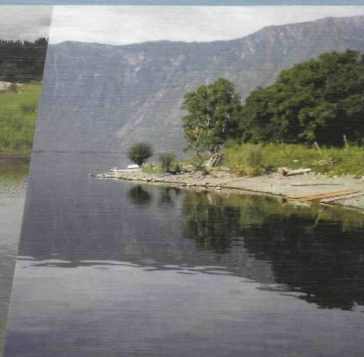
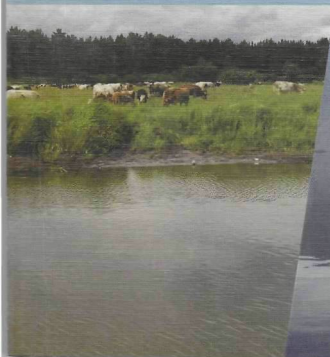




Н.В. СТОЯЩЕВА

ЭКОЛОГИЧЕСКИЙ КАРКАС ТЕРРИТОРИИ
И ОПТИМИЗАЦИЯ ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЯ
НА ЮГЕ ЗАПАДНОЙ СИБИРИ



РОССИЙСКАЯ АКАДЕМИЯ НАУК
СИБИРСКОЕ ОТДЕЛЕНИЕ
ИНСТИТУТ ВОДНЫХ И ЭКОЛОГИЧЕСКИХ ПРОБЛЕМ

Н.В. Стоящева

**ЭКОЛОГИЧЕСКИЙ КАРКАС
ТЕРРИТОРИИ
И ОПТИМИЗАЦИЯ
ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЯ
НА ЮГЕ ЗАПАДНОЙ СИБИРИ
(на примере Алтайского региона)**

Ответственный редактор
доктор географических наук *Б.А. Краснаярова*



НОВОСИБИРСК
ИЗДАТЕЛЬСТВО СИБИРСКОГО ОТДЕЛЕНИЯ
РОССИЙСКОЙ АКАДЕМИИ НАУК
2007

УДК 911:504 (571.151)
ББК 65.04 (2P53)+20.1(2P53)
С 81

Издание осуществлено при финансовой поддержке
Российского фонда фундаментальных исследований
по проекту № 07-05-07072



Стоящева, Н.В.

Экологический каркас территории и оптимизация природопользования на юге Западной Сибири (на примере Алтайского региона) / Н.В. Стоящева; отв. ред. Б.А. Краснаярова; Рос. акад. наук, Сиб. отд-ние, Ин-т вод. и экологических проблем. — Новосибирск: Издательство СО РАН, 2007. — 140 с.
ISBN 978-5-7692-0951-2

В монографии представлена авторская концепция формирования экологического каркаса территории Алтайского края. Проанализированы концепции создания каркасов, существующие в географии и природопользовании. Выделены элементы природного каркаса различного уровня и сложившегося на его фоне демоэкономического каркаса территории. Разработана оригинальная методика формирования экологического каркаса на основе природного и демоэкономического каркасов территории, реализованная на примере региональных систем различного иерархического уровня. Предложена методика формирования экологического каркаса для разных территориальных единиц, расположенных в различных природно-климатических условиях. Построены схемы экологических каркасов Алтайского региона, Алтайского края, Панкратовского и Бурлинского районов Алтайского края. Разработан регламент природопользования и хозяйственного использования территории в рамках элементов экологического каркаса как основы оптимизации территориальной структуры природопользования на уровне региональных систем разного иерархического уровня Алтайского региона.

Для научных сотрудников и специалистов в области охраны природы и экологии, а также студентов, аспирантов и преподавателей географических и экологических специальностей вузов.

Рецензенты:

кандидат географических наук *И.В. Жерелина*,
доктор географических наук профессор *А.Ш. Хабидов*

Утверждено к печати Ученым советом
Института водных и экологических проблем СО РАН

ISBN 978-5-7692-0951-2

© Н.В. Стоящева, 2007

© ИВЭП СО РАН, 2007

© Оформление. Издательство СО РАН, 2007

ВВЕДЕНИЕ

Степень преобразованности территории юга Западной Сибири, которую можно отнести к староосвоенным районам, крайне высока. Существующие сети особо охраняемых природных территорий (ООПТ) не в состоянии поддерживать их экологическое равновесие в силу своей недостаточной развитости и направленности на сохранение, в первую очередь, участков естественной природы без восстановления нарушенных земель. Помимо ООПТ территориальную регламентацию природопользования в той или иной мере выполняют землеустройство, зонирование сельхозземель, лесоустройство, ТерКСОП и др. Однако сегодня сложившийся порядок регламентации природопользования малоэффективен. Решить эту проблему возможно с помощью принципиально новой территориальной компенсационной системы — экологического каркаса территории, состоящей из участков с различными режимами природопользования, основным назначением которой является обеспечение целостности природного каркаса территории.

Цель настоящей работы — оптимизация территориальной организации природопользования на основе построения экологического каркаса территории.

В процессе исследований решены следующие задачи.

1. Проанализированы концепции каркасов, существующие в географии и природопользовании.

2. Рассмотрены и выделены элементы природного каркаса различного уровня и сложившегося на его фоне демоэкономического каркаса территории Алтайского региона.

3. Предложены теоретические основы формирования экологического каркаса, способного нейтрализовать негативное воздействие демоэкономического каркаса на природный каркас территории.

4. Дана методика формирования экологического каркаса для разных территориальных единиц, расположенных в различных природно-климатических условиях.

5. Определен регламент природопользования для элементов экологического каркаса территории.

Автором разработана оригинальная методика формирования экологического каркаса на основе природного и демоэкономического каркасов территории для региональных систем различного иерархического уровня на территории Алтайского региона. Предложены схемы экологических каркасов Алтайского региона, Алтайского края, Панкрушихинского и Бурлинского районов Алтайского края, лежащие в основе оптимизации территориальной структуры природопользования для данных регионов. Методика формирования экологического каркаса после соответствующей адаптации может быть применена для других регионов разного иерархического уровня.

Автор выражает признательность научному руководителю профессору д-ру геогр. наук Ю.И. Винокурову, а также научному редактору доценту д-ру геогр. наук Б.А. Краснояровой за помощь и поддержку в работе.

1. ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ФОРМИРОВАНИЯ ЭКОЛОГИЧЕСКОГО КАРКАСА ТЕРРИТОРИИ

1.1. РАЗВИТИЕ ИДЕОЛОГИИ КАРКАСА В ГЕОГРАФИИ

Представление о территории как о сложном системном образовании, обладающем своей собственной активностью, имеющем определенные области локализации процессов — как бы «точки акупунктуры», — легло в основу понятия «каркас территории».

Составители словарей русского языка едины в своем понимании категории «каркас». Как приводит Владимир Даль в «Толковом словаре живого великорусского языка» (1978), каркас — это «остов, основание чего-либо в виде костяка». В «Словаре русского языка» С.И. Ожегова (1987) этот термин также определяется как «остов какого-нибудь сооружения, изделия». Советский энциклопедический словарь (1985) понятие «каркас» трактует следующим образом: «...происходит от французского слова *carcasse* — скелет. Технический термин, обозначает остов какого-либо здания или сооружения, состоящий из отдельных скрепленных между собой элементов (стержней). Определяет собой прочность, устойчивость, долговечность, форму изделия (сооружения)».

