштабы их осреднения и высотно-зональные расстояния, в пределах которых можно говорить о подобии полей перечисленных характеристик.

Для количественного определения взаимосвязей в исследуемой системе был применен многофакторный, дисперсионный анализ и проведено исследование многолетнего хода перечисленных характеристик состояния атмосферы, снежного покрова и гидрологического режима. Это позволило оценить

изменения температуры воздуха за счет аномалий режима снежного покрова и определить соответственно вклад изменений температуры и снеготопавов в гидрологический режим. Также проведены оценки отклонений этих характеристик от нормы в различные циркуляционные эпохи (зональные и меридиональные), и, кроме того, установить наличие длительных циклических колебаний.

Закономерности, полученные при анализе количественных параметров полей перечисленных характеристик, с учетом их распределения в различных горных ландшафтах, дают основание для территориальной экстраполяции и могут быть полезны при оценке зональных водных ресурсов, а также для использования при разработке косвенных методов расчета снежного покрова и талого стока.

КОНЦЕПЦИЯ ГОРНЫХ ГЕОСФЕРНО-БИОСФЕРНЫХ ОБСЕРВАТОРИЙ В ОЦЕНКЕ ГЛОБАЛЬНЫХ ИЗМЕНЕНИЙ

Ю. П. БАДЕНКОВ*, Ю. Г. ПУЗАЧЕНКО**, В. В. СЫСУЕВ**

* *Институт географии АН СССР*

** *Институт эволюционной морфологии и экологии
животных АН СССР*

Геосферно-биосферные обсерватории (ГБО) являются ключевыми элементами всей Международной геосферно-биосферной программы «Глобальные изменения». Общей задачей таких обсерваторий является получение целевой информации по анализу геосферно-биосферных процессов и системы взаимодействий, установление тенденций и скоростей их изменений в различных пространственно-временных масштабах.

Очевидно, что сеть ГБО должна быть достаточно разветвленной и оценивать динамику состояний по всему спектру геосистем репрезентативных для различных структурных блоков биосферы. Наибольшей чувствительностью к изменениям внешних условий среды являются геосистемы, располагаю-

щиеся в пограничных областях. Такими областями являются места схождения границ климатических поясов и физико-географических стран, выделенных по типу рельефа и геологического строения. В этих областях сосредоточено максимальное ландшафтное (экосистемное) разнообразие и они наиболее пригодны для размещения там как биосферных заповедников, так и ГБО. Этим требованиям отвечают горные геосистемы, где динамика геосферно-биосферных процессов характеризуется повышенной активностью, а реакция экосистем на внешние изменения — особой чувствительностью.

В горных условиях системоопределяющими являются водные потоки вещества, поэтому целесообразно выбирать за геосистемные единицы иерархию водосборных бассейнов, которые отчетливо фиксируются в рельефе, являющемся самым стабильным компонентом ландшафта. На определенных этапах развития геосистем ведущую роль могут иметь также процессы гравитационного механического, ледового, снежно-метелевого переноса вещества, а также экзодинамические процессы различного масштаба. Чтобы минимизировать влияние потоков и геосистем более высоких порядков и сократить количество необходимых репрезентативных точек наблюдения, систему наблюдений целесообразно размещать на водосборах первого порядка (по Хортону).

Сохранение единого пространственно-временного масштаба как в моделях миграции вещества, так и в натуральных экспериментальных исследованиях и наблюдениях требует строго соответствия приборно измеряемых параметров природных систем параметрам теоретических моделей. Для успешного решения проблем прогнозирования система постоянно действующих моделей должна функционировать совместно с автоматизированными сетевыми комплексами, обеспечивающими соответствующий пространственно-временной шаг при сборе, передаче регистрации и обработке параметров контролируемой геосистемы. Наряду с наземными стационарными комплексами необходимо исследование структурных и динамических свойств геосистем с помощью мобильных средств прикладной геофизики, а также комплекса методов дистанционного зондирования, позволяющих получать поля физических параметров в пространстве и их изменение во времени.

Для горного водосбора первых порядков комплекс постоянно действующих моделей энерго-влаги-массопереноса и

системы наблюдений должен включать следующие основные блоки: 1. Формирование микроклимата горной долины с описанием полей скорости ветра, длинноволновой и коротковолновой радиации, потоков тепла и влаги, перераспределения жидких и твердых осадков, переноса и выпадения аэрозолей и т. п. 2. Описание трансформации всех параметров микроклимата пологом растительности с расчетом динамики перехвата атмосферных осадков и трансформации их химического состава. 3. Вертикальный тепло-влаго-массоперенос в слоистых почвах и грунтах с учетом агрегированности, трещиноватости и т. п., деятельности корневых систем растительности, мезофауны и т. п. 4. Промерзания-оттаивания болот, водотоков и водонасыщенных почв с расчетом трансформации химического состава природных растворов, криогенного выветривания, структурообразования и т. п. 5. Перекристаллизация снега и трансформации его химического состава, метелевое перераспределение снега. 6. Формирование весеннего талого поверхностного стока, стока со снежников, фирновых полей и ледников. 7. Формирование химического состава поверхностного талого стока. 8. Формирование дождевого площадного и руслового поверхностного стока. 9. Процессов капельно-дождевой и линейно-руслевой эрозии с расчетом содержания взвешенных и влекомых наносов. 10. Формирование химического состава поверхностного дождевого и площадного и руслового стока. 11. Формирование почвенно-грунтового и подземного стока. 12. Переноса химических растворенных веществ с грунтовым и подземным стоком.; 13. Биохимического круговорота вещества с расчетом продуктивности растительного покрова. 14. Численного моделирования форм рельефа и возможных экзогенных процессов формирования рельефа. 15. База данных для хранения априорной информации и информации получаемой в процессе наблюдений на водосборе инструментальными методами.

