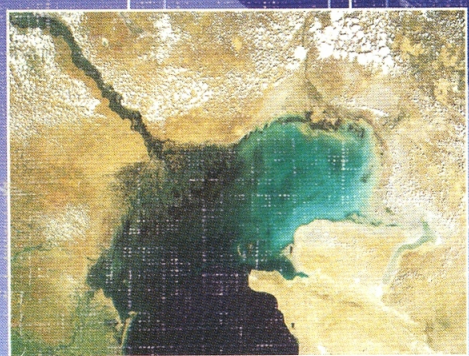


# ИЗМЕНЕНИЯ

**природно-территориальных  
комплексов**  
в зонах антропогенного воздействия



Редколлегия:

академик ***В.М. Котляков***

доктор географических наук ***А.А. Тишков***

доктор географических наук ***Э.А. Лихачёва***

кандидат географических наук ***Л.В. Салтыковская***

Изменения природно-территориальных комплексов в зонах антропогенного воздействия / Объединенный научный совет по фундаментальным географическим проблемам / Отв. ред. акад. В.М. Котляков. М.: Медиа-Пресс, 2006. — 280 с.

В настоящий сборник вошли доклады, заслушанные на Международной конференции, организованной Объединенным научным советом по фундаментальным географическим проблемам в Астрахани с 20 по 24 сентября 2005 г. и посвященной изменениям природно-территориальных комплексов в зонах антропогенного воздействия.

Сборник предназначен для научных работников географического, экологического и природоохранного профиля, преподавателей вузов.

ISBN 5-901003-16-0

© Институт географии РАН, 2006

© Медиа-Пресс, 2006

## Региональное природопользование и трансформация ландшафтов

*Ю.И. Винокуров, Б.А. Красноярова*

Институт водных и экологических проблем СО РАН

Вопросы взаимодействия общества и природы с древних времен стояли в центре внимания ученых разных областей знания: от общетеоретических проблем мироздания и эволюции (диалектика и причинно-следственные связи) общественного развития до узкопрагматических вопросов взаимодействия отдельных компонентов природной среды либо воздействия разных отраслей и видов деятельности на природные комплексы, отдельные компоненты или реципиенты воздействия. Однако «природопользование» как самостоятельная научная дисциплина сформировалась лишь во второй половине XX столетия. Теоретические основы были сформулированы Ю.Н. Куражсковским, основные задачи данной дисциплины он видел в «разработке общих принципов осуществления всякой деятельности, связанной либо с непосредственным использованием природой и ее ресурсами, либо с изменяющимися воздействиями на нее» [1, с. 6].

Осмысление процессов природопользования было и остается одной из основных задач прикладной и фундаментальной географии. По мнению иркутских ученых, «природопользование — специальный географический, т. е. привязанный к месту или местности, аспект, взаимодействия общества с природой, общественного воспроизводства (хозяйства) в самом широком смысле слова, формирующий распределение населения по Земле, его расселение (экистику), основные системы жизнеобеспечения, закономерности и эволюции так называемых территориальных общностей людей» [2, с. 19]. Оно представляет собой особую сферу деятельности людей, отражает связь между хозяйством (производством), расселением, производственной и социальной инфраструктурами и природной средой. По В.С. Преображенскому и др., природопользование — есть процесс взаимодействия человека (общества) и природной среды или сфера деятельности, направленная на комплексное решение трех основных задач ресурсообеспечения, сохранения среды жизни людей, охраны разнообразия природы [3]. Другие исследователи рассматривают природопользование значительно уже, лишь как процесс потребления человеком естественного (ландшафтного) потенциала территории [4]. В современном природопользовании тесно взаимодействуют два направления: ресурсопользование — ис-

пользование, освоение, воспроизводство, улучшение природных ресурсов и охрана окружающей среды и природных систем, т. е. сохранение и улучшение качества окружающей среды, охрана генофонда, богатства и разнообразия природы.