Таким образом, каркас представляет собой сетку из многочисленных пересекающихся линейных элементов, в местах пересечений образующих узлы. Из узлов и связывающих их линий состоит любой каркас. В настоящее время в географии понятие «каркас» употребляют достаточно часто, им оперируют по аналогии с жесткой, устойчивой структурой.

Существуют понятия: *природный каркас территории* [Кавалаяускас, 1985, 1988а; Гришкян, 1987, 1992; Реймерс, 1990; и др.], *экологический каркас* [Владимиров, 1982; Ребенок, Заикин, 1988, 1990; Сохина, Зархина, 1991а, б; Сократова, 1994; Мирзеханова, 1997; Мирзеханова и др., 1998; Михеев и др., 1998; Николаев, 2000; Селиверстов, 2000; Шварц, Шестаков, 2002; и др.], *природно-экологический каркас* [Рунова и др., 1993; Басин, 1997], *ландшафтный каркас* [Лысенкова и др., 1998], *каркас экологического баланса* [Багаев, 1994], *ландшафтно-экологический каркас* [Чибилев, 1994], *каркас бассейновых структур* [Кононов и др., 1987], *эколого-геосистемный каркас* [Матис, 1991], *структурно-геоэкологический каркас* [Юшманов, 1993, 1997], *геолого-геоморфологический каркас* [Глебова, 2000], *зеленый каркас* [Паулюквичюс, 1989; Комедчиков, Тишков, 1994; Тишков, 1995; Нарбут и др., 2002], *биосферный каркас* [Алаев, 1992], *природоохранный каркас* [Тишков, 1995], *защитный экологический каркас* [Манько, Жильцов, 1997], *географический каркас природопользования* [Каракин, Поярков, 1982], *каркас устойчивости* [Шестаков, 1995], *каркас экологической стабильности* [Low, 1982], *социально-экологический каркас* [Лопаткин и др., 2005], *каркасы городов* [Розенберг, Краснощеков, 1996] и др.

В экономической географии и географии населения оперируют терминами *опорный каркас расселения* [Хорев, 1971; Кудрявцев, 1985, 1989; Лаппо, 1997], *каркас планировочной структуры территории* [Першик, 1973, 1991], *опорный демоэкономический каркас* [Трейвиш, 1987] и т.д.

Развитие концепций «природный» и «экологический каркас». Термины «экологический каркас территории» (ЭКТ) и «природный каркас территории» (ПКТ) зачастую воспринимаются как синонимы. Сегодня существуют три направления развития данных концепций.

1. Природный (экологический) каркас как система природных комплексов особой экологической ответственности. Многие исследователи отмечали упорядоченность структур Земли и уподобляли ее многогранникам. Это Платон, Бомон, Грин [Геология, 1922], С.И. Кислицын, Б.Л. Личков, И.И. Шафрановский [Личков, 1965], В.И. Васильев [Металлогения..., 1973]. Фрагменты каркасов выделяли также В. Кабаченко, В. Нейман [Техника—молодежи, 1973].

В 1969 г. Ф.Н. Гончаров, анализируя расположение очагов древних культур и цивилизаций, заметил геометрическую упорядоченность в их размещении относительно друг друга, полюсов и экватора планеты [Гончаров и др., 1982, 1983]. Соединение мест поселений и географических полюсов линиями дало 20 правильных треугольников, соединение их с центром дало 12 правильных пятиугольников. Автор заметил, что именно в узлах системы находятся многие стоянки древних культур и цивилизаций. Предположив, что система поселений возникла от воздействия на биосферу аналогичной физической культуры, Ф.Н. Гончаров в 1971 г. провел комплексное сопоставление системы с данными наук о Земле и выявил *икосаэдро-додекаэдрическую структуру Земли* (ИДСЗ).

Ребрам ИДСЗ соответствуют многие срединно-океанические пояса, глубинные разломы, геосинклинали, рудные и нефтегазоносные пояса; границам — устойчивые области коры — платформы; узлам — кольцевые структуры, рудные и нефтегазоносные бассейны (Западно-Сибирский и др.), магнитные аномалии и др. Автор предположил, что эта симметрия порождается потоками, обусловленными ростом внутреннего ядра Земли, имеющего форму додекаэдра. Потоки и поля дальнего действия от ядра наводят силовой каркас Земли (ИДСЗ), включающий в себя комплекс сил и полей и влияющий на все оболочки планеты: литосферы, атмосферы, биосферы и магнитосферы.

Ф.Н. Гончаров увязывает ИДСЗ с процессами, происходящими на поверхности Земли. Он заметил, что в узлах каркаса, как правило, наблюдается максимальная солнечная радиация, там же находятся центры атмосферного давления, районы зарождения ураганов и другие аномальные явления; многие круговые течения океана действуют вокруг узлов.

Геохимическая основа в значительной мере воздействует на биосферу: недостаток или избыток микроэлементов в почвах резко обостряет отбор во флоре и фауне, вызывает эндемичные болезни и т.д. Узлам ИДСЗ соответствуют зона ископаемого янтаря, «убежища жизни» растений во время оледенения, ареалы сосредоточения реликтов и эндемиков флоры и фауны. К этим районам приурочены озеро Байкал, Калифорния, Галапагос, Судан, Сейшельские острова, Габон, Сахалин.

Кроме геохимического воздействия ИДСЗ на биосферу влияние его может осуществляться посредством магнитных, электромагнитных и электростатических полей. Все это могло вызвать мутации, что, вероятно, и породило центры видообразования в узлах. Так как человек — неотъемлемое звено биосферы, то он не может избежать влияния силового каркаса ИДСЗ, особенно в ранние стадии развития. Так, в ряде узлов находятся центры обитания предков человека.

Схему структуры функционального пространства на основе *каркаса рельефа*, прежде всего — точек бифуркации водораздельных линий, местность вокруг которых и нуждается в первоочередной стабилизации, разработал А.П. Ковалев [2001]. По его мнению, именно здесь должны размещаться территории с наиболее жестким природоохранным режимом, объединенные непрерывной сетью биокоридоров, территориально совпадающих с пойменными и склоновыми местностями, балками и оврагами.

Важность эндогенного фактора в основе организации и функционирования геосистем подчеркивается и В.В. Юшмановым [1993, 1997], который выделяет некий каркас, лежащий в основе организации планеты Земля, и называет его *структурно-энергетическим* [Юшманов, 1993]. В литосфере он проявляется в форме *структурно-тектонического каркаса*, оказывающего влияние на ландшафтную среду и социосферу. Структурно-тектонический каркас находит отражение на поверхности земли в форме *структурно-геоэкологического каркаса* ландшафтной среды и человеческого общества. Внутренние части каркаса, представляющие ячейки, являются благоприятными участками для ландшафтно-биогенной среды, контролируют форму и структуру природных комплексов. В этих же рамках происходит зарождение и расселение человека. Ограничивающие грани выступают в качестве природных барьеров, препятствующих перемещению водных и воздушных масс, распространению растительности и животных, а также зачастую служат административно-государственными границами. Наоборот, речные артерии выступают как экзогенно-активные линейные зоны каркаса, зоны перемещения водных, ледниковых и воздушных масс, геохимических потоков, основные пути миграции животных и растительности, обеспечивающие горизонтальные связи между ячейками ландшафтно-биогенной среды и ее функционирование как единого целого. Структурно-тектонический каркас литосферы оказывает энергетическое воздействие на современную ландшафтную оболочку на полевом и атомно-молекулярном уровне, формируя пронизывающий ее *силовой каркас биосферных взаимодействий*. Этот каркас выделяется с помощью биокационных и биофизических методов и представлен узкими зонами различных, в том числе электромагнитных, полей, влияющих на активность разнообразных физических и химических процессов, протекающих в природных комплексах и антропогенных системах. Узлы и грани силового каркаса фиксируют на земной поверхности пространственное распределение биогеоаномальных участков, наиболее активно влияющих на природную среду и деятельность человека.