Сложность модели и системы наблюдений обусловлена сложностью взаимодействия реальных процессов в геосистемах и предполагает для их реализации привлечение различных специалистов и наиболее совершенных методов исследования и анализа информации (ГИС). Список измеряемых параметров, пространственно-временной шаг опробования, точность измерений и другие требования к методам наблюдений вытекают непосредственно из теоретических моделей.

БИОЛОГИЧЕСКАЯ ПРОДУКТИВНОСТЬ ГОРНЫХ СТЕПЕЙ СССР КАК КОМПЛЕКСНЫЙ ПОКАЗАТЕЛЬ, ОТРАЖАЮЩИЙ СТЕПЕНЬ ПРЕОБРАЗОВАНИЯ СРЕДЫ

Н. И. БАЗИЛЕВИЧ, М. В. ДАВЫДОВА

Институт географии АН СССР

Естественные процессы в горных системах СССР определяют современное соотношение лесных и нелесных формаций, в том числе и степных, что обусловлено целым рядом факторов: глобальными колебаниями климата, современным характером рельефа, физическими свойствами почв, биологическими особенностями и историей формирования растительности. Но все усиливающееся воздействие человека на среду обитания может вносить значительные изменения в структуру, характер функционирования и даже направление развития растительности, имеющей в горных условиях особую стабилизирующую роль, что ориентирует нас на поиск количественных показателей, отражающих эффективность функционирования растительности, а, следовательно, и степени преобразования горной среды в целом. Одним из таких комплексных показателей может служить биопродуктивность, являющаяся характеристикой не только хозяйственно ценной надземной фитомассы, но и подземной фитомассы, мортмассы, годичной продукции, соотношения между которыми свидетельствуют об интенсивности антропогенного вмешательства, скорости разложения органического вещества и степени ксерофитизации растительного покрова данного региона.

Степные формации в горах юга СССР имеют важное хозяйственное значение, так как традиционно используются под пастбища и являются ценнейшими естественными кормовыми ресурсами. В нашей статье мы обобщили все доступные нам материалы, отражающие биопродуктивность горных степей, и проанализировали их в соответствии с географической изменчивостью этих параметров на территории СССР.

Среди исследованных горно-степных формаций наиболее продуктивным является эфемеретум — характерный элемент низкогорий субтропических зон, причем, наибольший запас

фитомассы в средних значениях отмечен для Памиро-Алая (32 т/га). Затем следуют луговые степи и остепненные луга, запасы фитомассы в которых составляют в среднем от 14,3 т/га на Кавказе до 24,0 т/га на Тянь-Шане. Настоящие степи Тянь-Шаня, Алтая и Западных Саян также довольно продуктивны, здесь запасы фитомассы в среднем колеблются от 11,0 до 25,0 т/га. Весьма бедны настоящие степи Кавказа (запас фитомассы около 9,0 т/га в среднем), что свидетельствует о значительном нарушении в системе взаимодействий человек-природа. Эта же тенденция отмечена и во всех сухостепных формациях гор юга СССР, характеризующихся наименьшими показателями биопродуктивности, в особенности снижением хозяйственно ценной надземной фитомассы. Ничтожной продуктивностью (5,5 т/га запас фитомассы) отличаются высокогорные (холодные) степи альпийского пояса Тянь-Шаня, развивающиеся в экстремальных условиях.

Запасы фитомассы и годовая продукция в луговых степях всех рассмотренных горных систем близки по значениям, но в структуре фитомассы луговых степей Тянь-Шаня заметно большее значение приобретают подземные органы и, соответственно, уменьшается доля фотосинтезирующей части. Продуктивность настоящих степей Кавказа, Алтая и Западного Саяна меньше, чем продуктивность аналогичных степей Тянь-Шаня, которая в основном обязана приросту подземных органов. Таким образом, для всех рассмотренных травяных сообществ в структуре фитомассы характерно резкое доминирование подземной части, достигающее в среднегорьях Тянь-Шаня наибольшей величины — до 85—90%.

Запасы мортмассы в горных степях близки или меньше запасов фитомассы и продукции, а отношение мортмассы к продукции, отражающее скорость разложения органического вещества, в большинстве горных систем около единицы, то есть разложение происходит в течение одного года. Лишь во внутриворонных котловинах Алтая и Западных Саян процессы разложения растительных остатков протекают очень медленно (более 2,5 лет) в связи с криоаридностью этих территорий. Если же проследить скорости разложения растительных остатков в географическом плане, то видно, что в горных степях как и на равнинах эти скорости уменьшаются с запада на восток и минимальны как в горных, так и в равнинных степях Средней и Восточной Сибири.

