

УДК 911.8

ЭКОЛОГИЧЕСКИЙ КАРКАС: АНАЛИЗ ПОНЯТИЙ*А.А. Пономарев, Э.И. Байбаков, В.А. Рубцов***Аннотация**

Рассмотрен понятийно-терминологический аппарат в области экологических каркасов и других систем охраняемых природных территорий. Раскрывается значение наиболее часто употребляемых терминов: *экологический каркас* и *природный каркас*. Сделан вывод о нецелесообразности использования этих терминов как синонимов.

Ключевые слова: экологический каркас, природный каркас, особо охраняемые природные территории, охраняемые природные территории.

Введение

Понятие *каркас* происходит от французского слова *carcasse* – скелет. Его используют в различных областях науки и техники, в том числе термин *каркас* часто встречается в географии. При этом имеется довольно большое количество вариаций этого термина в зависимости от того, какой смысл вкладывают авторы.

Одним из первых об *экологическом каркасе* как системе природных комплексов особой экологической ответственности упоминает В.В. Владимиров [1, 2], который подразумевает под ним узлы и оси сосредоточения наибольшей экологической активности и рекомендует с учетом него проводить урбозоологическое зонирование территории. Похожий смысл вкладывает в концепцию природного каркаса П. Кавалюскас [3, 4]. По его мнению, это зона «*особой экологической ответственности*», охватывающая наиболее важные в геодинамическом отношении ареалы.

Концепцию экологического каркаса, перекликающуюся с работами В.В. Владимирова и П. Кавалюскаса, развивают Э.Н. Сохнина и Е.С. Зархина [5]. Под *экологическим каркасом* Э.Н. Сохнина и Е.С. Зархина [5] понимают сомкнутую систему зон максимальных напряжений гео- и биопотоков территорий и их максимальных градиентов. Вкладывая системную основу в понятие экологического каркаса территории, они подчеркивали, 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, перепады рельефа, где сосредоточены максимальные напряжения гравитационного потенциала, крупные структурные швы, места концентрации основных транзитных водотоков, 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.

Экологический каркас (экологическая инфраструктура) В.А. Николаевым [6, 7] понимается как 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.

Важная роль в развитии концепции каркаса принадлежит Б.Б. Родоману [8, 9], который, опираясь на работы немецкого географа Вольтера Кристаллера, на основе своих наблюдений в московском столичном регионе и смежных областях центра Русской равнины сформулировал теоретическое представление о «поляризованном ландшафте» как об универсальном механизме пространственной сегрегации урбанизированных и охраняемых природных территорий (ОПТ) с целью сохранения биоразнообразия и рекреационных ресурсов [8, 9]. Главная идея этой концепции заключается в том, чтобы растущий город не мешал природному ландшафту [10]. 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 Б.Б. Родомана была развита В.В. Владимировым. Будучи уверенным, что экологическое равновесие может быть сохранено путем обоснованного соотношения различных территорий – от крайне урбанизированных до охраняемых природных ландшафтов, В.В. Владимиров [2] 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 ОПТ. Природные составляющие экологического каркаса расселения автор назвал природным каркасом [2].

Идея *природного каркаса* как наименее измененных участков природы, в том числе существующих ОПТ, рассматривается многими исследователями. Так, А.Т. Науменко [11] в качестве Камчатского природного каркаса выделяет организованную систему охраняемых природных территорий и объектов; В.Г. Потылевым и др. [12] выделяется экологический каркас Смоленщины, представленный основными лесными массивами.

Близка к данному пониманию природного каркаса территории и идея *био-сферного каркаса* Э.Б. Алаева [13], под которым понимаются жизненные узлы (концентрации биомассы, биоактивности, генофонда и т. п.) и линии связи (пути миграций животных, птиц, рыб и др.). Элементами каркаса являются все виды ОПТ; естественные и искусственные насаждения вдоль русел рек, транспортных путей и др.

Аналогичный смысл вкладывается в понятие *зеленого каркаса* (*природоохранный каркас*) [14] как системы взаимосвязанных особо охраняемых природных территорий (ООПТ), обеспечивающих нормальное функционирование экосистем среды, межэкосистемных связей, сохранение биоразнообразия и поддержание природосберегающих систем природопользования.

