
МЕТОДИЧЕСКИЕ ПОДХОДЫ ПРИ СОЗДАНИИ ЭКОЛОГИЧЕСКОГО КАРКАСА ЗАПАДНО-КАЗАХСТАНСКОЙ ОБЛАСТИ

Ж.Ж. Мырзагалиева, Е.В. Станис

Экологический факультет
Российский университет дружбы народов
Подольское шоссе, 8/5, Москва, Россия, 115093

В статье изложены методические основы создания экологического каркаса территории с целью сохранения биологического разнообразия. Выделены основные методические подходы, на которые следует опираться при создании экологического каркаса территории, — ландшафтно-географический, бассейновый и комплексный. Предлагается создать экологический каркас Западно-Казахстанской области на основе десяти особо охраняемых территорий, которые существуют в настоящее время. Основным методом его создания должен быть ландшафтный с использованием данных дистанционного зондирования.

Ключевые слова: экологический каркас территории, сохранение биоразнообразия, особо охраняемые природные территории, ландшафт, дистанционное зондирование, Западно-Казахстанская область

В условиях быстрого экономического развития Республики Казахстан возрастает и антропогенное воздействие на окружающую среду. В связи с этим возрастает потребность в создании научно обоснованной системы природопользования и сохранения биологического разнообразия. Традиционно для сохранения биологического разнообразия использовались особо охраняемые природные территории (ООПТ) различного ранга. Но отдельные ООПТ не могут полностью решить эту проблему в силу многих причин. Одной из основных причин является разобщенность таких территорий, отсутствие коммуникационных и миграционных каналов между ними. В последнее время широкое распространение начала получать концепция развития экологических каркасов территорий (ЭКТ), которые более полно отвечают задаче сохранения не только биологического, но и природного разнообразия.

Теоретические подходы к созданию экологических каркасов территорий

Определение термина. Понятие экологического каркаса территории не имеет однозначного общепринятого определения, хотя у разных ученых подход к его содержанию является схожим, но не идентичным.

В научной литературе встречаются следующие понятия: «природный каркас территории» [11; 22], «экологический каркас» [3; 26; 17], «природно-экологический каркас» [20], «ландшафтно-экологический каркас» [31], «геосистемный каркас территории» [30], «зеленый каркас» [29], «биосферный каркас» [1], «каркас устойчивости» [32], «эколого-культурный каркас» [28].

В зарубежной научной литературе экологическому каркасу часто соответствует понятие ecologicalnets — «экологические сети» [33].

В отечественной литературе под экологической сетью понимается сеть ООПТ, в совокупности выполняющая функцию поддержания целесообразного экологического равновесия, в частности — биологического разнообразия [25].

Несмотря на расхождения в терминологии, многие ученые отмечают два главных аспекта в определении каркаса: взаимосвязь входящих в него территорий и индивидуальный режим природопользования.

С нашей точки зрения, наиболее полно сущность понятия «экологический каркас» отражается Н.Ф. Реймерсом: это природный каркас — ранжированная по степени экологического значения система участков природы, неразрывная взаимосвязь которых создает предпосылки для формирования естественного экологического равновесия, способного противостоять антропогенным воздействиям [23].

Методические подходы при создании экологического каркаса. Одним из способов поддержания экологического равновесия и сохранения биологического разнообразия территорий является создание и функционирование экологического каркаса территории.

Представление о территории как о сложном системном образовании, обладающем своей собственной активностью, имеющим определенные области локализации процессов легло в основу понятия «каркас территории» [27].

Существуют различные подходы при создании экологического каркаса территории (ЭКТ), что в первую очередь зависит от его предполагаемой функции.

В зарубежной практике создание ЭКТ направлено в первую очередь на сохранение биоразнообразия. По мнению М.Е. Кулешовой, «идеология их создания возникла на основе теории островной биогеографии, согласно которой в условиях изоляции видовое разнообразие территории уменьшается и для его сохранения необходимо поддержание экологических связей между отдельными участками, в частности, создание экологических коридоров между ядрами биологического разнообразия» [15. С. 83]. Так, широкую известность приобрела «панъевропейская стратегия охраны биологического и ландшафтного разнообразия» [9].