По нашему мнению, природопользование — это активно формирующаяся сфера деятельности, связанная с эксплуатацией, охраной и воспроизводством природных ресурсов. При этом следует отметить, что с позиций определения роли и места в процессе общественного воспроизводства, природопользование относится как к сфере материального производства, так и к инфраструктуре производственного и социального назначения, обеспечивая экологические, материальные и духовные потребности людей. В зарубежной литературе процесс «природопользования» обозначаемый термином «*landuse*» [5] сегодня все чаще интерпретируется как *nature management*, или управление природой.

Природопользование — процесс исторический и в своем развитии проходит несколько этапов. Многие авторы выделяют разное количество этапов его исторического развития [1, 6, 7], но все они сходятся на том, что сегодня природопользование находится на таком этапе своего развития, когда «проявляются качественно новые тенденции во взаимоотношениях общественного производства со средой. Охрана природы становится необходимым, но недостаточным условием гармоничного освоения природы» [8], требуется широкое внедрение в практику природопользования воспроизводства природных благ, т. е. целенаправленной деятельности по поддержанию или увеличению экологического или природного потенциала среды.

Природопользование — термин широкого пользования. Не будем останавливаться подробно на категории «природопользования» как общесистемной сфере деятельности, понятийный аппарат которой достаточно сложен, и то или иное понимание этой дефиниции зависит как от области интересов исследователя, так и объекта конкретного исследования. В нашем случае рассматривается региональное природопользование, т. е. конкретный процесс взаимодействия экономики и населения данной территории (региона) с природными факторами своей среды обитания. Отсюда региональное природопользование имеет следующие основные черты:

— *индивидуальность* — каждый регион индивидуален как по своим физико-географическим характеристикам (регион как совокупность природных комплексов, отличающихся определенным набором природных компонентов (условий и ресурсов) и характеру

их использования — извлечение, пользование, воспроизводство), так и по уровню социально-экономического развития и национально-этническим особенностям формирования и развития;

— *природно-историческое единство или целостность* — регион как результат эволюции природной среды территории и проживающего на ней населения претерпевает ряд изменений в силу природно-экономических и национально-этнических причин;

— *привнесенность воздействия* — любая региональная система, развиваясь, испытывает на себе воздействие региональных систем более высокого порядка (макро- и мезоуровень) и соседних регионов — трансграничные переносы (материальные и информационные). Характер воздействия может быть самый разнообразный: экономический, экологический, национально-этнический, политический и др. [9].

На региональный характер природопользования указывают и Б.М. Ишмуратов с коллегами, которые определяют региональное природопользование как «совокупность алгоритмов (или стереотипов) использования и воспроизводства природных и социально-экономических ресурсов, объединенных принадлежностью к конкретной территории, служащих основанием образования локальных общностей людей, в том числе формирования, развития и воспроизводства этносов (народностей)» [2, с. 21].

Региональное природопользование как система формируется и функционирует под воздействием внутренних и внешних факторов. К внешним следует отнести геополитическое положение рассматриваемого региона: наличие внешних границ, связи (исторические, экономические и иные — с другими государствами, как сопредельными, так и не имеющими общих с регионом границ), а также место региона во внутригосударственном разделении труда (*рис. 1*).

К внутренним факторам формирования и функционирования региональной системы относятся природные, социальные, экономические, исторические и национально-этнические, существенно дифференцирующие отдельные территории региона. Они имеют как системообразующий, так и структурирующий характер, их роль меняется во времени и пространстве. Например, природные факторы имели и имеют значимое системообразующее значение, при этом их роль для разных периодов хозяйственного освоения и для разных отраслей различна. Наиболее высока роль природных факторов для отраслей, имеющих тесные связи с природной средой (природно-ресурсные и отрасли ландшафтопользования [10]). Она имеет как прямой, так и косвенный характер. Прямое воздействие