Формирование природоохранного каркаса имеет особое значение для «ключевых районов устойчивого развития» как высшей категории современной организации территории. *Ключевой регион устойчивого развития* (КРУР) – регион, географическое положение которого оказывает доминирующее воздействие на функционирование прилегающих территорий-реципиентов, превосходящих его по площади. Это связано с интенсивностью межэкосистемного массо-энергетического обмена. КРУР обладают активными средообразующими функциями и способны распространять регулирующие воздействия на динамику природы, хозяйства и населения обширных пространств с транзитным и транзитно-аккумулятивным режимами функционирования [15]. Как и в случае с ОПТ, ключевые районы устойчивого развития выявляются на разных пространственных уровнях.

Н.Ф. Реймерс [16] приводит следующую формулировку понятия *природного каркаса*: это ранжированная по степени экологического значения система участков природы, неразрывная взаимосвязь которых создает предпосылки для формирования естественного экологического равновесия, способного противостоять антропогенным воздействиям. В этом случае каркас проектируется обычно в виде пространственной ячеистой сетки, охватывающей всю рассматриваемую территорию, и в его рамках выделяют площади с различным режимом использования и степени природной сохранности, в том числе природные охраняемые территории.

А.В. Елизаров [17] рассматривает понятие *экологического каркаса территории* как совокупности природных комплексов с индивидуальным режимом природопользования, образующих пространственно организованную инфраструктуру, которая поддерживает экологическую стабильность территории, предотвращая потерю разнообразия и деградацию ландшафта. Особое внимание уделяется цели, условиям и механизмам функционирования экологического каркаса. При этом цель экологического каркаса – создание основы стабильного экономического и социального развития общества. Условия функционирования экологического каркаса – создание в обществе соответствующих правовых механизмов, экономических механизмов и системы управления экологическим каркасом. Все эти механизмы должны постоянно приводиться в соответствие существующему уровню экономической инфраструктуры и технологий природопользования.

Представляется, что *экологический каркас* является более широким понятием в сравнении с сетью ОПТ [18, 19], хотя нередко он трактуется как совокупность ОПТ, образующих пространственно единую систему. По своей сути экологический каркас – способ управления природопользованием. Он не является непосредственной формой охраны природы, поэтому каркасные концепции, которые в той или иной степени касаются ОПТ, лесоустройства, землеустройства, схем водопользования, могут служить методическим приемом выявления экологического потенциала при определенных институциональных условиях.

В отличие от экологической сети, подразумевающей равномерную пространственную структуру только природоохранной деятельности, *экологический каркас* – неравномерная система, имеющая своеобразные «узлы» со связующими их формами и включающая две составляющие: природную и антропогенную. В качестве природных «ядер» в данной системе управления могут служить строго охраняемые природные территории (например, заповедники и заповедные зоны национальных парков), которые могут быть связаны между собой ОПТ или их зонами с менее жестким режимом охраны и образуют вместе с территориями ограниченного природопользования локальные сети ОПТ с единым управлением. Центрами антропогенной части являются города, промышленные узлы, и соответственно, связывающие их коммуникационные структуры или интенсивно используемые сельскохозяйственные земли (например, пашни). Названные две части экологического каркаса взаимопроникают, образуя при этом территории ограниченного природопользования или менее строгого заповедания природных комплексов. К ним можно отнести территории традиционного природопользования, охранные (буферные) зоны ОПТ, рекреационные территории и частично сельскохозяйственные угодья – пастбища, сенокосы [20].

Н.А. Соболев [19], давая определение *экологическому каркасу*, одновременно выделяет *природный каркас территории*, под которым подразумевает экологически непрерывный комплекс природных сообществ, не испытывающий отрицательных последствий фрагментации ландшафта благодаря своим большим суммарным размерам. Становление и поддержание природного каркаса является задачей, решаемой в рамках формирования экологического каркаса территории в целом.

С.В. Пономаренко и др. [21] считают, что необходима продуманная система планирования и развития *экологической инфраструктуры ландшафта*, или *экологического каркаса территории*. Экологическая инфраструктура ландшафта – это пространственно организованный набор экосистем (не обязательно естественных и неиспользуемых человеком), которые позволяют территории поддерживать ее экологическое здоровье. Экологическая инфраструктура ландшафта должна проектироваться и поддерживаться государством. С помощью административных или экономических рычагов государство должно воздействовать на владельцев и пользователей земли, чтобы создать и поддерживать экологическую инфраструктуру ландшафта.