Как отмечает М.Е. Кулешова, существующие сети охраняемых природных территорий и перспективные планы их развития, являясь формализованным нормативно-правовым воплощением идеи создания ЭКТ, служат в качестве первичной информации для его выявления. Такой метод часто используется, так как основан на анализе той информации, которая уже существует и признана органами управления. Имеющаяся информация о формах территориальной охраны позволяет получить картографическую основу, которая может быть дополнена на основании анализа экологических функций территории, либо анализа экологической значимости геоструктур, слагающих данную территорию [15].

Таким образом, существующая сеть охраняемых природных территорий может использоваться для создания каркаса, поскольку состоит из отдельных фрагментов ЭКТ. Метод оптимизации, дополнения и развития исходной сети ООПТ до уровня ЭКТ может применяться на межрегиональном и региональном уровнях при наличии развитой сети охраняемых территорий. На локальном уровне необходимо подробное изучение географического строения территории, с учетом

ее социальной, культурной составляющей, после чего выявляется предполагаемый природный каркас (ПК). Затем путем закрепления за разными участками природного каркаса определенных режимов природопользования может быть сформирован ЭКТ [12].

В тех случаях, когда природный каркас (ПК) разрушен или сильно нарушен, на первом этапе его следует создать в виде картографической модели, после чего она может быть использована для реставрации ПК и создания ЭКТ. На практике чаще всего используются элементы различных методических подходов, при этом один из них является ведущим, а другие — вспомогательными [15].

Многие исследователи в качестве базового используют ландшафтный или ландшафтно-географический подход [18; 21; 2; 9]. Этот подход обеспечивает сохранение многообразия природных комплексов (в том числе биоразнообразия) и основывается на ландшафтной структуре ЭКТ. Данный подход базируется на типологическом описании основных элементов морфологической структуры ландшафтов, оценке степени уникальности и (или) репрезентативности ландшафтов с использованием региональных схем ландшафтного строения, оценке природно-ресурсного, экологического потенциалов и устойчивости ландшафтов в целом и основных типов урочищ [21]. Ландшафтная репрезентативность сети ООПТ с одной стороны, является оценочной категорией, позволяющей судить об оптимизации выбора месторасположения охраняемой территории, с другой стороны дает полное представление о степени сохранности природного разнообразия региона, в пределах которого образованы ООПТ [16].

Суть ландшафтно-географического подхода заключается в формировании сети ООПТ на основе комплексного ландшафтно-географического, социально-экономического и экологического анализов территории [19]. Ландшафтный подход при создании экологического каркаса территории позволяет учесть специфику природных комплексов, характер и степень антропогенных воздействий на изучаемой территории [9].

Между показателями биологического разнообразия и характеристиками пространственной структуры ландшафта наблюдается тесная связь. Ландшафтный подход позволяет наиболее полно охватить охраняемыми территориями флористическое и ценолитическое разнообразие региона [25].

Существует методика создания экологической сети на основе использования биологических маркеров, т.е. измерения различных показателей, характеризующих взаимодействие между биологической системой и потенциально опасным для нее агентом, который может иметь физическую, химическую или биологическую природу [10].

Одним из методических подходов к созданию ЭКТ является бассейновый подход [4; 13]. В нем обосновывается тезис о том, что для сохранения экологических функций экосистем и обеспечения их целостности целесообразно выбирать водосборные бассейны. Речной бассейн рассматривается как целостная функциональная геосистема.

Существуют также и комплексный подход при создании ЭКТ. Например, при формировании экологической сети Московской области применялся геосистем-

ный подход, при котором учитывались не только биологические параметры местности, но и эколого-географическая значимость территории для сохранения природных ресурсов (атмосферного воздуха, поверхностных и подземных вод, почвенного покрова), а также степень уязвимости природных территориальных комплексов к антропогенным воздействиям [5].