Обзор параметров биопродуктивности горных степей и географическая изменчивость этих параметров на территории СССР свидетельствует о значительном сходстве горных степей с равнинными. Исключение представляют настоящие степи Кавказа, в которых не отмечается резкого относительного и абсолютного возрастания подземных органов, что характерно для настоящих степей равнин. Этот факт можно объяснить помимо малой мощности почвенного профиля в горах его сильной эродированностью, что характерно для территорий, имевших длительный период хозяйственного освоения, например, на малом Кавказе, и не могло не отразиться на эффективности продукционных процессов, а также на степени устойчивости геосистемы в целом. Поэтому, оценивая биоресурсный потенциал горных степей СССР как удовлетворительный, следует особое внимание уделить рациональному землепользованию и охране настоящих горных степей, имеющих не только хозяйственную, но и стабилизирующую природную среду значимость.

РЕАКЦИЯ ГОРНЫХ ЭКОСИСТЕМ НА КЛИМАТИЧЕСКИЕ ИЗМЕНЕНИЯ НА ПРИМЕРЕ ТАТР

АЛИСИЯ БРЕЙМЕЙЕР, Л. УБА

Институт географии ПАН, Польша

Зональность высокогорных экосистем определяется высотным расположением климатических составляющих, структурой и составом растительного покрова и скоростью биологических и экологических процессов. Изменения температурных условий происходят достаточно резко, их зависимость от высоты близка к линейной. Эти резкие термические зоны являются причиной зональности экологических процессов.

В горах Татры также имеет место специфическая высокогорная зональность: изменение высоты на 1600 м сопровождается изменением среднегодовой температуры на 8—9°C. Этим изменениям соответствуют 5 растительных зон: нижняя и верхняя лесные зоны, субальпийская, альпийская и каменистая. Мы предположили, что параллельно

возникли 5 типов экосистем с различной скоростью образования и распада органических веществ.

Исследуя в течение 4-х лет скорость образования и распада органических веществ на двух трансектах в Верхних и Западных Татрах, мы попытались определить связь между этим процессом и изменениями температуры. Мы предположили, что колебание годового количества осадков в пределах от 1300 до 1800 мм не влияет на скорость обоих экологических процессов. Было также сделано предположение, что эти экологические процессы не различаются по геоморфологическим и почвенным условиям; все изучаемые объекты были тщательно подобраны и в каждом трансекте не отличались ни характером пород, ни почвами, ни экспозицией и уклонами.

Исследования проводились на двух трансектах: первый, гранитный, изучался в течение 1983—1984 гг., а второй, известняковый, в 1986—1987 гг. 11 лугов, находящиеся на высотах от 1180 до 1970 м над уровнем моря, оказываются расположенными в трех растительных зонах; верхнелесной, субальпийской и альпийской. Процессы образования и распада органических веществ были исследованы с помощью методов Вигерта и Эванса. Климатические характеристики были вычислены на каждой стоянке по уравнениям Гесса; эти уравнения ($X = a + bh$, где h — высота над уровнем моря) были разработаны на основе многочисленных полевых наблюдений в этих же самых районах. В наших исследованиях эти численные результаты сравнивались с измерениями, сделанными 3-мя постоянно действующими метеорологическими станциями. На самом высоком объекте среднегодовая температура равна $-0,8^{\circ}\text{C}$, а на самом низком — $+3,4^{\circ}\text{C}$. Основным фактором, влияющим на скорость образования-распада органических веществ, являются термические условия. Было сделано предположение, что уровень осадков на всех объектах был достаточно высок и недостаток влаги не ограничивал циркуляцию органических веществ от изменения высоты.

Скорость распада органических веществ в гранитном трансекте оказалась в пределах между 4,4 и 14,3 мг град⁻¹ плотность⁻¹ и в известняковом — между 6,6 и 13,7 мг град⁻¹ плотность⁻¹. Соотношение между высотой и скоростью распада велико и равно $-0,659$ и $0,934$. Между крайними годовыми значениями колебания были в пределах 200%.

Зависимость скорости разложения органических веществ от изменения высоты оказалась более выраженной. Самые высокие значения скорости разложения превысили 700 г м^{-2} , а самые низкие колебались около 150 г м^{-2} . В некоторые годы максимальный уровень образования органических веществ превышал минимальный на 300%. Коэффициент корреляции между образованием веществ и высотой равняется $-0,919$ на гранитном трансекте и $-0,948$ — на известняковом. Были также зарегистрированы высокий уровень корреляции между измененными температурами и скоростью образования-распада органических веществ.

На основе этих результатов была численно определена реакция процесса образования-распада на изменения температуры. В гранитном срезе образование органических веществ возросло на 23,5% при увеличении температуры на 1° . Скорость распада менее явно отреагировала на изменения температуры. При изменении температуры на 1° она изменялась на 18,7% в гранитном трансекте и на 16,4% — в известняковом.

Вышеописанные расчеты указывают на высокую чувствительность горных лугов к изменениям температурных условий, в наибольшей степени это относится к образованию органических веществ. Повышение температуры на $3-4^\circ\text{C}$ может вызвать увеличение образования органических веществ даже на 200—300% при условии, что остальные факторы, влияющие на этот процесс, остаются постоянными. При меньшем увеличении скорости распада, наряду с изменением соотношения между образованием и распадом органических веществ, происходит рост накопления органических веществ в экосистемах.