Рассматривая проект «Зелёная стена России», можно констатировать, что основной идеей проекта является создание на территории всей страны пространственно-связанной сети полосных территорий, имеющих регламентированный режим природопользования, обеспечивающий определенное качество естественных и природно-антропогенных экосистем. Эту сеть полосных территорий предлагается именовать *экологическим каркасом*, а также законодательно закрепить особый статус земель экологического каркаса. Создание (проектирование) каркаса предлагается провести на трех масштабных уровнях. Каждый масштабный уровень имеет свои собственные, несколько различающиеся экологические задачи. Кроме того, каждый из них может быть приурочен к определенному масштабу административного устройства нашей страны. Таким

образом, каркас представляет единую иерархически устроенную территориальную систему.

Для обеспечения удобства управления предлагается выделять:

- национальный экологический каркас.
- региональные экологические каркасы.
- местные экологические каркасы.

О.Е. Медведева, В.Л. Беляев [22] под *экологическим каркасом территории* понимают совокупность ее экосистем с индивидуальными характеристиками природопользования для каждого участка, образующих пространственно-организованную инфраструктуру, которая поддерживает экологическую стабильность территории, предотвращает потери биоразнообразия и деградацию ландшафтов. Основная суть идеи создания экологического каркаса сводится к установлению индивидуальных режимов природопользования для определенных территорий и даже конкретных земельных участков в целях поддержания их экологического потенциала и сохранения ценных природных объектов.

Т.Г. Рунова с соавторами [23] в то же время особое внимание уделяют разработке региональных вариантов *природно-экологического каркаса* при осуществлении работ по территориальному планированию и проектированию. Формирование каркаса должно проводиться на основе подбора, взаиморасположения сохранившихся слабо используемых, слабо преобразованных природных систем, компенсационных и природоохранных территорий, специально организуемых квазиприродных комплексов по принципу создания 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.

Если для решения какой-либо природоохранной задачи одной ОПТ недостаточно, то, по мнению И.Л. Прыгуновой [24], формируется *сеть ООПТ* – набор охраняемых природных территорий, в совокупности выполняющих какую-либо природоохранную функцию (например, биосферный заповедник и гидрологические заказники на каком-либо речном бассейне). Применительно к региональным и более крупным масштабам, по мнению автора, употребим термин *экологическая сеть* – сеть ООПТ, в совокупности выполняющих функцию поддержания целесообразного экологического равновесия в регионе (например, биологического разнообразия). Необходимым свойством сети ООПТ является «системность», позволяющая избежать деградации биоты благодаря наличию экологически связанных между собой отдельных охраняемых природных территорий. Системой называют группу ОПТ, экологически связанных между собой через различные формы вещественно-энергетического и информационного взаимодействия (миграция животных, перенос семян, речной сток и т. д.). Общий объект охраны в системе ОПТ – *природный (экологический) каркас территории* – функционально единая сеть участков живого покрова, не испытывающая отрицательных последствий фрагментации ландшафта благодаря дос-

таточным для этого суммарным размерам экологически взаимосвязанных природных территорий, входящих в его состав [16].

Основой экологического каркаса является пространственно сообщаемая сеть природных и природно-антропогенных территорий. Поскольку в экологический каркас включены как природные, так и природно-антропогенные объекты (помимо традиционных охраняемых территорий, которые выполняют экологические функции), это понятие является более широким, чем система охраняемых природных территорий [24].

Л.К. Казаков [25] *ландшафтно-экологический каркас территории* видит как систему взаимосвязанных базовых природных и хозяйственных элементов территории, определяющих устойчивость ее структуры, экологическое состояние и эстетику природно-хозяйственного ландшафта или пейзажа. Он отмечает, что при анализе, планировании и проектировании ландшафтно-экологического каркаса важно не только учитывать наличие площади зеленых массивов, полос и транзитных путей-обменов, но и размещение в соответствии с другими элементами ландшафтного каркаса, ответственными за устойчивость территории и экологического состояния ее территориальной природно-хозяйственной системы. Он предлагает различать: зеленый каркас территории (собственно сеть зеленых участков), ландшафтно-экологический каркас территории и эколого-хозяйственный каркас территории. Таким образом, собственно экологический каркас современных антропогенных (разной степени модифицированных) ландшафтов, по мнению Казакова, включает в себя устойчивые, взаимодействующие элементы природного и хозяйственного каркасов, разделенные буферными зонами [25].