Следует отметить основные методические подходы, наиболее часто используемые подходы при формировании экологического каркаса [4]:

- проектирование экологического каркаса на основе существующих юридически закрепленных форм ООПТ, которые функционально связаны и обеспечивают экологическое равновесие;

- системный подход, при котором выделяют экологические стабильные зоны (ядра) и соподчиненные участки, между которыми существуют вещественно-энергетические связи. Единицами территориальной организации экологического каркаса рассматриваются геосистемы или экосистемы;

- территориальный подход. Выделяются только территории, попадающие под охрану международных и европейских конвенций, например, панъевропейская экологическая сеть;

- ландшафтный подход. Является методологической основой для реализации географической репрезентативности;

- бассейновый подход. Выбираются водосборные бассейны как единицы сохранения экологической целостности экосистем.

Методические подходы построения ЭКТ базируются на основных общих принципах [6]:

- принцип «природа знает лучше»;
- принцип экологических коридоров (коммутационный);
- принцип поляризации ландшафта (принцип Родмана [24]);
- принцип буферных зон;
- принцип иерархических ячеек (принцип Пономаренко);
- принцип общей иерархичности устройства;
- принцип взаимопроникновения природной и экономической инфраструктуры;

- принцип мозаичности территорий разных масштабов и функций;

- принцип относительной экологической автономности и дискретности отдельных участков;

- принцип репрезентативности экосистем;

- принцип учета исторических тенденций в развитии территории;

- принцип индивидуальности природных условий каждого участка территории.

Методические основы создания экологического каркаса Западно-Казахстанской области

Целью создания ЭК Западно-Казахстанской области (ЭК ЗКО) является сохранение многообразия существующих ландшафтов и соответствующих им экосистем, что должно привести к сохранению биоразнообразия животного и растительного мира.

Правовой основой формирования ЭК Западно-Казахстанской области является Закон РК «Об особо охраняемых природных территориях» [8], согласно которому, «экологическая сеть — комплекс особо охраняемых природных территорий различных категорий и видов, связанных между собой и с иными видами охраняемых природных территорий, экологическими коридорами, организованные с учетом природных, историко-культурных и социально-экономических особенностей региона».

На основе этого Закона для реализации проекта по созданию ЭК в Западном Казахстане следует ввести в природоохранное законодательство новый правовой статус — «экологический каркас (сеть) и его элементы», не только в виде определения, но и с четко регламентированными функциями и видами природопользования. Экологический каркас будет выполнять свои функции только в случае создания соответствующей ему нормативно-правовой базы [7].

Современное размещение ООПТ на территории Казахстана не является еще экологической сетью или ЭК. Первоначально следует создать региональные внутригосударственные региональные экологические каркасы, которые в дальнейшем составят экологическую сеть страны. При этом следует учесть и то, что экологические каркасы не могут быть ограничены только административными границами, а следует рассмотреть возможность конструирования ЭК как межрегиональных и межгосударственных структур.

Экологический каркас Западно-Казахстанской области (ЗКО) будет иметь статус регионального. Основным (ведущим) методическим подходом при его создании следует считать ландшафтно-географический. Ландшафтный подход при создании ЭК ЗКО позволит учесть специфику природных комплексов, характер и степень антропогенных воздействий на территорию.

ЗКО обладает уникальным набором ландшафтных комплексов. Общая площадь территории 151 339 км², что составляет 5,6% площади Казахстана. Территория области располагается в пределах полупустынной и пустынной ландшафтной зоне умеренного пояса.

В настоящее время сеть ООПТ на территории ЗКО представлена тремя заказниками республиканского значения: зоологические заказники «Кирсановский», «Бударинский» и «Жалтыркульский» и семь ООПТ областного (местного) значения: биологические заказники «Дубрава», «Миргородский», «Селекционный», комплексный заказник «Урдинский», геоморфологический заказник «Ак-Кум», также два памятника природы — гора «Большая Ичка» и озеро «Садовское». Общая площадь особо охраняемых природных территорий ЗКО составляет 188,7 тыс. га, или 1,25% его территории.