ЭРОЗИОННЫЕ ПРОЦЕССЫ В ГОРНЫХ ОБЛАСТЯХ: ИНТЕНСИВНОСТЬ И ТЕНДЕНЦИИ

ЯН ДУГЛАС

Манчестерский университет, Великобритания

По сравнению с другими участками суши горные территории характеризуются наибольшими темпами эрозионных процессов, но не все горные участки быстро эродировать. Значительная часть обломочного материала, выносимая реками из горной местности, переносится с места смыва в речные долины или на склоны холмов, возникших по иным причинам. Эти причины могут быть связаны с тектоническими или климатическими возмущениями (аномалиями), наблюдавшимися в историческое время, или являться реликтами былых климатических эпох. Таким образом, интенсивность эрозионных процессов в горных областях должна рассматриваться с точки зрения трех категорий явлений: катастрофические, редкие и нормальные. Катастрофический обвал и вынос материала со склона вулкана в Центральной Японии, который, например, наблюдался во время землетрясения 1984 года в Нашанокен-Сейбу, — 36 млн. куб. метров массы — создал огромную массу материала в считанные минуты, и потребуются сотни лет для его выноса. Катастрофические события часто сопровождаются локальным перемещением материала. Так, в результате сползания в районе Оиабе (Япония), затронувшего 44 млн. куб. метров материала, 21 млн. куб. метров массы переместилось в долину реки Охтаки. Хотя последствия таких перемещений сказываются на нижнем участке течения реки и ее береговой зоне, первичный эффект катастрофического оползания проявляется на ограниченной территории в районе самого события, а не в низовьях реки, где, благодаря относительно низкому уклону и относительно широкой долине движение обломочного материала под действием силы тяжести приостанавливается.

В пространственных и временных промежутках между смещениями огромных масс катастрофического характера, в горных областях происходят события меньшего масштаба, часто вызываемые климатическими колебаниями, особенно когда уже имеется материал для выноса. В качестве яркого примера можно привести участки бассейна Чанцзян (Янцзы),

в китайской провинции Юньнань и западной части провинции Сычуань, где наблюдается эпизодический вынос огромного количества материала, достигающий от 15 до 50 тыс. т/км² в год. Однако, в более влажных горных областях, таких как, например, прибрежные хребты северной Калифорнии, выносы достигают незначительной величины: 288 т/км² в год—со склонов, 14 т/км² в год—в бассейнах первого порядка и 12 т/км² в год — в бассейнах второго порядка. Таким образом, этот вид эрозии в горных областях носит эпизодический характер и в каждом конкретном бассейне или участке гор зависит от двух групп факторов: от общего накопления подвижного обломочного материала вдоль направления стока и действия тектонического, климатического или антропогенного механизма приведения материала в движение.

В рамках общих наблюдений за эпизодическим движением масс при горной эрозии следует также исследовать проблемы, обусловленные литологией, климатом, высотой и степенью воздействия человека. В нестабильных граувакках Южного острова Новой Зеландии наблюдается высокий уровень эрозии, но другие горы со сходными климатическими условиями могут разрушаться медленнее. В Перу уровень эрозии в высоких горах ниже, чем в нижерасположенных горных джунглях. Там, где обильны дожди и породы сильно выветрены или изначально нестабильны, эрозия может еще возрасти в результате сведения лесов и перевыпаса. Сравнительные исследования эрозийных процессов в горных областях должны учитывать масштабы времени и пространства, при которых действуют возмущающие силы и пусковые механизмы. Разнообразие рельефа заставляет тщательно учитывать стабильность и запасы обломочного материала в любом горном бассейне при оценке возможных изменений в будущем.

ПРИРОДНО-АНТРОПОГЕННЫЕ ИЗМЕНЕНИЯ ТЕПЛОВОГО И ВОДНОГО БАЛАНСОВ ЦЕНТРАЛЬНОГО КАВКАЗА

А. Н. КРЕНКЕ, Г. М. НИКОЛАЕВА, А. Б. ШМАКИН

Институт географии АН СССР

Различными методами гляциологии (изучение моренных отложений, изотопный анализ кернов, метод выделения годовых слоев, анализ структуры льда) получена информация о высоте границы питания ледников в историческом прошлом, тесно связанной с изменениями климатических параметров (температура воздуха, осадки). Поэтому по палеогляциологическим данным можно достаточно точно судить о значениях указанных параметров в изучаемые эпохи. Их изменение (например, в результате перестройки атмосферной циркуляции), приводит к изменению площадей оледенения и других вертикальных природных зон в горах, что в свою очередь ведет к трансформации тепло- и влагообмена горного массива с атмосферой. При исследовании столь сложного взаимодействия подстилающей поверхности с прилегающим воздухом некоторого прогресса удастся достичь с помощью энергобалансовых расчетов, проводимых как в упрощенном виде, «вручную», так и на математических моделях.

Такие расчеты проведены для ситуации середины XIX века по району Центрального Кавказа. В этот период вследствие пониженной температуры и повышенных осадков граница питания ледников была в указанном районе на 200—300 м ниже, чем в настоящее время. Соответственно больше была площадь оледенения; кроме того, значительно больше была и площадь лесов в низко- и среднегорье, впоследствии частично сведенных при хозяйственном освоении территории. Леса, как показали натурные измерения, отличаются весьма малой теплоотдачей в атмосферу в явном виде по сравнению с травянистыми ландшафтами. Таким образом, тепло- и влагообмен подстилающей поверхности с атмосферой существенно отличался от современного. Информация об изменении соотношения площадей ландшафтов позволяет сделать некоторые выводы об общих тенденциях трансформации структуры водного баланса. Это дает возможность перейти

к оценке водных ресурсов территорий при изменениях климата и к описанию в первом приближении различных взаимосвязей климатической системы.