Идею существования сети биогеоаномальных участков в своих работах развивает Р.И. Гришкян [1987, 1992]. На основе морфологического метода В.П. Философова [1975] им разработана методика расчета *природного каркаса* по топографическим картам. В основу методики положена

идея, что вся планета вращается вокруг каждой своей точки и при определенных углах поворота возникает резонанс, фиксируемый картографически и проявляющийся линеаменты — линейные структуры земной коры. Совокупность этих линеаментов и их пересечений позволяет восстанавливать природный каркас на больших территориях. Линеаменты образуют регматические сети. Для небольших масштабов выявления строения регматической сети более подходит сенситивный метод, основанный на индикации биополей. Академик В.П. Казначеев [Казначеев, Михайлова, 1985] объясняет это существованием биоинформационных полей, свойственных живым организмам. Сеть, фиксируемая этим методом, обычно называется системой геопатогенных или, точнее, геогенных зон, своим происхождением связанных с особенностью дискретного строения земного пространства.

В результате анализа мелкомасштабной карты естественной структуры Прибайкалья, составленной Р.И. Гришкяном, А.К. Черкашиным [1998], разработана карта естественной инфраструктуры окрестностей Иркутска. Было выделено десять опорных точек, обладающих высокой аномальностью информационных процессов, среди них такие пункты, как гора Шаманка, монастырь в поселке Жирдовка, связанные с культовыми строениями и обрядами. Линии, соединяющие опорные точки, образуют сеть, густота которой характеризует степень «аномальности» территории. По этому критерию выделено пять категорий земель — зон деятельности: 1) аномальные; 2) заповедные; 3) защитные; 4) охраняемые; 5) свободной деятельности [Черкашин, 1998].

О.В. Глебова [2000] также подчеркивает важность эндогенного фактора в основе организации и функционирования ландшафтов. Она вводит понятие *геолого-геоморфологический каркас* природного комплекса, который предопределяет изначальное размещение геофизических и геохимических полей на конкретной территории. В свою очередь этими полями обусловлены локальные «центры действия» различных геопотоков (водных, воздушных, литодинамических, биогенных), а также параметры их интенсивности и распространения.

Наибольшее развитие идея природного каркаса, именно как системы природных комплексов особой экологической ответственности, получила в работах В.В. Владимирова [1980, 1982], П. Кавалаяускаса [1985, 1987, 1988а, 6], Э.Н. Сохиной, Е.С. Зархиной [1991; Сохина и др., 1992]. Одним из первых об *экологическом каркасе* в данном контексте упоминает В.В. Владимиров [1980, 1982], который подразумевает под ним узлы и оси сосредоточения наибольшей экологической активности, в соответствии с которым рекомендует проводить урбоэкологическое зонирование территории. Похожий смысл вкладывает в концепцию *природного каркаса* литовский ученый П. Кавалаяускас [1985, 1987, 1988а], согласно которому, это — зона «особой экологической ответственности», охватывающая наиболее важные в геодинамическом отношении ареалы. В 1984 г. в Вильнюсском государственном университете под руководством П. Кавалаяускаса была разработана схема природного каркаса Литвы (рис. 1.1).

Концепцию экологического каркаса, перекликающуюся с работами В.В. Владимирова и П. Кавалаяускаса, развивают исследователи Дальнего

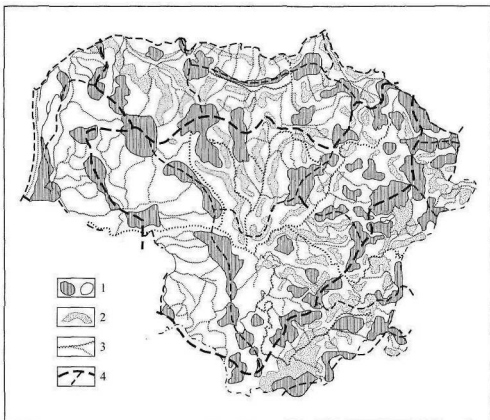


Рис. 1.1. Территории особого геоэкологического значения (природный каркас) Литвы (по: [Кавалаяускас, 1987]).

1 — природные окна; 2 — буферные полосы; 3 — миграционные коридоры; 4 — главные геоэкологические оси.

Востока Э.Н. Сохина и Е.С. Зархина [1991; Сохина и др., 1992]. Под экологическим каркасом они понимают сомкнутую систему зон максимальных напряжений гео- и биопотоков территорий и их максимальных градиентов. Вкладывая системную основу в понятие ЭКТ, подчеркивалось, что он имеет различные уровни иерархии: глобальный, региональный, бассейновый и локальный. Сочетание элементов каркаса для каждого иерархического уровня индивидуально. На региональном уровне к элементам каркаса были отнесены хребты с ярко выраженными барьерными функциями, места проявления неотектонических процессов, контрастные перепады рельефа, где сосредоточены максимальные напряжения гравитационного потенциала, крупные структурные швы, места концентрации основных транзитных водопотоков, зоны наибольшего напряжения ветровых потоков, выходы пород, особо подверженных геохимическому и физическому выветриванию, пути основных биомиграций и очаги видообразования. К элементам каркаса относятся как максимально уязвимые участки, так и уникальные. В большинстве случаев эти участки не имеют четкой географической при-

вязки вследствие отсутствия методик их ранжирования и, соответственно, территориального выделения (к примеру, зон максимальных напряжений гео- и биопотоков).

Экологический каркас (экологическая инфраструктура) по В.А. Николаеву [1992, 2000] — это совокупность геосистем в пределах определенного ландшафта, выполняющих функцию защиты окружающей среды и «мягкого» управления ландшафтом. Обычными элементами каркаса в сельскохозяйственных, городских, рекреационных ландшафтах являются разного рода зеленые насаждения и водоемы. Идея В.А. Николаева нашла свое развитие в работах А.Н. Иванова [1998] и А.В. Резниковой [2000].

В монографии «Субрегиональная национальная программа действий по борьбе с опустыниванием (НПДБО) для Западной Сибири (юг Кулунды Алтайского края, Новосибирская область)» [2000] под экологическим каркасом понимается единая система, состоящая из структурных элементов территории, обеспечивающих ее функционирование на определенном природно-биологическом уровне. Это места концентрации разнообразных видов растений и животных, трассы гео- и биопотоков, места резерваций дикой флоры и фауны. На территории юга Западной Сибири к элементам экологического каркаса авторы монографии относят русло и долину Оби и ее крупнейших притоков, леса Салаирского края и Алтая, сосновые боры Кулунды, систему озер бессточного бассейна, границы крупных ландшафтных зон — Барабинской и Кулундинской равнин с возвышенностями и горными массивами на севере, востоке и юго-востоке, государственные защитные лесные полосы (рис. 1.2).