Эти ООПТ должны стать основой ЭК ЗКО. Для данных ООПТ на базе типологического описания основных элементов морфологической структуры ландшафтов, на первом этапе следует оценить степень уникальности и репрезентативности ландшафтов, природно-ресурсный, экологический потенциалы и устойчивость ландшафтов. Ландшафтная репрезентативность сети ООПТ даст возможность оценить степень сохранности природного и биологического разнообразия ЗКО. Первоначально необходимо будет определить роль и место в ЭК существующих в настоящее время ООПТ.

В дальнейшем при развитии ЭК может применяться метод оптимизации, дополнения и развития исходной сети ООПТ.

Следует отметить, что здесь будет использован и бассейновый подход, поскольку все существующие охраняемые территории относятся к бассейну р. Урал.

Планируемая модель экологического каркаса должна строиться на картографической основе с использованием методов дистанционного зондирования (ДЗ), что позволит наиболее полно учесть все ландшафтные и экологические особенности территории и в дальнейшем сохранить уникальность ландшафтов и биоразнообразие, их функциональные связи и единство, обеспечит устойчивое существование и развитие природных комплексов.

Несмотря на различные подходы к тому, что считать экологическим каркасом территории, исследователи сходятся в том, что экологический каркас (сеть) должен состоять не из разрозненных ООПТ, а в его структуре должны присутствовать связующие территории, наделенные особым статусом необходимым для сохранения природного равновесия и существующего биоразнообразия.

При проектировании и создании ЭКТ ЗКО в качестве основного следует использовать ландшафтно-географический подход, как наиболее полно отвечающий поставленной цели — сохранению природных ландшафтов и биоразнообразия в ЗКО.

Необходимо дополнить нормативно-правовую базу в части статуса ЭКТ для реализации идеи создания ЭК в Западно-Казахстанской области.

В качестве основы ЭК ЗКО следует использовать существующие ООПТ различного уровня.

При подготовке проекта ЭК ЗКО необходимо составить его картографическую модель на основе данных ДЗ.

ЛИТЕРАТУРА

- [1] *Алаев Э.Б.* Биосферный каркас и урбанизированные зоны // Физико-географические аспекты изучения урбанизированных территорий. Ярославль. 1992. С. 5.
- [2] *Батуев А.Р., Лопаткин Д.А.* Обоснование и картографирование территориальной структуры экологического каркаса региона // Известия Иркутского государственного университета. Серия «Науки о Земле». 2008. Т. 1. № 1. С. 56–75.
- [3] *Владимиров В.В.* Расселение и окружающая среда. М.: Стройиздат, 1982.
- [4] *Воропаева Т.В.* Методологические особенности проектирования экологического каркаса территории // Естественные науки. Ученые записки ЗабГГПУ. 2011. № 1(36). С. 49–55.
- [5] *Громова Г.А., Данилычев И.А., Лебедева Н.М., Соболев Н.А.* Региональная модель экологического каркаса (Проектирование экологического каркаса Московской области) // Материалы электронной конференции рабочей группы по экологической сети Северной Евразии. 2002. URL: <http://www.ruseconet.narod.ru/mosregeconet.htm> (дата обращения 21.12.2014).
- [6] *Елизаров А.В.* Экологический каркас — стратегия степного природопользования XXI века // Степной бюллетень. 1998. Вып. 2–4. С. 11–13.
- [7] *Елизаров А.В.* Проблемы охраны биологического разнообразия // Самарская Лука. 2008. Т. 17. № 2(24). С. 289–317.