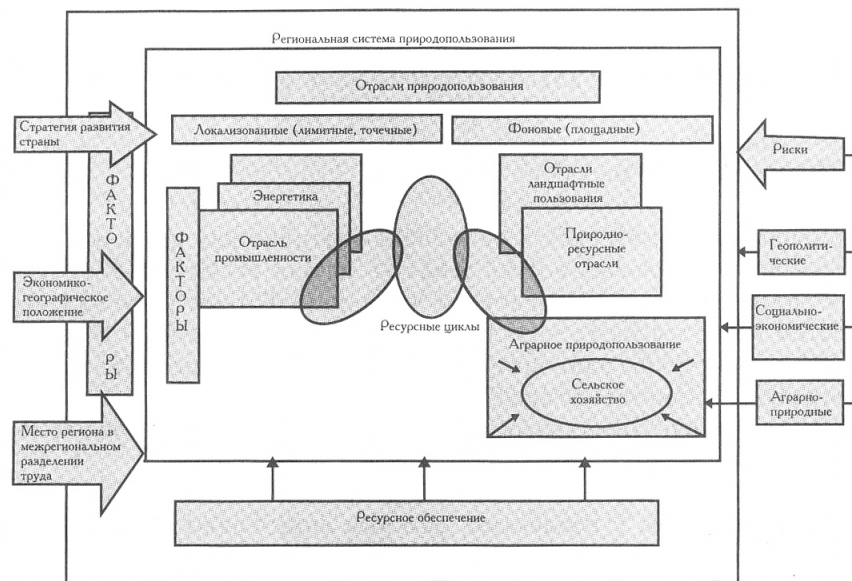


Рис. 1. Региональное природопользование: факторы и ограничения развития

природных факторов предусматривает извлечение природных ресурсов и использование их в хозяйственном обороте. Косвенное или опосредованное влияние природных факторов осуществляется либо через использование тех или иных явлений или сил природы в технологических цепочках без их прямого потребления, либо через загрязнение природных сред путем сброса (выброса) вредных веществ и переработанных отходов. Значимость природных факторов зависит также от уровня развития производительных сил в том или ином регионе, от характера и интенсивности воздействия (экстенсивный либо интенсивный тип) на окружающую среду.

Экономические факторы формирования и функционирования региональной системы и ее отдельных подсистем также определяются уровнем и направлением экономического развития; территориально-отраслевой структурой производства и инфраструктурным обустройством территории; степенью и характером освоенности, урбанизации региона; обеспеченностью ресурсами — природными, экономическими, трудовыми, интеллектуальными и т. д. Экономические факторы имеют разнонаправленное и интенсивное действие. На каждом этапе развития производительных сил и производственных отношений роль этих факторов различна в зависи-

мости от временных приоритетов и целевых установок. В настоящее время для большинства российских регионов к числу наиболее значимых экономических факторов следует отнести как сложившуюся территориально-отраслевую структуру хозяйственного комплекса, возможности ее адаптации к рыночной экономике, так и диверсификации с учетом накопленного ранее потенциала — материального и интеллектуального, экономического и социального.

Одним из важнейших факторов экономического развития на этапе перехода к рыночной экономике является формирование современной рыночной инфраструктуры, которая имеет множественный характер. Ее устройство направлено на создание современных транспортных и информационных коммуникаций, инженерно-технического обустройства территории, создание сети финансовых институтов. Важное место в системе рыночной инфраструктуры занимает создание сети организаций, занимающихся оказанием маркетинговых услуг отечественным и зарубежным производителям, обеспечивая материально-техническое снабжение и организацию рынков сбыта произведенной продукции.

К числу социальных факторов функционирования региональной системы нами отнесены различные индикаторы демографического развития: половозрастная структура населения; соотношение рождаемости и смертности, в том числе по возрастам, с выделением детской смертности и смертности лиц в трудоспособном возрасте по разным причинам (различные категории заболеваний, в том числе имеющих социальный характер). К социальным факторам относятся также показатели наличия и качества трудовых ресурсов: количество лиц трудоспособного возраста и экономическая нагрузка на них, учитывающая, сколько лиц моложе (старше) трудоспособного возраста приходится на одного работающего, социальная и квалификационная структура населения. Важную дифференцирующую роль при этом имеют национально-этническая структура населения и особенности заселения территории, которые накладывают свой отпечаток на весь последующий характер развития региона — национальные приоритеты образа жизни, деятельности и т. п. В числе социальных факторов общественного развития рассматриваются также параметры, отражающие развитость социальной инфраструктуры, — наличие объектов соцкультбыта, потребительский спрос на услуги подобного рода, территориальные аспекты размещения объектов инфраструктуры. При этом следует отметить, что если в современной России наблюдается некоторый всплеск в развитии рыночной инфраструктуры, включающей производственное, информа-

ционное, финансовое обслуживание, оказание услуг при реализации продукции, то рынок социальных услуг находится в еще более глубоком кризисе, чем экономика в целом.