Идея природного (экологического) каркаса как системы зон особой экологической ответственности используется различными авторами. Например, на концепцию природного каркаса в понимании П. Кавалаяускаса опираются в своих работах такие исследователи, как Ю.С. Захаров, Ю.Л. Мазуров, А.К. Фомченков [1994], Ю.Л. Мазуров [1996], В.П. Селедец, Б.В. Поярков [1987], Б.И. Кочуров [1997], А.Н. Иванов [1994, 1998] и др. В.П. Селедец, Б.В. Поярков и Б.И. Кочуров природный каркас, так же как и В.В. Владимиров, называют экологическим. Все они, в том числе и сам П. Кавалаяускас [1985, 1987], видят в природном каркасе основу для создания системы особо охраняемых территорий.

Ю.Л. Захаров с соавторами [1994] разработали концепцию рекреационного освоения Республики Коми с учетом оптимальной природоохранной стратегии. Ими выделены следующие элементы природного каркаса республики: автономная составляющая (природно-географические окна) — верхние ландшафтные пояса, места формирования стока; транзитная составляющая — русла рек и их поймы; буферная составляющая, в которую включены наиболее ответственные в геоэкологическом отношении участки междуречий и придолинных склонов, а также наиболее уязвимые природные ландшафты, на которых необходима строгая регламентация хозяйственной деятельности, — это болотные массивы, места проявления эрозионных и дефляционных процессов, участки развития карста, суффозии, просадки грунтов и т.д. Оси автономных составляющих проходят по границам крупных геоэкологических бассейнов миграционного обмена веществ и энергии и являются осями природного каркаса, в их пересечениях образуются

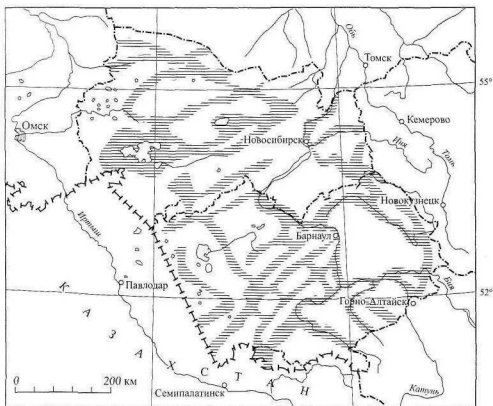


Рис. 1.2. Схема экологического каркаса юга Западной Сибири (по: [Субрегиональная национальная программа..., 2000]).

геоэкологические узлы. Другие ценные природные комплексы приурочены к пересечению автономной составляющей природного каркаса и его транзитной составляющей, т.е. к местам пересечений горных территорий с основными речными долинами. Сохранение естественных ландшафтов выявленного природного каркаса возлагается на сеть охраняемых природных территорий, причем в узлах и на главных осях природного каркаса необходима полная резервация территории.

«Каркасный» подход реализован при разработке схем охраняемых природных территорий во многих регионах. Такие схемы существуют для вышеуказанных стран Балтии [Кавалаяускас, 1985; Меллума, 1985, 1988; Паулюкявичюс, 1989], Республик Коми [Захаров и др., 1994], Калмыкии [Габунщина и др., 2000], Оренбургской области [Чибилев, 1994], Оренбургско-Казахстанского субрегиона [Чибилева, 2000], Кировской области [Соловьев, 1994], Северо-Казахстанской области [Кочуров и др., 1997], Заволжья [Чернобай и др., 2000], Подмосковья [Гончаров и др., 1982, 1983], окрестностей г. Иркутска [Черкашин, 1998] и др. Идея природного и экологического каркасов была использована при инженерно-экологическом зонировании Ковыктинского газоконденсатного месторождения Иркутской области [Абалаков, 1998].

II. Природный и экологический каркасы как сеть малоизмененных, в том числе существующих охраняемых природных территорий. Способность территории поддерживать свое экологическое равновесие зависит от наличия достаточных по площади участков естественных и малоизмененных природных комплексов, противопоставляемых пространствам, интенсивно используемым человеком. Согласно Н.Ф. Реймерсу [1990], площадь естественных природных комплексов должна быть не менее 80 % площади территории в горах и тундре, 35—40 % в степи, 30—35 % в лесостепной зоне и т.д. Снижение этих показателей создает угрозу нарушения экологического равновесия.

Прообраз концепции природного каркаса в данном контексте появился еще в XVIII в. и представлял собой попытку сформулировать принципы оптимальной организации городского пространства. Идея природного каркаса была предложена проектировщиками, стремившимися к созданию «идеального города». В нашей стране данная идея появилась в 70-х гг. XX в. в работах московских и прибалтийских исследователей.

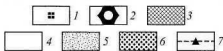
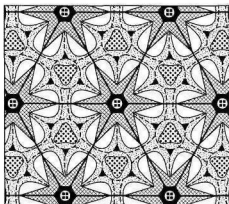
Важную роль в развитии концепции каркаса сыграл Б.Б. Родоман [1974, 1993]. Опираясь на работы немецкого географа Вольтера Кристаллера [Christaller, 1966], на основе своих наблюдений в московском столичном регионе и смежных областях центра Русской равнины он сформулировал теоретическое представление о *поляризованном ландшафте* как об универсальном механизме пространственной сегрегации урбанизированных и охраняемых природных территорий с целью сохранения биоразнообразия и рекреационных ресурсов [Родоман, 1974, 1993] (рис. 1.3).

По словам Б.Б. Родомана, эта концепция, обусловленная нарастающей урбанизацией, заключается в том, чтобы растущий город не оказывал негативного воздействия на природный ландшафт [Максаковский, 1998]. Автор предлагал разделить территорию на ряд функциональных зон. Причем центры городов противопоставляются природным заповедникам и должны быть максимально удалены друг от друга. Природные заповедники обязательно необходимо связать между собой «зелеными коридорами» в единый массив.

Концепция поляризованного ландшафта теоретически очерчивала экологический каркас природных территорий, который должен быть

Рис. 1.3. Универсальный сетевой поляризованный культурный ландшафт (по: [Родоман, 1974, 1993, 2002]).

1 — городские историко-архитектурные заповедники; 2 — общественное обслуживание и пути сообщения; 3 — жилые районы с постоянным населением и обрабатывающей промышленностью, безвредной для окружающей среды; 4 — сельское хозяйство высокой и средней интенсивности; 5 — загородные пригородные парки, экстенсивное сельское хозяйство (естественные сенокосы, пастбища); 6 — природные заповедники; 7 — рекреационные поселения и жилища (дачи, дома отдыха, турбазы), соединяющие их туристические тропы.



сохранен в форме системы особо охраняемых природных территорий, расположенных в зонах «экономического вакуума» на границах областей и пересекаемых только транспортными магистралями, соединяющими кратчайшим путем областные центры. Таким образом, экологический каркас пространственно противопоставляется урбанизированным территориям [Шварц, 1998].