Р.Г. Сафиуллин, Р.М. Сафиуллин [26] предлагается концепция *клатерного опорного каркаса территорий*. В ее содержание входят следующие ключевые элементы: экономический и экологический каркасы.

Экономический каркас региона. В традиционном понимании это сеть населенных пунктов (агломераций) и соединяющих их дорог. Структура экономического каркаса может быть расширена и рассмотрена в виде промышленного, сельскохозяйственного и инфраструктурного каркасов.

Промышленный каркас территории – совокупность промышленных предприятий, связанных в единую производственную и технологическую цепочку. Ядром промышленного каркаса выступают производственные кластеры, объединяющие предприятия промышленности, поставщиков оборудования, научно-исследовательские организации, рыночные аутсорсинговые структуры.

Сельскохозяйственный каркас территории – совокупность поселков и деревень, сельскохозяйственных предприятий и связующих их транспортных магистралей.

Инфраструктурный каркас территории – совокупность предприятий, обслуживающих промышленное и сельскохозяйственное производство (строительство шоссейных дорог, мостов, каналов, портов, складов, железнодорожный транспорт и др.), а также связующих их транспортных магистралей. Ядром инфраструктурного каркаса выступают инновационные, логистические, строительные, энергетические кластеры и др. В свою очередь, инфраструктурный каркас региона является связующим элементом промышленного и сельскохозяйственного каркаса территорий.

Экологический каркас территории определяется как совокупность экосистем территории с определенным режимом экономики природопользования для отдельных участков, образующих пространственно организованную структуру управления, которая обеспечивает устойчивое развитие территории.

Практическое значение экологического каркаса заключается в возможности их использования в пространственном управлении природопользованием, обеспечивающего императивы эколого-экономического развития, то есть устойчивого развития. Рассматриваемые опорные каркасы – экономический и экологический – взаимодополняют друг друга, выступая инструментами управления, с одной стороны, экономического и социального развития территорий, а с другой – природопользованием, и в совокупности могут рассматриваться как базовые элементы устойчивого развития территорий. Значительные по площади территории коммуникативных элементов экологического каркаса с их функциональной ориентированностью на обеспечение экологической стабильности всей территории и ее частей, пространственную сбалансированность во взаимоотношении человека и природы предопределяют целесообразность эффективного использования этих территорий на основе поддержания гибкой системы дифференцированного природопользования. Одним из направлений такого природопользования может стать формирование модели территории, совмещающей функции природоохранной и туристической систем.

Таким образом, *экологический каркас* – это вся территориальная совокупность геосистем (естественного и искусственного происхождения), выполняющих специфические функции по поддержанию экологического равновесия в регионе и отличающихся:

- информативностью природных комплексов (уникальностью, репрезентативностью и/или разнообразием);
- способностью существенно влиять на экологические параметры среды в регионе (средообразующая функция);
- исключительностью природно-ресурсного потенциала (наличие ключевых местообитаний ресурсно-ценных видов биоты, наличие зон формирования водного стока, эстетической ценностью) и др.

С учетом вышесказанного составным элементом экономического и экологического каркасов с позиций обеспечения сохранения природных комплексов и эффективности экономики природопользования в России в перспективе может стать *опорный рекреационный каркас территории*, формируемый в масштабе всей страны. Ядрами опорного рекреационного каркаса будут выступать туристско-рекреационные кластеры, создаваемые на базе особых экономических зон, целевой направленностью которых является не только значительный вклад в социально-экономическое развитие регионов, повышение качества жизни населения путем предоставления востребованных услуг внутреннего туризма и отдыха, но и сохранение и эффективное использование природно-ресурсного потенциала.

В зарубежной научной литературе несколько иные подходы к изучению экологического каркаса. Как правило, природной составляющей экологического каркаса соответствует понятие *ecological nets*.