- [8] Закон РК от 7 июля 2006 года № 175 «Об особо охраняемых природных территориях».
- [9] *Иванищева Е.В.* Экологический каркас Вытегорского района Вологодской области // Известия Самарского научного центра Российской академии наук. 2010. Т. 12. № 1(5). С. 1382—1386.
- [10] *Исаев В.А., Мельников В.Н.* Создание сети особо охраняемых природных территорий — одно из приоритетных направлений охраны окружающей среды // Экология человека и природы. Сборник материалов I международной научно-технической конференции. Иваново, ИвГУ. 1997. С. 72.
- [11] *Кавалаяускас П.* Системное проектирование сети особо охраняемых территорий. Геоэкологические подходы к проектированию природно-технических геосистем. М.: ИГ АН СССР, 1985.
- [12] *Козин В.В.* Ландшафтно-экологический анализ как основа оценки на окружающую среду месторождения // Природопользование на северо-западе Сибири: опыт решения проблем. Тюмень: Изд. ТюмГУ, 1996. С. 15—28.
- [13] *Корытный Л.М.* Бассейновая концепция в природопользовании: монография. Иркутск: Изд-во Института географии СО РАН, 2001. С. 163.
- [14] *Кулешова М.Е.* Экологические каркасы // Охрана дикой природы. 1999. № 3(14). С. 25—30.
- [15] *Кулешова М.Е.* Культурный ландшафт как объект наследия. М.: Институт Наследия; СПб, 2004. С. 620.
- [16] *Макоев Х.Х.* Перспективы формирования экологического каркаса Республики Северная Осетия—Алания // Вестник ТГУ. 2009. Т. 14. Вып. 2. С. 433—435.
- [17] *Мирзеханова З.Г.* Экологический каркас территории: назначение, содержание, пути реализации // Проблемы региональной экологии. 2000. № 4. С. 42—55.
- [18] *Мирзеханова З.Г.* Экологический каркас территории в стратегии устойчивого развития: пример практической реализации // География и природные ресурсы. 2001. С. 265—297.
- [19] *Новичков Д.В.* Ландшафтно-географические принципы формирования экологического каркаса региона: монография. Шуя: Весть, 2004. 150 с.
- [20] *Пономарев А.А., Байбаков Э.И., Рубцов В.А.* Основы формирования экологического каркаса (на примере Республики Татарстан) // Экологический консалтинг. 2010. № 3 (39). С. 12—17.
- [21] *Разумовский В.М.* Рекомендации по обеспечению ландшафтно-экологической репрезентативности региональной сети ООПТ Ленинградской области. 2007. URL: <http://www.ruseconet.narod.ru/> (дата обращения 21.12.2014).
- [22] *Реймерс Н.Ф.* Природопользование: словарь-справочник. М.: Мысль, 1990.
- [23] *Реймерс Н.Ф., Штильмарк Ф.Р.* Особо охраняемые природные территории. М.: Мысль, 1978.
- [24] *Родман Б.Б.* Территориальные ареалы и сети. Очерки теоретической географии. Смоленск: Ойкумена, 1999.
- [25] *Соболев Н.А.* Региональная стратегия территориальной охраны природы. Критерии и методы формирования экологической сети природных территорий. 2-е изд. М.: Центр охраны дикой природы СоЭС, 1999. Вып. 1.
- [26] *Сохина Э.Н., Зархина Е.С.* Экологический каркас территории как основа системного нормирования природопользования. Проблемы формирования стратегии природопользования. Владивосток; Хабаровск: ДВО АН СССР, 1991. С. 194—200.
- [27] *Стоящева Н.В.* Экологический каркас территории и оптимизация природопользования на юге Западной Сибири (на примере Алтайского региона). Новосибирск: Изд-во СО РАН, 2007.
- [28] *Титова О.В.* Соотношение потенциала сохранности наследия и историко-культурного потенциала особо охраняемых территорий Вологодской области // Вестник Томского государственного педагогического университета. Томск: ТГПУ. 2013. № 8 (136). С. 217—221.

- [29] Тишков А.А. Охраняемые природные территории и формирование каркаса устойчивости. Оценка качества окружающей среды и экологическое картографирование. Невель: ИГ РАН, 1995. С. 94—107.
- [30] Турков С.Л. Управление региональным природопользованием: Проблемы методологии и теории. Хабаровск: Вычислит, центр ДВО РАН, 2000.
- [31] Чибилев А.А. Введение в геоэкологию: эколого-географические аспекты природопользования. Екатеринбург, 1998. 124 с.
- [32] Шестаков А.С. Структура каркаса устойчивости // Оценка качества окружающей среды и экологическое картографирование. М.: Изд-во ИГ РАН, 1995. С. 116—122.
- [33] Jongman R.H.G. Nature conservation planning in Europe: developing ecological networks // Landscape and Urban Planning. 1995. Vol. 32. № 3. P. 169—183.