Концепция Б.Б. Родомана была подхвачена и развита московскими архитекторами В.В. Владимировым и А. Варгуновым. Будучи уверенным, что экологическое равновесие может быть сохранено путем обоснованного соотношения различных территорий — от крайне урбанизированных до охраняемых природных ландшафтов, В.В. Владимиров [1982] предложил концепцию «пространственной структуры *экологического каркаса расселения*», включающего систему функциональных зон: центральное ядро, зону ограниченного развития, преимущественного развития, активного хозяйственного освоения, экологического равновесия, буферную и компенсационную. В зонах экологического равновесия, буферной и компенсационной, должны быть установлены наиболее строгие хозяйственный и экологический режимы. Именно здесь необходимо развивать сеть охраняемых природных территорий. Природные составляющие экологического каркаса расселения автор назвал природным каркасом.

В настоящее время идея природного каркаса как наименее измененных участков природы, в том числе существующих охраняемых природных территорий, поддерживается и развивается многими исследователями. Все они противопоставляют природный каркас интенсивно осваиваемым территориям. А.Т. Науменко [1995] в качестве Камчатского природного каркаса видит организованную систему охраняемых природных территорий и объектов; В.Г. Потылев [Потылев и др. 1997] выделяет экологический каркас Смоленщины, представленный основными лесными массивами. Кроме того, существуют работы по выявлению природного каркаса Кировской области [Соловьев, 1994], экологического каркаса ландшафта Барабинской низменности [Букарев, 1998] и др.

Близка к данному пониманию природного каркаса территории идея *биосферного каркаса* Э.Б. Алаева [1992], который включает сюда жизненные узлы (концентрация биомассы, биоактивности, генофонда и т.п.) и линии связи (пути миграций животных, птиц, рыб, насекомых и др.). Элементами каркаса являются: все виды охраняемых природных территорий; естественные и искусственные насаждения вдоль русел рек, транспортных путей; девственные участки биосферы; сады и парки в населенных пунктах.

Похожий смысл вкладывается в понятие *зеленого каркаса* [Тишков, 1995] — это системы взаимосвязанных ООПТ, обеспечивающих нормальное функционирование экосистем среды, межэкосистемных связей, сохранение биоразнообразия и поддержание природосберегающих систем природопользования.

В настоящее время на основе идеологии природного каркаса разработаны схемы экологических сетей (ecological network) для территорий Бельгии, Голландии, Испании, Греции и некоторых других европейских стран [Пакина, 1996]. Советом Европы начинает реализовываться Панъевропейская стратегия по сохранению биологического и ландшафтного разнообра-

зия (The Pan-European Biological and Landscape Diversity Strategy). В рамках стратегии все страны Панъевропейского пространства (включая страны Средней Азии) обязались к 2010 г. создать *Панъевропейскую экологическую сеть территориальной охраны природы* — Еврозонет (EECONET) [Bishoff, Jongman, 1993]. Создание сети предполагает выявление всех наиболее важных (ключевых) и ценных для сохранения биоразнообразия территорий и обеспечение их охраны в рамках единой функционально и территориально связанной системы, включающей территории — ядра сети, буферные зоны, коридоры и зоны экологического восстановления (реставрации) [Шварц, 1998].

III. *Экологический (природный) каркас как система природных комплексов с различными видами регламентации природопользования.* Н.Ф. Реймерс [1990] приводит следующую формулировку понятия *природного каркаса*. Это ранжированная по степени экологического значения система участков природы, неразрывная взаимосвязь которых создаст предпосылки для формирования естественного экологического равновесия, способного противостоять антропогенным воздействиям. Каркас проектируется обычно в виде пространственной ячеистой сетки, охватывающей всю рассматриваемую территорию. В его рамках выделяют площади с различным режимом использования и степени природной сохранныости, в том числе природные охраняемые территории.

А.В. Елизаров [1998б] близкий смысл вкладывает в понятие *экологического каркаса территории* как совокупности природных комплексов с индивидуальным режимом природопользования, образующих пространственную организованную инфраструктуру, которая поддерживает экологическую стабильность территории, предотвращая потерю биоразнообразия и деградацию ландшафта.

По Н.А. Соболеву [1999], экологический каркас — это система функционально взаимосвязанных природных территорий (природный каркас), защищенных необходимыми для этого правовыми нормами. Экологический каркас выполняет задачу поддержания (восстановления) природного каркаса. В настоящее время для многих регионов России разрабатываются системы охраняемых территорий с использованием данной концепции экологического (природного) каркаса. Такие работы ведутся, например, в Калининградской области [Красовская, Скатерщиков, 1994], в Ставрополье [Кондратьева, 1995], Волжском бассейне [Розенберг и др., 2000], Воронежской области [Трофимов, 2000] и др.

Т.Г. Рунова с соавторами [1993] видят необходимость разработки региональных вариантов природно-экологического каркаса при территориальном планировании и проектировании. Формирование каркаса должно проводиться на основе подбора, взаиморасположения сохранившихся слабоиспользуемых, слабопреобразованных природных систем, компенсационных и природоохранных территорий, специально создаваемых квазиприродных комплексов по принципу целостной территориально взаимосвязанной системы природных объектов. Это можно осуществить с помощью таких мер, как расширение площадей природоохранных территорий, лесонасаждение и лесовосстановление, залужение и облесение нарушенных и утративших плодородие земель, усиление мозаичности землепользования

и приближение его к особенностям ландшафтной организации, усиление многопрофильности в растениеводстве, формирование зеленых зон в окружении городов и т.д.

Идея природного каркаса территории также использована при организации землепользования на о. Ольхон [Михеев и др., 1998].

Помимо естественно-научного содержания, понятие каркаса имеет и *экономико-географический смысл*. Здесь концепция каркаса тесно связана с теорией территориальной структуры хозяйства. Одним из первых в экономической географии к термину «каркас» привлек внимание Н.Н. Баранский [1946, 1956], сформулировавший важнейшее положение о состоящем из городов и дорожной сети экономическом каркасе территории. В архитектурно-планировочном аспекте понятие каркаса разработал О.К. Кудрявцев [1985, 1989]. Каркасный подход использовали в своих работах видные географы-урбанисты (И.М. Маергойз) и градостроители (А.Э. Гутнов, В.В. Владимиров).

Термин *опорный каркас расселения*, выражающий иерархически построенную совокупность центров разного уровня, был введен в 1971 г. Б.С. Хоревым [1971], который определил его как важную составляющую часть предложенной им концепции единой системы расселения. Первую монографию, посвященную каркасу расселения, опубликовал П.М. Полян [1988].

Однако очертания научной концепции идея каркасного подхода приняла в работах Г.М. Лаппо [1987, 1997], который назвал опорный каркас «обобщающим портретом территориальной структуры хозяйства» [Максаковский, 1998]. Г.М. Лаппо [1997] дает следующее определение понятия опорного каркаса расселения — это сочетание крупных центров, фокусов экономической, политической и культурной жизни страны (региона) и соединяющих их магистралей. Узлы опорного каркаса расселения — это города и агломерации. На глобальном уровне они представлены крупнейшими городами, на уровне страны — всеми большими. На уровне региона к ним присоединяются и средние, на уровне мезорайона (республики, края, области) — всеми городами и крупными поселками городского типа. Магистрали и полимагистрали составляют линейные элементы каркаса.

А.И. Трейвиш [1987] предложил более широкое понятие — *опорный демозэкономический каркас* — система территорий, достаточно высоко- и «концентрированно» освоенных. В составе демозэкономического каркаса автор выделяет каркас расселения, производства, инфраструктуры, прежде всего транспортной. Узлами являются крупные агломерации, большие города, промышленные центры, значительные транспортные узлы. Линейная компонента представлена основными магистралями и полимагистралями — комплексными многоканальными коммуникациями разной мощности (рис. 1.4).