Первые работы по планированию систем ОПТ в Европе были начаты в 70-е годы XX в. Эстония и Литва были в числе первых государств в Европе, где были

разработаны основные принципы экосетей [27]. В начале 80-х годов подобные работы были начаты в Чехословакии, Дании и Нидерландах [28]. Кроме того, работа по планированию подобных экосетей сегодня ведется по крайней мере еще в 10 странах Европы (Бельгии, Греции, Германии, Италии, Польше, Португалии, Словакии, Испании, Латвии, Великобритании), а также в отдельных регионах России и некоторых странах СНГ.

Все эти государства сегодня являются активными участниками программы по созданию Общеввропейской экологической сети (ОЭС), или (STRA-REP), при поддержке Совета Европы и Правительства Нидерландов.

Общеввропейская экологическая сеть – это единый комплекс природных и полуприродных элементов ландшафта, которые требуют сохранения или управления в целях обеспечения благоприятного природоохранного статуса экосистем, местообитаний, видов и ландшафтов европейского значения в пределах традиционной области их распространения [29].

При наличии общей цели в организации экологической сети – сохранения биологического и ландшафтного разнообразия путем организации непрерывного покрова из условно ненарушенных природных и полуприродных участков на всем пространстве Пан-Европы – наблюдаются некоторые различия в ее реализации на уровне отдельных стран. Данное обстоятельство объясняется прежде всего различиями в традициях природоохранного планирования, земле- и природопользования, уровнях антропогенного преобразования территории, экологической культуры и образования и т. д. [30].

Несмотря на различия частных формулировок понятия *экологический каркас*, в отечественной и зарубежной литературе практически везде наблюдается единство в отношении набора структурных элементов такой системы, обладающего строго определенными функциями, необходимыми качественными и количественными параметрами, а также внутренней типологической классификацией и иерархией. Таким образом, экологический каркас практически любой страны, в соответствии с характером пространственного рисунка и функций, включает в себя три основных группы элементов.

1. Крупноареальные ключевые территории («экологические ядра», core areas) – узловые элементы экологического каркаса, обеспечивающие сохранение важных экосистем и включающие центры распространения видов флоры и фауны, и ареалы биоразнообразия популяций. В условиях нашей страны таковыми являются заповедники, национальные и природные парки, заказники.

2. Линейные элементы системы, или экологические коридоры (ecological corridors), – связующие элементы между узловыми блоками экологического каркаса, обеспечивающие вещественно-энергетический обмен и возможности беспрепятственной миграции биологических видов. В качестве непрерывных экологических коридоров могут выступать русла, поймы и долины рек различного порядка; водоразделы (массивы водораздельных лесов); защитные лесополосы. Кроме того, коридоры могут состоять из частично фрагментированных угодий (stepping stones) – цепочки из озерных и болотных угодий.

3. Буферные зоны (buffer zones) предназначены для защиты центральных ядер и коридоров экологического каркаса от потенциально вредных воздействий. Современное природоохранное законодательство РФ определяет широкий

круг территорий – охранные зоны ООПТ; водоохранные зоны; санитарно-защитные и зеленые зоны и т. д.

Часто выделяют также территории рекультивации и восстановления природы (nature restoration areas). Эти территории решают проблему восстановления экологического равновесия на сильно нарушенных и деградирующих землях для постепенного их возвращения в сферу природопользования уже в качестве элементов экологического каркаса, а также в областях, где преимущественное значение имеют традиционные виды природопользования [29].

Из вышеизложенного следует, что в целом термин *каркас* в отечественной и зарубежной литературе встречается довольно часто, при этом наиболее употребляемыми терминами являются *природный каркас* и *экологический каркас*. Анализ понятий *природный каркас* и *экологический каркас* позволил сделать вывод о том, что данные понятия, несмотря на различные трактовки, зачастую выступают как синонимы.

Но, на наш взгляд, целесообразно разделять термины *природный каркас* и *экологический каркас*. Природный каркас близок по значению с системой особо охраняемых природных территорий, то есть совокупностью экологически и функционально взаимосвязанных особо охраняемых природных территорий, способных обеспечить сохранение экологического равновесия на уровне, дающем максимальный эколого-социально-экономический эффект [31]. От функционирования элементов природного каркаса зависит способность территории поддерживать свое экологическое равновесие [32]. Важнейшими элементами природного каркаса должны являться территории с заповедным режимом, которые полностью изъяты из эксплуатации и служат резерватами генофонда флоры и фауны, а также базой мониторинга и научных исследований.