По данным наших расчетов, указанное изменение площадей ландшафтов привело в современную эпоху к возрастанию потока явного тепла от поверхности гор в атмосферу, в результате чего температура воздуха еще несколько увеличилась. Действие подстилающей поверхности в данном случае усилило начальное климатическое возмущение, т. е. имела место положительная обратная связь. Для выяснения дальнейших изменений климата необходим более тщательный учет взаимосвязей в климатической системе.

ГОРНЫЕ РЕГИОНЫ И ГЛОБАЛЬНЫЕ ИЗМЕНЕНИЯ: ПРИМЕР КАНАДСКИХ СКАЛИСТЫХ ГОР

Б. Х. ЛАКМАН

Университет Западного Онтарио, Канада

В контексте природной среды гор «Глобальных изменений» (МГБП) может рассматриваться в двух аспектах: а) прямые антропогенные воздействия на горные районы, например: Африканские высокогорья, или проблема Гималаи-Ганг; и б) косвенные воздействия, вызванные глобальными антропогенными изменениями среды, в частности: парниковый эффект, озоновые дыры или кислотные дожди. В этом докладе я коснусь лишь последнего круга проблем, поскольку взятые нами горные районы находятся почти в первозданном виде. Они были объявлены Национальными парками до освоения их человеком, и после того, как отгорели пожары, связанные со строительством железных дорог. Единственным антропогенным вмешательством было создание относительно небольшой (по площадному распространению) инфраструктуры туризма и проведение противопожарных мероприятий.

Горные регионы дают уникальную возможность для реконструкции изменений среды происходивших в прошлом,

благодаря соприкосновению различных природных зон, чутко реагирующих на климатические изменения: ледники, верхняя и нижняя граница леса. Не случайно, большая часть наших знаний о Голоцене получена путем изучения гор. Например, новейшего ледниковья и малого ледникового периода. Хотя климатические изменения приводят к вертикальному, а не к горизонтальному смещению зон, можно увидеть аналогии возможных изменений в будущем. Например, гипсотермальные границы леса в канадских Скалистых горах были на 1—200 м и выше современного уровня, а в районе Передового хребта площадь ледников за последние 130—150 лет уменьшилась из-за общего потепления на 25%.

Для прогноза изменений климата в следующем столетии как результата выбросов CO_2 широко используются модели глобальной циркуляции, которые, однако, не вполне подходят для прогнозирования региональных климатических изменений, и недостаточно крупны, чтобы использоваться для горных территорий, высокодифференцированных в гипсометрическом и климатическом отношении. Согласно этим моделям, в следующем столетии ожидается общее среднегодовое повышение температуры на 1,5—4,5°C. Хотя количественные данные изменений соответствуют тем естественным процессам, которые имели место за последние 10—15 тыс. лет; скорость их значительно возросла. Изменения в горных экосистемах будут преимущественно вертикальными (вверх по склону), а по горизонтали этот сдвиг будет незначительным. Хотя изучение этих процессов необходимо, они не затронут больших площадей и не нарушат их границы значительно. Следовательно, не окажут такого воздействия, которое ожидается для континентальных экосистем, где каждый градус повышения температуры вызывает смещение на 100 км к северу.

Что касается природных катастроф, то влияние глобальных изменений на такие процессы как землетрясения, извержения вулканов и т. д. маловероятны. Размещение зон оползней, снежных лавин, камнепадов, наводнений регулируется гипсометрическими и литологическими факторами, определяющими географию катастроф. Поскольку эти явления связаны с климатическими факторами, предполагается, что их масштабы и частота могут изменяться в результате «глобальных изменений», причем направление изменений и масштабы будут зависеть от характера и их непосредствен-

ной причины. Новые зоны катастроф могут быть также результатом нарушения ландшафтов при вмешательстве человека (обезлесивание, кислотные дожди, усиление лавинной или оползневой опасности). С ускорением процесса отступления ледников можно ожидать роста таких стихийных бедствий как ледопады, подпруживание лавинами и т. д.

ПОЧВОГРУНТЫ, ПРОЦЕССЫ ДЕНУДАЦИИ И ПОТЕНЦИАЛЬНАЯ НЕСТАБИЛЬНОСТЬ ГОРНЫХ ГЕОСИСТЕМ УМЕРЕННОГО ПОЯСА

А. И. РОМАШКЕВИЧ

Институт географии АН СССР

Тектогенез и обусловленные им денудационные процессы ставят горные геосистемы в особое положение среди ландшафтно-зональных образований Земли, определяя состояние их компонентов. Ими в значительной степени определено формирование почвообразующих субстратов горных почв и функционирование самих горных почв.

Почвообразующие породы в разных высотных поясах систем обладают характерными особенностями. Последние зависят от сложения территорий теми или иными коренными породами и комплекса действовавших литолого-геоморфологических процессов. Активные литолого-геоморфологические процессы, препятствующие формированию элювиев и элюводелювиев в высокогорьях—среднегорьях, переработали и перераспределили материал исходных пород таким образом, что оказались потеряны связи между подстилающими и почвообразующими породами. В результате переработки и перераспределения в склоновых условиях почвообразующий субстрат приобрел основные свойства: 1. крайнюю пестроту в составе и строении толщ; 2. преимущественную маломощность; 3. ограниченность как природного ресурса.