Е.Н. Перцик [1973, 1980, 1991] приводит понятие *каркаса планировочной структуры территории*, который представляет собой сосредоточение производства и расселения в наиболее благоприятных для развития полосах с коридорами коммуникаций («планировочных осях») и в их фокусах («планировочных узлах»).

Анализ концепций каркаса территории, существующих в физической и экономической географии, позволил сделать следующий вывод. Понятия



Рис. 1.4. Демозэкономический каркас европейской части СССР
(по: [Трейвиш, 1987]).

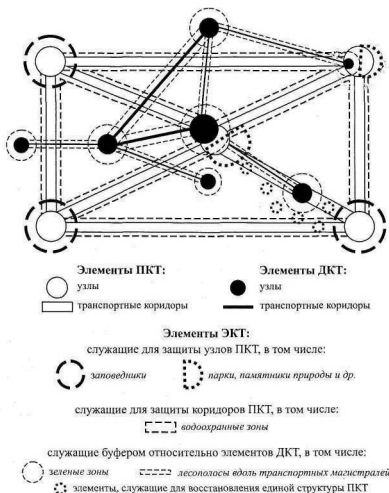


Рис. 1.5. Пространственное соотношение природного, демозэкономического и экологического каркасов территории.

природный и экологический каркасы имеют несколько значений и зачастую выступают как синонимы. Однако, по нашему мнению, эти понятия следует различать и считать взаимодополняющими: экологический каркас формируется для защиты природного от негативного влияния демозэкономического каркаса [Стойшева, 1998, 2000, 2001, 2003, 2005]. Он строится на основе предварительно выделенных элементов природного и демозэкономического каркасов (рис. 1.5).

Природный каркас, как система линий и узлов особой экологической ответственности, лежит в основе организации всякой территории. От функционирования элементов природного каркаса зависит способность территории поддерживать свое экологическое равновесие.

На фоне природного формируется каркас, созданный человеческим обществом — демозэкономический, состоящий из промышленных центров,

больших и малых городов, связанных транспортными магистралями. Функционирование демоэкономического каркаса неизбежно оказывает негативное воздействие на элементы природного, который теряет свою целостность, что приводит к опасности нарушения экологического баланса.

Ослабить антропогенное воздействие на природные комплексы и достичь компромисса между природным и демоэкономическим каркасом можно формированием экологического каркаса, основным назначением которого является воссоздание и поддержание целостности природного каркаса территории, а также защита его от негативного воздействия демоэкономического каркаса.

Необходимо отметить, что термин «экологический каркас территории» полностью не раскрывает сути этого понятия. Более правомерным было бы назвать его «эколого-природным», «эколого-географическим» или «геоэкологическим». Однако в научной литературе термин «экологический каркас» получил довольно широкое распространение, при этом его концепция полностью отражает его экологическую, природную и географическую сущность. В этой связи мы сочли возможным использовать в своей работе понятие «экологический каркас».

1.2. ЭКОЛОГИЧЕСКИЙ КАРКАС ТЕРРИТОРИИ

1.2.1. Понятие экологического каркаса

Существующие сети особо охраняемых природных территорий не в состоянии в полной мере решить задачу сохранения природного каркаса и поддержания экологического равновесия. На наш взгляд, целесообразно создать систему с единым координационным центром, которая включала бы все категории охраняемых земель. Эта система земель с регламентированными и щадящими видами природопользования носит название экологического каркаса территории (ЭКТ).

Экологический каркас — система функционально взаимосвязанных природных территорий, защищенная необходимыми для этого правовыми нормами [Соболев, 1999]. А.В. Елизаров [19986] экологический каркас территории понимает как совокупность ее экосистем с индивидуальным режимом природопользования для каждого участка, образующих пространственно организованную инфраструктуру, которая поддерживает экологическую стабильность территории, предотвращая потерю биоразнообразия и деградацию ландшафта. Нами ЭКТ понимается как территориальная компенсационная система, состоящая из непрерывной сети участков с различными режимами природопользования, основное назначение которой — обеспечение сохранности природного каркаса территории [Стояшева, 2001, 2003, 2004].

Для каждого элемента каркаса должен быть определен свой отдельный режим использования, исходя из его роли в поддержании экологической стабильности как окружающей местности, так и всей территории региона.

Природопользование на них не прекращается, суть ЭКТ состоит в обеспечении экологической стабильности всей территории путем поддержания гибкой системы дифференцированного природопользования. Экологический каркас — это не форма охраны природы, а форма управления природопользованием [Елизаров, 1998б].

Сейчас в России функции, присущие ЭКТ, распределены по целому ряду министерств, департаментов и агентств: их в той или иной мере выполняют охраняемые природные территории, землеустройство, зонирование сельскохозяйственных земель, лесоустройство, схемы комплексного использования водных ресурсов, охотустройство, ТерКСОП. Эта система складывалась в советские времена и ориентирована на иные условия хозяйственной деятельности. В современных условиях, при принципиально новых формах хозяйствования и управления, возрастании технических возможностей в сочетании с увеличением ценности природных ресурсов и доступности технологий их освоения, сложившийся порядок регламентации природопользования уже не работает [Там же].

Альтернативой старым формам управления природопользованием может стать предлагаемая стратегия формирования ЭКТ как единой целостной системы. В ее основе лежит принцип: все функции поддержания экологической стабильности территории объединяются в одной, специально спланированной, эффективно функционирующей структуре с единым координационным центром.

Именно экологический каркас должен стать особой, дополнительно созданной территориальной структурой, включающей как ООПТ, так и территории, на которые распространяются ведомственные меры экологической регламентации природопользования (по охране земель, лесов, водных ресурсов и т.д.). Создание ЭКТ не означает отказ от других существующих форм территориальной охраны природы и регулирования природопользования, а представляет собой их развитие и интеграцию.

Таким образом, наряду с территориями с самым жестким регламентом использования, к которым относятся заповедные земли, в состав ЭКТ должны войти территории с менее жесткими ограничениями их использования: заказники, водоохранные и зеленые зоны, защитные лесополосы и другие искусственные элементы, специально созданные для снижения воздействия техногенных объектов на природную среду. Кроме того, в ЭКТ вводятся территории со щадящим режимом природопользования, при котором природные комплексы сохраняются в состоянии, близком к естественному; это земли лесного фонда, в том числе леса хозяйственного назначения, при условии ведения в них комплексного многоцелевого лесопользования [Михайлов, Будыко, 1980; Шейнгауз, 1984, 1992; Бабинцева, Горбачев, 1996; Хаммонд, 1996; Манько, Жильцов, 1997; и др.]; ненарушенные пастбища и сенокосы; районы развития пчело- и оленеводства, охотничьего хозяйства, выращивания лекарственного сырья и т.п.