Экологический каркас же является более широким понятием и помимо природных территорий включает в себя природно-антропогенные территории. Формирование экологического каркаса удобно начинать именно с выделения природного каркаса. Отсюда вполне справедливым будет мнение, что экологический каркас служит защитой для природного каркаса от негативного антропогенного воздействия.

Экологический каркас включает в себя все экстенсивно используемые территории (с щадящим режимом использования) региона. Таким образом, экологический каркас способствует поддержанию баланса между экстенсивно и интенсивно (населенные пункты, промышленные зоны, транспортные развязки и т. д.) эксплуатируемыми территориями.

Summary

A.A. Ponomarev, E.I. Baibakov, V.A. Rubtsov. The Ecological Framework: An Analysis of Terminology.

The set of concepts and terms used in the field of ecological frameworks and other systems of protected natural areas is considered. The most commonly used terms such as *ecological framework* and *natural framework* are defined. A conclusion is made about the inappropriateness of using these terms as synonyms.

Key words: ecological framework, natural framework, specially protected natural areas, conservation areas.

Литература

1. *Владимиров В.В.* Актуальность предпосылки экологического программирования в районной планировке // Вопросы географии. – М.: Мысль, 1980. – № 113. – С. 109–117.
2. *Владимиров В.В.* Расселение и окружающая среда. – М.: Стройиздат, 1982. – 228 с.
3. *Кавалюскас П.* Системное проектирование сети особо охраняемых территорий // Геоэкологические подходы к проектированию природно-технических геосистем. – М.: ИГ АН СССР, 1985. – С. 145–153.
4. *Кавалюскас П.* Геосистемная концепция планировочного природного каркаса // Теоретические и прикладные проблемы ландшафтоведения: Тез. XIII Всесоюз. совещ. по ландшафтоведению. – Л.: ГО АН СССР, 1988. – С. 102–104.
5. *Сохина Э.Н.* Экологический каркас территории как основа системного нормирования природопользования // Проблемы формирования стратегии природопользования. – Владивосток; Хабаровск: ДВО АН СССР, 1991. – С. 194–200.
6. *Николаев В.А.* Основы учения об агроландшафте // Агроландшафтные исследования. Методология, методика, региональные проблемы. – М.: Изд-во Моск. ун-та, 1992. – С. 4–57.
7. *Николаев В.А.* Культурный ландшафт – геоэкологическая система // Вестник Моск. ун-та. Сер. 5, География. – 2000. – № 6. – С. 3–8.
8. *Родоман Б.Б.* Поляризация ландшафта как средство сохранения биосферы и рекреационных ресурсов // Ресурсы, среда, расселение. – М.: Наука, 1974. – С. 150–162.
9. *Родоман Б.Б.* Введение в социальную географию. – М.: Изд-во Рос. открытого ун-та, 1993. – 78 с.
10. *Максаковский В.П.* Географическая культура. – М.: Гуманит. изд. центр ВЛАДОС, 1998. – 416 с.
11. *Науменко А.Т.* Камчатский природный каркас – основа слежения за естественной и антропогенной реконструкцией экологических систем, редукцией популяций в регионе // Мониторинг природной среды: экология, экономика, практика: Тез. докл. Междунар. симп. – М., 1995. – С. 42–43.
12. *Потылев В.Г., Потылев С.В., Шкаликов В.А.* Леса Смоленщины как экологический каркас региона // Проблемы разработки региональной модели устойчивого развития: Докл. науч.-практ. конф. – Смоленск, 1997. – С. 201–203.
13. *Алаев Э.Б.* Биосферный каркас и урбанизированные зоны // Физико-географические аспекты изучения урбанизированных территорий: Тез. докл. науч. конф. – Ярославль, 1992. – С. 5.
14. *Тишков А.А.* Охраняемые природные территории и формирование каркаса устойчивости // Оценка качества окружающей среды и экологическое картографирование. – Невель: ИГ РАН, 1995. – С. 94–107.
15. *Сдасюк Г.В., Тишков А.А.* Ключевые регионы устойчивого развития // Оценка качества окружающей среды и экологическое картографирование. – М.: ИГ РАН, 1995. – С. 107–116.
16. *Реймерс Н.Ф.* Природопользование: словарь-справочник. – М.: Мысль, 1990. – 637 с.
17. *Елизаров А.В.* Экологический каркас – стратегия степного природопользования // Степной бюллетень. – 1998. – Вып. 2–4. – С. 76–91.
18. *Кулешова М.Е.* Экологические каркасы // Охрана дикой природы. – 1999. – № 3. – С. 25–30.
19. *Соболев Н.А.* Предложения к концепции охраны и использования природных территорий // Охрана дикой природы. – 1999. – № 3. – С. 20–24.