Исторические факторы важны как на стадии формирования, так и функционирования региональных систем, они характеризуют характер хозяйственного освоения и заселения территории. При этом роль тех или иных факторов различна на разных этапах исторического развития территории [11, 12].

Экологические факторы формирования региональных систем связаны, в основном, с выявлением и необходимостью учета параметров, характеризующих экологическую емкость [13–15] или, в иной редакции, несущую способность территории. Этот показатель часто отождествляют с самоочищающей способностью территории, что, на наш взгляд, неправомерно, так как последний определяется главным образом, способностью данной территории восстанавливаться или воспроизводить самое себя, свои физические и потребительские свойства. Что касается экологической емкости или несущей способности территории, то это категория более высокого порядка, позволяющая определить, какую антропогенную нагрузку данная территория способна выдержать, переработать без своего качественного изменения. Для определения численного значения величины экологической емкости Н.Б. Поповой предложена категория «экологической техноемкости, представляющая собой максимальную техногенную нагрузку, численно не превышающую вариации компонентов природной среды в естественных условиях их функционирования» и алгоритм ее определения на основе энергетического подхода [15].

Все названные экологические параметры определяются природной составляющей территории, индивидуальным сочетанием природных условий и ресурсов. К числу экологических факторов относятся также показатели развития региона, связанные с размещением экологоемких отраслей, эффектами концентрации населения, суммированием различного вида загрязнений, а это уже результат хозяйственного, привнесенного воздействия на окружающую среду.

Региональное природопользование эффективно, если в результате его функционирования достигается максимальная результативность при осуществлении экономических и экологических затрат. В качестве критерия экономической приемлемости затрат предлагается рассматривать опережающие темпы прироста объемов продукции против темпов прироста ресурсных затрат на ее производство. Критерии экологической приемлемости затрат на осуществление ме-

роприятий, связанных с использованием природных ресурсов, различаются, по нашему мнению, в зависимости от воспроизводимости того или иного ресурса, вовлеченного в оборот, а также возможности использования вторичного сырья. Для воспроизводимых природных ресурсов таковым может быть показатель соотношения темпов их использования и воспроизводства, для невоспроизводимых — соотношение темпов извлечения природных ресурсов и производства из них готовой продукции.

Региональное природопользование состоит из отдельных подсистем. Наиболее общие из них, т. е. присущие практически всем региональным системам, аграрное и индустриальное природопользование, лесо- и водопользование и др. Роль данных подсистем варьирует в различных региональных системах в зависимости от сочетания природно-экологических и социально-экономических условий их развития.

Рациональное природопользование можно обеспечить лишь в процессе коэволюции человека (общества) и природы. При этом мы рассматриваем коэволюцию как процесс взаимоприспособления (коадаптации) социальной, экономической и экологической подсистем (сфер) единой региональной системы или, согласно классификации Б.М. Миркина [16], как процесс целенаправленной эволюции, признавая, что эволюция человека, общества в конечном итоге ведет к деградации природы [17].

Отсюда природопользование можно назвать рациональным, если темпы деградации природных систем не превышают темпов роста получения конечного продукта в процессе данного природопользования. И здесь очень важно определить, какие природные ресурсы лежат в процессе природопользования, насколько они востребованы, заменимы и воспроизводимы. Исходя из этого и определяются пропорции рациональности.