THE METHODOLOGICAL APPROACHES OF THE FORMATION OF WEST KAZAKHSTAN REGION'S ECOLOGICAL FRAMEWORK

Zh.Zh. Myrzagalieva, E.V. Stanis

Faculty of Ecology
Peoples' Friendship University of Russia
PodolskoyeShosse, Moscow, Russia, 115093

The article describes the methodical basis of the creation of territory ecological framework (EF) in order to preserve biological diversity. The basic methodical approaches that should be based in creating of ecological framework of the territory have been singled out.

They are landscape-geographical, basin and complex ones. It is offered to create the ecological framework of West Kazakhstan region (WKR) basing on present 10 specially protected natural areas. Specially protected natural areas on the territory of WKR have been represented by 3 zoological state reserves such as Kirsanovsky, Budarinsky, Zhaltyrkulsky, and by 7 local regional reserves such as biological reserve "Dubrava", "Mirgorodsky", "Selektionnyi", complex reserve "Urdinsky", geomorphological reserve "Ak-kum", also natural monument "Grand Ichka" mountain, monument "Sadovksoye" lake. Total area of protected areas of WKR are 188, 7 ha or 1,25% of all territory.

It should use the landscape method to create EF of WKR using the remote sensing data. The using of the landscape method can consider the peculiarities of all nature complexes of specially protected natural areas, anthropogenic impact's degree. During the design phase of EF it will be presented the cartographic patterns based on remote sensing.

Key words: ecological framework, conservation of biodiversity, specially protected natural areas, landscape, remote sensing, West Kazakhstan region

REFERENCES

- [1] Alaev Je.B. Biosfernyj karkas i urbanizirovannye zony [Biosphere frame and urbanized areas]. Fiziko-geograficheskie aspekty izuchenija urbanizirovannyh territorij [Physical and geographical aspects of the study of urban areas]. Jaroslavl', 1992, S. 5.
- [2] Batuev A.R., Lopatkin D.A. Obosnovanie i kartografirovanie territorial'noj struktury jekologicheskogo karkasa regiona [Substantiating and mapping of territorial structure of the