Горные почвы, формирующиеся за счет почвообразующих пород-наносов, наследуют все их особенности, а современные геоморфологические процессы постоянно включают

ся в ход почвообразования, перемешивая и смешая материал верхних горизонтов почв и части профилей, прерывая почвообразование, ослабляя закрепление признаков почвообразовательных процессов в почвах. В каждом высотном поясе действует свой «набор» геоморфологических процессов, оказывающих заметное воздействие на ход почвообразования. В связи с этим в горных геосистемах умеренного пояса преимущественное распространение имеют почвы с явными или скрытыми признаками перемешанности и переотложений.

Составляя существенную часть формирования горных почв, геоморфологические процессы поддерживают их в состоянии молодости, или высокой наследованности свойств почвообразующих пород. Частые переходы почв в почво-породы указывают на крайне выраженный динамизм состояний почв и почвенного покрова горных систем.

Особенности формирования почвообразующих субстратов в горах, являющихся по существу наносами, динамизм состояний горных почв и почвенного покрова свидетельствуют о высокой уязвимости почвогрунтов в горных геосистемах. В этой связи почвогрунты представляют ядро потенциальной нестабильности ландшафтов горных стран. Состояние потенциальной нестабильности они сохраняют как угодно долго при сохранении естественных связей с их биотой. Нарушение этих связей является сигналом перехода потенциально нестабильных горных ландшафтов в фактически нестабильные. При ограниченности резерва почвообразующего материала в высокогорьях-среднегорьях и его практической невозобновимости, антропогенностимулированный снос почвогрунтов при нарушении биоты ведет к разрушению горной геосистемы.

Определение главных черт формирования почвообразующих субстратов, степени проявлений почвообразовательных процессов и вклада геоморфологических процессов в образование почвогрунтов, позволяет провести районирование горных стран по категориям их стабильности и нестабильности.

КЛИМАТИЧЕСКИЕ ИЗМЕНЕНИЯ И ПРОЦЕССЫ ЭРОЗИИ В ГОРНЫХ РЕГИОНАХ

ОЛАВ СЛЕПМЕЙКЕР

Университет Британской Колумбии, Канада

Одной из первостепенных задач научных исследований является предсказание влияния климатических изменений на процессы эрозии в горных районах, особенно потому, что с климатом связано возникновение различных стихийных бедствий. В связи со все большим использованием горных земель это важно и для определения допустимой нагрузки — в широком смысле этого слова — с тем, чтобы при освоении горных земель соблюдались принципы устойчивого развития. Проблема описывается тремя ключевыми вопросами;

1. Какие климатические изменения ожидаются в следующие 60 лет и каково будет их воздействие на горы?

2. Что известно о связи между климатом и процессами эрозии в горах?

3. Каковы основные направления исследований в этой области?

Климатические изменения в следующие 60 лет

«Общее потепление климата, вероятно, приведет к тому, что температура на поверхности Земли возрастет от 1,5 до 4,5° С. На больших высотах потепление может быть в два раза выше, чем в среднем по миру. Оно будет также сопровождаться изменениями в количестве и распределении осадков» (Фергусон, 1988). Между учеными нет единого мнения об интенсивности подобных изменений и об их направленности, с точки зрения изменения количества осадков, нет и достоверной информации по регионам и по сезонам. Результаты, полученные на глобальных моделях климата, могут быть использованы для ограничения территорий, внутри которых ученые могут делать свои прогнозы относительно климатических изменений для каждого горного района в отдельности.

Климат и процессы эрозии в горах

Климатические условия определяют поступление солнечной энергии и влаги в эрозионные системы. Поступающая энергия и влага встречаются на своем пути противодейст-

вие и буферные механизмы, надолго задерживающие начало эрозионных процессов и значительно варьирующиеся в пространстве. В этом смысле важную роль в регулировании глубины проникновения температурной волны или при ее единичном возникновении играют местный рельеф, а также термальная диффузивность и гидропроводность пород. Накопление снега и сохранение водоемов может переносить во времени воздействие климата в сезонном масштабе. Влияние ледников, водоносных слоев почвы и растительности приводит к временному запаздыванию на десятки и сотни лет. Как было недавно показано на примере Британской Колумбии (Слеймейкер, 1987; Чеч и Слеймейкер, 1989), климатические возмущения, вызванные Висконсинским оледенением, до сих пор оказывают решающее влияние на накопление кластического материала и перенос растворенных веществ в этом горном районе. Затем дается обзор основных процессов эрозии в горах и их чувствительность к климатическим изменениям.

Основные направления исследований в этой области

Сейчас необходимо пересмотреть взгляды на климатические механизмы эрозии в горах. При этом нужно осторожно подходить к использованию палеоклиматических аналогов, поскольку неизвестно, подходят ли они для периода середины двадцать первого века. Для оценки последствий изменений в циркуляции атмосферы и преобладающих условий в массе воздуха могут быть разработаны сценарии, базирующиеся на физических и статистических данных, а также на ясном понимании современных климатических условий. Наиболее результативным, по-видимому, является использование таких косвенных источников информации, как годовые кольца деревьев, толщи озерных отложений и ледников. Не оставляет сомнения тот факт, что предстоит сделать многое для соединения глобальных климатических моделей с более детальными гидрологическими моделями (Клемер, 1985).

ГЕОМОРФОЛОГИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ГОРНОЙ ЭКОЛОГИИ

Д. А. ТИМОФЕЕВ, А. К. БОРУНОВ

Институт географии АН СССР

1. Горные территории характеризуются максимальной дифференциацией природных условий, наибольшей дробностью геосистем. Эта дифференциация обусловлена в основном сложностью рельефа. Выделяются макро-, мезо-, микро- и наноуровни дифференциации. На макроуровне главным в усложнении горного рельефа выступает тектонический фактор, на мезоуровне — тектоника и экзогенез, на микро- и наноуровнях — экзогенез, почвенно-растительные условия, антропогенные воздействия. На природную сложность геосистем накладывается не меньшая сложность хозяйственной деятельности, выраженная как в пространстве, так и во временном (историческом) аспекте.

2. Специфика горного рельефа, его пространственная неоднородность определяют дробность и динамическое разнообразие рельефообразующих процессов. Все факторы морфогенеза в горах выступают наиболее ярко и их сочетания наиболее сложны, наиболее контрастны. Поэтому одна из главных задач — изучение качественными и количественными методами всего разнообразия рельефообразующих процессов, их картографирование, оценка интенсивности, прогноз развития. При этом не теряют своего научного и прикладного значения и средние величины. Для исследований на макроуровне дифференциации рельефа представляет интерес вычисление баланса вещества, обращающегося в сфере экзогенной переработки. Приход вещества за счет тектоники вычисляется по данным о скоростях современных движений земной коры, расход — по данным о твердом стоке рек, о величине золотого выноса и изъятия вещества при хозяйствовании. Особое значение имеют исследования морфологии горного рельефа, выделение и картографирование элементарных морфологических единиц, установление инвариантных каркасных линий, линий тока вещества (элементарных литодинамических потоков и изучение морфологической пространственно-динамической структуры рельефа.

3. В горных территориях особо необходимо комплексирование геоморфологов с другими исследователями, в частности, с почвоведом. Почвообразование в горах во многом есть функция рельефа. С другой стороны, процессы почвообразования приобретают морфогенетическое значение, а почвенный покров является индикатором геоморфологической истории и динамики поверхности. Рельеф гор создает серию геоморфологических ловушек наносов, в том числе мелкозем, играющего важную роль в почвообразовании и в сельскохозяйственном использовании территории. Задача геоморфологии — выявление, типизация и картографирование геоморфологических ловушек. К природным ловушкам добавляются искусственные: водохранилища, хвостохранилища и отстойники, насыпи дорог, антропогенные террасы. Последние особенно интересны тем, что имеют широкое распространение в горных странах мира, в которых проживает земледельческое население, имеющее разнообразный опыт устройства искусственных террас. Процесс антропогенного террасообразования геоморфологически специфичен тем, что в нем осуществляется литодинамический поток мелкоземистого вещества, направленный против естественного направления потоков, то есть снизу вверх.

4. Природно-антропогенная дифференциация геосистем и рельефа гор должна определять и дифференцированность (пространственно-типологическую) природопользования. Именно на использовании естественной неоднородности рельефа основывались традиционные направления хозяйствования горных народов. Ныне эти традиции нарушаются и как следствие ухудшаются и хозяйственная и экологическая обстановки в горах, доходящие до катастрофического выражения. Необходимо осознать, что поскольку горные страны в природном геоморфологическом и геохимическом отношении — это области преимущественного выноса вещества, то велико их влияние на окружающие равнины, в том числе и в хозяйственно-экологическом отношении. В СССР имеются опыты инженерно-географического и инженерно-геоморфологического картографирования горных стран и прилегающих равнин (Карпаты и Прикарпатье), для целей мониторинга состояния природной и природно-антропогенной среды и для прогноза поведения геосистем при том или ином хозяйственном воздействии на них. Геоморфологические данные (морфология рельефа, данные о его современной динамике) являются основой таких карт,

КЛИМАТОГЕННЫЕ ИЗМЕНЕНИЯ ЛАНДШАФТНОЙ СТРУКТУРЫ В ГОРАХ

К. В. ЧИСТЯКОВ

Ленинградский государственный университет, СССР

На фоне ожидаемых в следующем столетии глобальных изменений климата стала очевидной необходимость учета долговременной перспективы изменений ландшафтов при решении проблем регионального природопользования. Эти вопросы особенно актуальны для горных стран, ландшафты которых относятся к числу наиболее динамичных. Так как современные прогнозы региональных изменений климата нельзя считать достоверными, целесообразна разработка моделей, позволяющих оценить эволюцию ландшафтов при разных климатических сценариях и выбирать вариант природопользования, оптимальный даже при неблагоприятном развитии событий.

Такие модели должны исходить из единства трех аспектов ландшафтной структуры (вертикального, горизонтального и временного). Их позволяет объединить концепция пространственно-временного анализа и синтеза природно-территориальных комплексов (ПТК). Сущность ее заключается в последовательном синтезе элементарных структурно-функциональных частей ПТК (Геомасс) в геогоризонты, вертикальные структуры и суточные состояния ПТК (стексы). Каждый ПТК имеет определенный этоцикл (ориентированный граф смен стексов) и природный режим, отражающий временные варианты сезонной динамики.