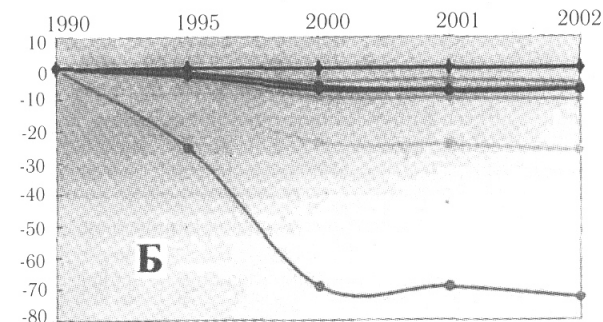
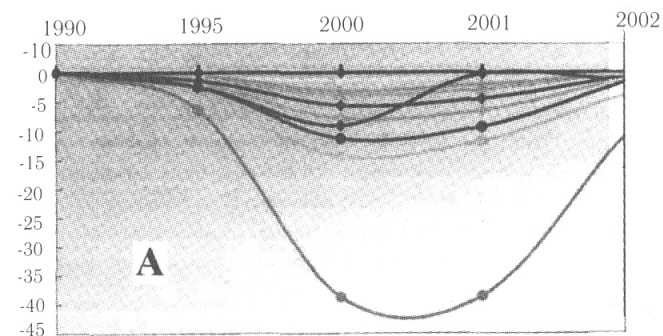
Однако независимо от вида природного ресурса, лежащего в основе природопользования, любой из них является элементом природного комплекса или, вернее, ландшафта, который, согласно мнению В.Б. Сочавы, отражает природный комплекс как результат его современной модификации.

В настоящее время в природе сложно выделить естественные или не преобразованные природные комплексы, все они в той или иной мере модифицированы. Очень важно выявить уровень этой модификации и территориальное соотношение в разной мере преобразованных ландшафтов и их конкретную географическую привязку.

В настоящее время выделяют естественные (условно не преобразованные) ландшафты, которые характеризуются минимальной модификацией своих природных компонентов. Сюда можно отнести лесные экосистемы, территории особо охраняемых природных территорий, болотные комплексы и т. п. На территории Сибири доля ООПТ колеблется от 3 до 22% площади административных единиц, наиболее высока она в Республике Алтай. Широко варьирует доля лесных земель: от 21–31% в Алтайском крае, Новосибирской и Омской областях до 70–80% в Читинской, Иркутской областях и Красноярском крае. Причем и леса, и ООПТ распределены по территории регионов неравномерно. Наиболее высока доля непреобразованных ландшафтов в горных и таежных областях, в степных областях доля естественных ландшафтов занимает лишь 3–5%.

Следующую группу по уровню преобразованности составляют модифицированные ландшафты, которые в целом сохраняют свою природную целостность, но их отличает существенная трансформация одного из компонентов ландшафтного комплекса. К этой группе можно отнести практически все сельскохозяйственные угодья, часть лесных экосистем, занятых вторичными насаждениями и др. В настоящее время отмечается некоторая трансформация структуры земельных угодий. Снижается доля сельскохозяйственных и пахотных угодий. Во многих регионах отмечена тенденция «забрасывания» земель. Наиболее существенное сокращение площадей сельскохозяйственных земель и пашни наблюдается в Республиках Тыва, Бурятия и Читинской области (рис. 2). В то же время тенденции «забрасывания» сельскохозяйственных угодий в Алтайском и Красноярском краях, Кемеровской, Новосибирской и Омской областях ниже, чем по России в целом [18].

И, наконец, трансформированные ландшафты, как результат активной антропогенной трансформации, которые сохранили лишь небольшую часть своих природных свойств, что позволяет их интерпретировать как природную систему. Сюда можно отнести урбо-территории, промышленные площадки, терриконы, карьеры, земли транспорта и др. Трансформированные ландшафты характеризуются высокой степенью преобразованности, и их функционирование оказывает воздействие на окружающую их природную среду, в том числе и на не столь сильно измененных. Следует отметить, что площади городов в отдельных регионах сопоставимы с площадью ООПТ и составляют от 1 до 5% территории Сибирских регионов, а ореол их загрязнения 20–50-кратен занимаемым площадям [19].



1 — РФ; республика: 2 — Бурятия, 3 — Тыва; край: 4 — Алтайский, 5 — Краснодарский; область: 6 — Кемеровская, 7 — Новосибирская, 8 — Омская, 9 — Читинская; 10 — базисный год

Рис. 2. Изменение сельскохозяйственной освоенности Сибирских регионов. Изменение площади (в % по отношению к 1990 г.): А — сельскохозяйственных угодий, Б — пашни.