- ecological network of the region]. *Izvestija Irkutskogo gosudarstvennogo universiteta. Serija «Nauki o Zemle»* [The bulletin of Irkutsk State Universit. Series «Earth Sciences»]. 2008. T. 1. № 1. S. 56—75.
- [3] Vladimirov V.V. *Rasselenie i okruzhajushhaja sreda* [Settlement and the Environment]. M.: Strojizdat, 1982. S. 228.
- [4] Voropaeva T.V. *Metodologicheskie osobennosti proektirovanija jekologicheskogo karkasa territorii*. [Methodological Features of Designing of an Ecological Network] *Estestvennye nauki. Uchenye zapiski ZabGGPU* [Natural Sciences. Scholarly Notes of Transbaikal State University]. 2011. № 1(36). S. 49—55.
- [5] Gromova G.A., Danilychev I.A., Lebedeva N.M., Sobolev N.A. *Regional'naja model' jekologicheskogo karkasa (Proektirovanie jekologicheskogo karkasa Moskovskoj oblasti)* [Regional model of ecological framework (Designing of ecological framework of the Moscow region)]. *Materialy jelektronnoj konferencii rabochej gruppy po jekologicheskoi seti Severnoj Evrazii* [Materials e-conference of Working Group on Ecological Network in Northern Eurasia]. 2002. Available at: <http://www.ruseconet.narod.ru/mosregeconet.htm> (accessed 21.12.2014).
- [6] Elizarov A.V. *Jekologicheskij karkas — strategija stepnogo prirodopol'zovanija XXI veka* [Ecological skeleton- strategy steppe of nature usage of XXI century]. *Stepnoj bjulleten'* [Steppe Bulletin]. 1998. Vyp. 2-4. S. 11—13.
- [7] Elizarov A.V. *Problemy ohrany biologicheskogo raznoobrazija* [Problems of protection of biological diversity]. Samarskaja Luka. 2008. T. 17. № 2(24). S. 289—317.
- [8] Zakon RK ot 7 ijulja 2006 goda № 175 «Ob osobo ohranjaemyh prirodnyh territorijah» [Law of the Republic of Kazakhstan «About specially protected natural areas» from July].
- [9] Ivanishheva E.V. *Jekologicheskij karkas Vytegorskogo rajona Vologodskoj oblasti* [Ecological network of Vytegra district in Vologda region]. *Izvestija Samarskogo nauchnogo centra Rossijskoj akademii nauk* [Izvestiya of the Samara Scientific Centre of the Russian Academy]. 2010. T. 12. № 1(5). C. 1382—1386.
- [10] Isaev V.A., Mel'nikov V.N. *Sozdanie seti osobo ohranjaemyh prirodnyh territorij — odno iz prioritnyh napravlenij ohrany okruzhajushhej sredy* [Creating a network of protected areas — one of the priorities of environmental protection]. *Jekologija cheloveka i prirody. Sbornik materialov I mezhdunarodnoj nauchno-tehnicheskoi konferencii* [Ecology of man and nature. The collection of materials of I international scientific and technical conference]. Ivanovo: IvGU. 1997. S. 72.
- [11] Kavaljauskas P. *Sistemnoe proektirovanie seti osobo ohranjaemyh territorij. Geojekologicheskie podhody k proektirovaniju prirodno-tehnicheskikh geosistem* [Systems engineering network of specially protected natural areas. Geoenvironmental approaches to the design of natural-technical systems]. M.: IG AN SSSR, 1985. S. 145—153.
- [12] Kozin V.V. *Landshaftno-jekologicheskij analiz kak osnova ocenki na okruzhajushhuju sredu mestorozhdenija* [Landscape-ecological analysis as the basis for assessing the environmental field]. *Prirodopol'zovanie na severo-zapade Sibiri: opyt reshenija problem* [Nature in the north-west Siberia: the experience of solving problems]. Tjumen': Izd. TjumGU, 1996. S. 15—28.
- [13] Korytnyj L.M. *Bassejnovaja koncepcija v priro- dopol'zovanii* [Basin concept in wildlife management]. Irkutsk: Izd-vo Instituta geografii SO RAN, 2001. S. 163.
- [14] Kuleshova M.E. *Jekologicheskie karkasy* [The ecological frameworks]. *Ohrana dikoj prirody* [Wildlife Conservation]. 1999. № 3(14). S. 25—30.
- [15] Kuleshova M.E. *Kul'turnyj landshaft kak obekt nasledija* [Cultural landscapes: general concepts, concepts, approaches to assessment]. M.: Institut Nasledija; SPb, 2004. — . 620.
- [16] Makoev H.H. *Perspektivy formirovanija jekologicheskogo karkasa Respubliki Severnaja Osetija— Alanija* [Perspectives of organizing the ecological stem of the North Ossetia republic]. *Vestnik TGU* [Tomsk State University Journal]. 2009. T. 14. Vyp. 2. S. 433—435.
- [17] Mirzehanova Z.G. *Jekologicheskij karkas territorii: naznachenie, sodержanie, puti realizacii* [Ecological carcass of the territory in a strategy of stable development: an example of practical realization]. *Problemy regional'noj jekologii* [Geography and natural resources]. 2000. № 4. S. 42—55.