20. *Савенкова Т.П.* Формирование экологического каркаса на территории бассейна озера Байкал. – URL: <http://www.guseconet.narod.ru/baikal.htm>, свободный.
21. *Пономаренко С.В., Пономаренко Е.В., Офман Г.Ю., Хавкин В.П.* Проект «Зелёная стена России». – М.: СоЭС, Лаб. экол. проектирования, 1994. – 24 с.
22. *Медведева О.Е., Беляев В.Л.* Включение экологического каркаса в процесс зонирования земель на примере Воронежской области // На пути к устойчивому развитию. – 2001. – Вып. 7 (18). – С. 23–25.
23. *Рунова Т.Г., Волкова И.Н., Нефедова Т.Г.* Территориальная организация природопользования. – М.: Наука, 1993. – 208 с.
24. *Прыгунова И.Л.* Рекреационные территории в структуре экологического каркаса Крымского полуострова: Дис. ... канд. географ. наук. – М., 2005. – 242 с.
25. *Казаков Л.А.* Ландшафтоведение: природные и природно-антропогенные ландшафты. – М.: МНЭПУ, 2004. – 264 с.
26. *Сафиуллин Р.Г., Сафиуллина Р.М.* Концепция кластерного опорного каркаса территорий // Арчиковские чтения: науки о Земле и стратегия устойчивого развития: Сб. материалов Междунар. науч.-практ. конф. – Чебоксары: Изд-во Чуваш. ун-та, 2010. – Вып. 1. – С. 115–120.
27. *Sepp K., Kaasik A.* Development of National Ecological Networks in the Baltic Countries in the framework of the Pan-European Ecological Network. IUCN Office for Central Europe. – Warsaw, 2002. – 183 p.
28. *Kristiansen I., Jongman R.G.H.* National and regional approaches for Ecological Networks in Europe. – Strasbourg, France: Council of Europe, 1998. – 86 p. (Nature and environment; No 110)
29. Руководящие принципы формирования Общеввропейской экологической сети / Сост. Г. Бенетт // Информ. материалы по экологическим сетям. – М.: Изд-во Центра охраны дикой природы, 2000. – Вып. 4. – 32 с.
30. *Герасимов А.П.* Ландшафтный подход в формировании экологического каркаса региона на примере Курганской области: Дис. ... канд. географ. наук. – Пермь, 2006. – 165 с.
31. *Бакка С.В.* Принципы создания системы особо охраняемых природных территорий // Охрана живой природы. – 1998. – Вып. 1: Предпосылки и перспективы формирования экологической сети Северной Евразии. – С. 9–10.
32. *Стоянцева Н.В.* Экологический каркас территории и оптимизация природопользования на юге западной Сибири (на примере Алтайского региона): Дис. ... канд. географ. наук. – Барнаул, 2005. – 213 с.

Поступила в редакцию
17.05.12

Пономарев Андрей Александрович – аспирант кафедры социально-культурного сервиса и туризма Казанского (Приволжского) федерального университета.

E-mail: ponomarev.kfu@mail.ru

Байбаков Эдуард Ильдарович – кандидат биологических наук, доцент кафедры ландшафтной экологии Казанского (Приволжского) федерального университета.

E-mail: Eduard.Baibakov@ksu.ru

Рубцов Владимир Анатольевич – доктор географических наук, профессор кафедры социально-культурного сервиса и туризма Казанского (Приволжского) федерального университета.

E-mail: Vladimir.Rubtzov@ksu.ru