Эти представления были использованы в модели изменений ландшафтной структуры Уймонской внутригорной впадины (Алтай) в зависимости от климатических условий во второй половине XX в. Анализ сезонной динамики производился по данным метеостанций, расположенных в котловинно-степных (1000 м н. у. м.) и высокогорных ландшафтах (2050 м). Были получены ряды декадных групп суточных состояний за 1971—81 гг. Они позволили составить графики природных режимов котловинно-степных и горно-тундровых ПТК, отражающие изменения декадных встречаемостей основных стексов в течение года, и определить высотные градиенты этих встречаемостей для одностинных состояний.

Анализ пространственной сопряженности ПТК опирался на крупномасштабные ландшафтные съемки. Его результатом являлись схемы высотно-экспозиционного распределения доминантных урочищ. На этих схемах квазиареалы основных ПТК были сгруппированы по особенностям их сезонной динамики в 4 ландшафтно-этологические ниши (области реализации определенных типов этоциклов, различаемых по маркирующим суточным состояниям, в пространстве местоположений «высота-экспозиция»): степную, светлохвойно- и темнохвойно-таежные, тундровую. Оценивая изменения встречаемостей, маркирующих ниши состояний (например, для степной ниши—семиаридных степов) при разных сценариях изменений климата, можно на основе знания высотных градиентов их встречаемостей (между 1000 и 2050 м н. у. м.) вычислить вертикальные перемещения ландшафтно-этологических ниш в горном обрамлении котловин. Учитывая относительно небольшое характерное время трансформаций степных и высокогорных луговых ПТК, эти величины будут соответствовать изменениям верхнего предела их распространения, т. е. сдвигам ландшафтных границ ко второй половине XXI в. К этому же времени горизонтальная структура среднегорно-лесных ландшафтов существенно измениться не успеет.

Рассмотрение 40 сценариев изменений климата (изменение годовых осадков (ΔR) от -25 до $+75\%$ с шагом 25% и весенне-летних температур (ΔT) от -0.5 до $+3.0^\circ \text{C}$ с шагом 0.5°) выявило для изменения высотного положения верхней границы распространения степных ПТК (ΔH_c , м) зависимость следующего вида:

$$\Delta H_c = 120,0 \times \Delta T - 6,8 \times \Delta R + 0,7 \times \Delta R \times \Delta T$$

Изменение высотного положения субальпийских и альпийскотундровых ландшафтов (ΔH_A , м) происходит в соответствии с термическим градиентом: $\Delta H_A = 163,9 \times \Delta T$. Эта зависимость хорошо согласуется с данными по динамике верхней границы леса на Алтае в историческом прошлом.

Вычислительные эксперименты с данной моделью показали, что даже по самым крайним из существующих прогнозов, изменения климата на Алтае в XXI в. (потепление лета на $1,5-2,0^\circ \text{C}$ и увеличение осадков на 25 и более %, можно ожидать снижения верхней границы среднегорных лесостепных ландшафтов от 50 — 100 м до 1600 — 1650 м н. у. м. Вероятен подъем субальпийских ландшафтов на 100—

200 м. В среднегорных лесных ландшафтах произойдет увеличение количества надземной фитомассы. В котловинно-степных ландшафтах амплитуды климатогенных трансформаций структуры и функционирования будут наименьшими. Основным фактором их изменений останется деятельность человека. Современный характер их земледельческого использования будет усугублять тенденции к ксерофитизации и литоморфизации, т. е. обострять экологические проблемы. Разумной мерой была бы имитация естественного облика котловин путем создания лесополос.

О Г Л А В Л Е Н И Е

Состав консультативного комитета конференции	3
Состав оргкомитета конференции	4
Предисловие	5
СЕКЦИЯ I. ТЕОРИЯ, МЕТОДЫ, МОДЕЛИ: ЭВОЛЮЦИЯ И ДОСТИЖЕНИЯ	8
Дж. Айвз и Б. Мессерли. Основные результаты теоретических и прикладных исследований гор в 1973—1988 гг. и важнейшие направления на будущее	9
Ю. П. Баденков, Ю. Г. Пузаченко. Проблемы устойчивого развития горных регионов СССР: реалии, роль науки, направления исследований	13
Найнджел Дж., Р. Аллан. От автаркии к зависимости: взаимоотношения общества и его среды обитания в горных окраинных районах Южной Азии	17
Л. А. Алибеков. Горно-равнинный круговорот и его роль в региональном развитии	22
Г. А. Бачинский. Метод математико-картографического моделирования социоэкосистем и его использование в карпатском регионе Украинской ССР	24
В. Ш. Белкин. «Физиология» горной среды	26
П. Л. Беручашвили. Экспертные системы при исследовании катастрофических явлений в горах	28
Ш. Ш. Гасанов, Л. Ш. Гасанова, А. М. Гиндиев. Программирование продуктивности земель горного Дагестана	30
Ж. А. Зайончковская, Г. И. Лаппо, П. М. Полян. Опыт хозяйственного освоения гор в СССР	31
Г. А. Исаченко. Внутригодовые состояния как проявления динамики горных гумидных ландшафтов	34
Э. Д. Кобахидзе. Эколого-экономическая концепция освоения горных территорий	36
Г. Н. Огурева. Высотная поясность растительности в горах Сибири и Дальнего Востока	38
П. М. Полян. Парадоксы горного расселения и хозяйства в СССР	40
Б. Б. Родоман. Экофильная поляризация культуры в горных регионах	42
В. А. Светлосанов. Устойчивость и динамика горных экосистем	43

18793