1 — РФ; республика: 2 — Бурятия, 3 — Тыва; край: 4 — Алтайский, 5 — Краснодарский; область: 6 — Кемеровская, 7 — Новосибирская, 8 — Омская, 9 — Читинская; 10 — базисный год

При определенных видах природопользования формируются (создаются) геотехнические системы (ГТС), характеризующиеся управляемостью природно-хозяйственных процессов, проходящих в данном ландшафте. Примерами ГТС служат автомобильные дороги, построенные с соблюдением экологических норм и правил, мелиоративные системы, иные гидротехнические сооружения, учитывающие гидрологические характеристики природного объекта и согласовывающие процессы своего функционирования с этими параметрами. Ландшафтно-экологический подход позволяет предложить наиболее приемлемый вариант создания ГТС с учетом оценки устойчивости природных систем к рассматриваемому виду воздействия, минимизации воздействия и оптимизации его функционирования. Данный подход

реализован при строительстве Кулундинского канала (степные территории Алтайского края), при обосновании инвестиций строительства и реконструкции автомобильных дорог, в том числе Чуйского тракта.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Куражковский Ю.Н. Очерки природопользования. М.: Мысль, 1969. 270 с.
2. Ишмуратов Б.М., Безруков Л.А., Гаращенко А.В. и др. Региональное природопользование и география общества // География и природные ресурсы. 2004. № 4. С. 18–28.
3. Преображенский В.С., Александрова Т.Д., Арманд А.Д. и др. Подходы к использованию понятий и терминов в географии // Изв. АН СССР. Сер. геогр. 1974. № 5. С. 16–28.
4. Потахин СБ. Этнические традиции природопользования // Изв. РГО. 2000. Т. 132. Вып. 4. С. 76–79.
5. Huttunen P. Early land use, especially the slash-and-burn cultivation in the commune of Lammi, southern Finland, interpreted mainly using pollen and charcoal analyses // Acta Bot. Fennica. 1980. V. 113. P. 1–45.
6. Куражковский Ю.Н. Основы всеобщей экологии. Ростов н/Д: Изд-во Рост. ун-та, 1992. 144 с.
7. Реймерс Н.Ф. Природопользование: Словарь-справочник. М.: Мысль, 1990. 637 с.
8. Мазуров Ю.Л. Экономика природопользования: Учебное пособие. Донецк: Изд-во ДонГУ, 1981. 109 с.
9. Красноярова Б.А. Аграрное природопользование в региональной системе // Регион. пробл. географии (тр. XI съезда РГО). 2000. Т. 2. С. 60–65.
10. Рунова Т.Г., Волкова И.Н., Нефедова Т.Г. Территориальная организация природопользования: Монография. М.: Наука, 1993. 210 с.
11. Винокуров Ю.И., Красноярова Б.А. Региональное природопользование: основные черты и факторы формирования // Пробл. регион. экологии (м-лы II Всерос. конф.). 2000. Вып. 8. С. 74–76.
12. Красноярова Б.А. Пространственно-временная дифференциация формирования систем аграрного природопользования на юге Западной Сибири // Экономика природопользования Алтайского региона: история, современность, перспективы (м-лы регион. науч.-практ. конф.). 2000. С. 265–271.
13. Акимов Т.А., Хаскин В.В. Основы экоразвития. М.: Изд-во Рос. эконом. академии, 1994. 312 с.
14. Акимов Т.А., Хаскин В.В. Экология. М.: ЮНИТИ, 2000. 566 с.
15. Попова Н.Б. Эколого-географические условия природопользования в зоне влияния Транссибирской магистрали (Западная Сибирь). Новосибирск: Изд. СГУПС, 2001. 182 с.
16. Розенберг Г.С., Рянский Ф.Н. Теоретическая и прикладная экология. Учебное пособие. Нижневартовск: Изд. НПИ. 2004. 294 с.
17. Миркин Б.М. Теоретические основы современной фитоценологии. М.: 1985. 136 с.
18. Регионы России. Социально-экономические показатели. М.: Госкомстат России, 2004. 905 с.
19. Прокачева В.Г. Зоны загрязнения вокруг городских поселений и вдоль дорог по республикам, краям, областям Российской Федерации. Справочник. СПб.: 1992. 188 с.