Регионы со щадящим видом использования, «режимом особого природопользования», по В.Е. Викулову [1982], не исключаются из хозяйственного оборота, а имеют лишь определенные ограничения. Идея о включении зон щадящего природопользования в сеть ООПТ прозвучала в

аналитическом докладе «Лесное хозяйство и природоохранная деятельность в России: современные проблемы и пути их решения в XXI веке» [Особо охраняемые ...территории..., 2000]. Е.А. Шварц и А.С. Шестаков [2002] ЭКТ рассматривают как систему охраняемых природных территорий (СОПТ). Именно из охраняемых природных территорий (ОПТ), по их мнению, строится экологический каркас, так как речь идет о системе сервитутов (земельных, водных и др.) и наложении экологических обременений на земельные владения без их изъятия. При этом ООПТ включаются в СОПТ и являются ее ядрами. По мере необходимости территория ЭКТ может изменяться. Его площадь, набор элементов и режимы их использования могут подвергаться корректировке.

После выделения и проектирования системы земель ЭКТ обязательным условием является создание необходимой *правовой базы, экономических механизмов* функционирования каркаса, а также *системы управления* экологическим каркасом. В каждом регионе необходимо утвердить единый проект экологического каркаса, каждому конкретному участку присвоить тот или иной режим природопользования в зависимости от его функции в каркасе. В связи с этим необходимо ввести новый правовой статус — элемент экологического каркаса.

Идея экологического каркаса может так и остаться идеей, если ей не придать соответствующей юридической формы и не создать механизм, обязывающий собственников, владельцев и пользователей земельных участков выполнять установленные режимы в условиях возникновения земельного рынка [Экономика сохранения биоразнообразия, 2002].

Наиболее действенным механизмом создания и функционирования экологического каркаса является его включение в систему территориального зонирования земель. Таким образом, ЭКТ можно понимать как «экологически ориентированное зонирование территории с приданием соответствующего правового статуса».

Основанием для включения экологического каркаса в территориальное зонирование являются три законодательных акта: Федеральный закон «О государственном кадастре», Градостроительный кодекс РФ и Федеральный закон «О государственной регистрации прав на недвижимое имущество и сделок с ним». Данные документы дают правовую основу для создания экологического каркаса территории в виде установления конкретных природоохранных требований к конкретным землепользователям о соблюдении правил земле- и природопользования, зарегистрированных надлежащим образом в соответствующих документах [Там же].

1.2.2. Элементы и структура экологического каркаса территории

Экологический каркас территории состоит из функциональных элементов — *узловых и линейных* составляющих. Узлы каркаса — достаточно обширные природные комплексы, внутри которых, благодаря их размерам и высокому уровню биоразнообразия, протекают природные процессы, стабилизирующие экологическую обстановку на значительных territori-



Рис. 1.6. Структура экологического каркаса территории (составлена по материалам А.В. Елизарова [1998]).

ях. Линейные элементы соединяют узлы, перемещая потоки вещества и энергии.

По генезису земли экологического каркаса представляют собой как природные комплексы, так и искусственно созданные. ЭКТ включает три составляющие (рис. 1.6).

1. *Природные территории* (степи, леса, луга и т.п., все, что сохранило природный облик). Прежде всего, это земли заповедников, заказников, памятников природы, национальных парков, как наименее измененные территории. Кроме того, это земли естественных природных комплексов со шадящими видами природопользования (естественные кормовые угодья, земли лесного хозяйства и т.п.). В степных и лесостепных регионах, как наиболее освоенных, практически все сохранившиеся природные территории должны быть включены в экологический каркас.

2. *Реставрационный фонд* (территории экологической реставрации, по Н.А. Соболеву [1999]; территории восстановления природы, по Е.Ю. Колбовскому [1999]) — участки, на которых производится восстановление природных сообществ. Антропогенные земли, на которых с целью воссоздания единой инфраструктуры ЭКТ восстанавливается природная среда.

В большинстве регионов сохранившиеся природные территории не формируют полноценного экологического каркаса, многие природные участки оказались в изоляции, в том числе вследствие широкомасштабной распашки. Для соединения «разрывов» ЭКТ необходимо воссоздание при-



Рис. 1.7. Территории ЭКТ с различным типом природопользования.

родных экосистем на определенных участках. Как показывает практика, для восстановления целостности природного каркаса чаще всего требуется реставрация экологических коридоров. В реставрационный фонд войдут также различные виды нарушенных земель («антропогенный бедленд», по Милькову, [1973]), являющиеся очагами деградации ландшафта. Данный элемент ЭКТ широко внедрен лишь в некоторых странах с высочайшим уровнем экологической культуры, например в Голландии.

3. *Искусственные элементы* — объекты, исторически чуждые ландшафту, но необходимые для его экологической оптимизации в условиях интенсивной хозяйственной деятельности. К ним относят полевые защитные и придорожные лесополосы, зеленые зоны населенных пунктов и т.п.

По степени охраны и типу природопользования земли экологического каркаса можно подразделить на следующие составляющие (рис. 1.7).

1. *Заповедные земли* — основа экологического каркаса, запрещена любая хозяйственная деятельность.

2. *Территории регламентированного использования.* Сюда относятся ООПТ с менее жесткими ограничениями использования — заказники, природные парки, памятники природы, водоохранные, зеленые и курортно-рекреационные зоны, полевые защитные и придорожные лесополосы и т.п., а также леса первой группы. На этих землях, в зависимости от их предназначения, запрещаются отдельные виды деятельности, противоречащие целям организации данных территорий.

Например, памятники природы полностью изымаются из интенсивного хозяйственного использования, однако здесь возможна рекреационная деятельность: на территории курортно-рекреационных зон, в установленных округах санитарной охраны запрещается проведение работ, отрицательно

влияющих на лечебные свойства и санитарное состояние охраняемой территории [Закон РСФСР..., 1992]; в пределах водоохранных зон запрещается проведение рубок главного пользования, размещение стоянок автотранспорта, складирование навоза и мусора и др. [Об утверждении..., 1996].

3. *Земли лесного и сельского хозяйства*, где природопользование ведется щадящим образом, и поэтому природные комплексы в процессе использования не подвергаются коренным изменениям. Это естественные пастбища, сенокосы, земли целостного, многоцелевого лесопользования.

Под пастбища целесообразно отводить степные комплексы, которые формировались при участии крупных копытных млекопитающих, где умеренная пастбищная нагрузка — нормальный элемент функционирования степных сообществ. Известны случаи, когда при полном заповедании степных участков в их растительном покрове появлялись мезофиты, и постепенно зональная степная растительность почти полностью заменялась луговой, и лишь после заселения этих участков копытными процесс естественного остепнения возобновлялся. По этой причине регламентированный выпас скота разрешается на отдельных территориях национальных и природных парков, на территориях заказников и памятников природы.

По данным Ю. Одума [1986], максимальная пастбищная нагрузка, при которой становятся заметны изменения в составе растительных сообществ, составляют 0,2 усл. гол./га. При увеличении нагрузки отмечается тенденция к резкому сокращению популяций редких и исчезающих видов растений, по большей части не устойчивых к выпасу. Такие редкие растения, как рябчик русский и рябчик шахматный, сокращают свои популяции уже при слабой пастбищной нагрузке (0,2—0,3 усл. гол./га); горицветы весенний и волжский, прострел, тюльпан Биберштейна и Шренка, солодка Коржинского, копеечники крупноцветковый и серебрянолистный, астрагал Карелина, ковыли (опушеннолистный, красивейший, перистый, Залесского) реагируют на более серьезную нагрузку (0,4—0,5 усл. гол./га). Очевидно, что в степных ООПТ допустимую пастбищную нагрузку целесообразно установить на уровне 0,2 усл. гол./га. Особенно это актуально на территориях ботанических заказников и памятников природы [Юнусбаев, 2001].

Более чувствителен к выпасу травостой лугов [Титлянова, Косых, 1998], а наиболее уязвима к пастбищной нагрузке лесная растительность, так как подрост деревьев гибнет при скусывании и вытаптывании. И для луговых, и для залесенных участков более приемлемо сенокосение.

Идеалом ведения хозяйства в лесу является многоцелевое лесопользование, которое заключается в использовании всей совокупности функций лесных ресурсов [Шейнгауз, 1984]. Многоцелевое лесопользование предусматривает зонирование лесов для целого ряда хозяйственных мероприятий, при этом добыча древесины рассматривается лишь как один из видов возможного лесопользования. Значительные участки леса подразделяются на зоны «недревесного» использования, включающие сбор грибов, ягод, лекарственного и технического сырья, рекреацию, охоту, пчеловодство и многие другие [Хаммонд, 1996].

4. *Земли, нуждающиеся в рекультивации*, — это нарушенные участки, антропогенный «бедленд». После их восстановления могут вовлекаться в хозяйственный оборот в виде пастбищ, сенокосов и т.д.

Экологический каркас проектируется в административно-территориальных границах, так как конечной целью создания ЭКТ является использование его для целей выработки управленческих решений.

Каждому *иерархическому уровню* соответствуют свои элементы каркаса (табл. 1.1). Ранг элемента определяется его экологической значимостью, соответственно рангу назначается режим его использования.

Мегарегиональному уровню соответствуют такие составляющие экологического каркаса, как заповедники, национальные парки; их задача — сохранение в естественном состоянии значительных по площади неизменных участков, являющихся хранилищем гено- и ценофонда и служащих резервом биоразнообразия для нескольких административных регионов. Для мест формирования стока крупнейших рек, которые, как правило, соответствуют горным территориям, должны быть предусмотрены щадящие, в том числе традиционные, виды природопользования: овцеводство, пчеловодство, охотничье хозяйство и др. Крупноареальные лесные массивы должны стать территориями многоцелевого лесопользования и т.д.

На макрорегиональном уровне при конструировании ЭКТ должны решаться стратегические для данной территории вопросы общего баланса и пространственного соотношения урбанизированных, сельскохозяйственных, рекреационных и заповедных ландшафтов. Идеальной моделью организации территории этого уровня является теория поляризованного ландшафта Б.Б. Родомана [1974, 1993]. Основными элементами каркаса выступают заказники (главным образом, ландшафтные), водоохранные зоны основных рек, крупные лесные массивы, отнесенные к лесам первой группы, курортно-рекреационные зоны и др.

Мезорегиональному уровню (сельский район, город и его окружение) соответствуют памятники природы, водоохранные зоны средних рек, зеленые зоны городов, крупные массивы колочных лесов (относящиеся к лесам первой группы) и др.

На локальном уровне решаются вопросы формирования ЭКТ в пределах земель отдельно взятой сельской администрации. Основными элементами каркаса являются: зеленые зоны сельских населенных пунктов, отдельные лесные колки, лесополосы (как леса первой группы), водоохранные зоны малых рек, естественные пастбища (как территории щадящего природопользования), сохранившиеся участки естественной растительности (последние особо важны для степных районов).

При формировании экологического каркаса на любом из иерархических уровней учитываются элементы вышестоящих уровней, т. е. работает принцип «матрешки». Так, на региональном уровне рассматриваются и элементы предыдущего, федерального, на районном — соответственно регионального и федерального уровней. Например, на уровне отдельно взятого административного района основу ЭКТ будут составлять заповедники и заказники, являющиеся элементами каркаса более высоких уровней.

При проектировании экологического каркаса территории в разных природно-климатических зонах составляющие его элементы будут существенно различаться между собой. Так, в староосвоенных степных регионах с высоким уровнем распашки основными элементами каркаса являются земли, выводимые из интенсивного использования, — малопродуктивные

Состав ЭКТ на разных уровнях организации*

Иерархия	Природная Административно-территориальная	Административно-территориальное образование	Основные решаемые задачи	Основные элементы
Метарегиональный	Федеральный	Совокупность административно-территориальных образований (расположенных, как правило, в одном или близких ландшафтных зонах)	Сохранение баланса поверхностного и подземного стока на уровне бассейнов крупнейших рек Регулирование макрорегионального климата Сохранение генофонда крупных территорий Защита от экологических катастроф	Заповедники Национальные парки Территории традиционного природопользования (в том числе горные) Крупнейшие лесные массивы, в которых ведется многоцелевое лесопользование
Макрорегиональный	Региональный	Административно-территориальное образование — субъект РФ	Обеспечение общего баланса природных и антропогенных ландшафтов Сохранение баланса поверхностного и подземного стока на уровне бассейнов крупных рек Регулирование регионального климата Сохранение генофонда флоры и фауны региона Создание условий для рекреации	Заказники Леса первой группы — крупнейшие массивы Крупные участки многоцелевого лесопользования Водоохранные зоны основных рек и крупнейших озер Лечебно-оздоровительные местности и курорты
Мезорегиональный	Районный	Административный район	Сохранение баланса поверхностного и подземного стока средних и малых рек Обеспечение мест обитания представителей флоры и фауны региона Охрана сохранившихся участков естественной растительности Создание условий для рекреации	Памятники природы Водоохранные зоны небольших озер и малых рек Государственные лесные полосы Лесные колки — леса первой группы
Локальный	Районный	Город и его окружение	Санитарно-гигиеническая функция Создание условий для рекреации	Городские леса Зеленые зоны
Локальный	Районный	Отдельное хозяйство	Охрана небольших сохранившихся участков естественной растительности Формирование стабильного высокопродуктивного ландшафта Защитная функция Санитарно-гигиеническая функция	Естественные кормовые угодья Микрозаказники Водоохранные зоны небольших рек Зоны охраны истоков рек Особо защитные участки леса Зеленые зоны сельских населенных пунктов Санитарно-защитные зоны

*Таблица составлена по материалам Е.Ю. Колбовского и В.В. Морозовой [2001].

пашни, сбитые пастбища и т.д., формирующие реставрационный фонд. На лесопокрываемых территориях роль основного экологического регулятора отводят лесу, и ЭКТ здесь формируется, прежде всего, из лесных массивов, в совокупности составляющих так называемый «зеленый каркас» [Паулюкявичюс, 1989; Тишков, 1995; Нарбут и др., 2002]. Например, для обеспечения экологического равновесия территории Литвы Г. Паулюкявичюс считает необходимым сохранение системы участков с высоким уровнем лесистости, составляющих ее «зеленый каркас», являющийся основой ЭКТ.

Таким образом, экологическим каркасом является территориальная компенсационная система, служащая, благодаря гибкой системе природопользования, поддержанию элементов природного каркаса и обеспечению экологической стабильности территории. К его элементам относятся как особо охраняемые природные территории, составляющие его основу, так и земли шадящего природопользования. В местах разрывов природного каркаса с целью воссоздания его единой структуры создаются искусственные элементы, в том числе различные виды лесополос. Набор элементов экологического каркаса зависит как от уровня его проектирования, так и от степени освоенности территории, от расположенности ее в той или иной природно-климатической зоне.