- [18] Mirzehanova Z.G. Jekologicheskij karkas territorii v strategii ustojchivogo razvitija: primer prakticheskoy realizacii [Ecological carcass of the territory in a strategy of stable development: an example of practical realization]. *Geografija i prirodnye resursy* [Geography and natural resources]. 2001. S. 265—297.
- [19] Novichkov D.V. Landshaftno-geograficheskie principy formirovanija jekologicheskogo karkasa regiona [The Landscape-geographical principles of creation an ecological nets of region]. Shuja: Izdatel'stvo «Vest'» ShGPU, 2004. 50 s.
- [20] Ponomarev A.A., Bajbakov Je.I., Rubcov V.A. Osnovy formirovanija jekologicheskogo karkasa (na primere Respubliki Tatarstan) [Bases of formation of an ecological frame (on example the Republic of Tatarstan)]. *Jekologicheskij konsalting*. [Environmental Consulting]. 2010. № 3 (39). S. 12—17.
- [21] Razumovskij V.M. Rekomendacii po obespečeniju landshaftno-jekologicheskoy reprezentativnosti regional'noj seti OOPT Leningradskoj oblasti [Recommendations for landscape-ecological representativeness of a regional network of protected areas of the Leningrad Region]. 2007. URL: <http://www.ruseconet.narod.ru/> (accessed 21.12.2014).
- [22] Rejmers N.F. Prirodopol'zovanie: slovar'-spravochnik [Natural resources: dictionary — directory]. M.: Mysl', 1990. S. 637.
- [23] Rejmers N.F., Shtil'mark F.R. Osobo ohranjaemye prirodnye territorii. M.: Mysl', 1978. S. 295.
- [24] Rodoman B.B. Territorial'nye arealy i seti. Ocherki teoreticheskoy geografii [Local areals and nets. Essays of theoretical geography]. Smolensk: Oikumena, 1999. S. 255.
- [25] Sobolev N.A. Regional'naja strategija territorial'noj ohrany prirody. Kriterii i metody formirovanija jekologicheskoy seti prirodnyh territorij [Criteria and Methods of Developing an Ecological Network of Natural Areas]. M.: Centr ohrany dikoj prirody SoJeS, 1999. Vyp. 1. 2-e izd. S. 3—8.
- [26] Sohina Je.N., Zarhina E.S. Jekologicheskij karkas territorii kak osnova sistemnogo normirovanija prirodopol'zovanija. Problemy formirovanija strategii prirodopol'zovanija [Ecological frame as a base of the system of rationing of natural resources. Problems of formation of environmental management strategies]. Vladivostok; Habarovsk: DVO AN SSSR, 1991. S. 194—200.
- [27] Stojashheva N.V. Jekologicheskij karkas territorii i optimizacija prirodopol'zovanija na juge Zapadnoj Sibiri (na primere Altajskogo regiona) [The ecological framework of a territory and the optimization of natural resources in the south of Western Siberia (the example of the Altai region)]. Novosibirsk: Izd-vo SO RAN, 2007. S. 140.
- [28] Titova O.V. Sootnoshenie potenciala sohrannosti nasledija i istoriko- kul'turnogo potenciala osobo ohranjaemyh territorij Vologodskoj oblasti [Correspondence of the safety potential of heritage objects and historical and cultural potential of the specially protected natural territories of Vologda region]. *Vestnik Tomskogo gosudarstvennogo pedagogicheskogo universiteta* [Vestnik of Tomsk state pedagogical University]. Tomsk: TGPU. 2013. № 8 (136). S. 217—221.
- [29] Tishkov A.A. Ohranjaemye prirodnye territorii i formirovanie karkasa ustojchivosti. Ocenka kachestva okruzhajushhej sredy i jekologicheskoe kartografirovanie [Protected natural areas and forming the nets of sustainability. Assessment of the quality of the environment and an ecological mapping]. Nevel': IG RAN, 1995. S. 94—107.
- [30] Turkov S.L. Upravlenie regional'nym prirodopol'zovaniem: Problemy metodologii i teorii [Control of the region natural resources use. The problems of methodology and theory]. Habarovsk: Vychislit, centr DVO RAN [Computer Center FEB RAS]. 2000. C. 29.
- [31] Chibilev A.A. Vvedenie v geojekologiju: jekologo-geograficheskie aspekty prirodopol'zovanija [Introduction in geocology: ecological and geographical aspects of nature use]. Ekaterinburg, 1998. 124 s.
- [32] Shestakov A.S. Struktura karkasa ustojchivosti [Structure of the framework stability]. Ocenka kachestva okruzhajushhej sredy i jekologicheskoe kartografirovanie [Evaluation of environmental quality and ecological mapping]. M.: Izd-vo IG RAN, 1995. S. 116—122.
- [33] Jongman R.H.G. Nature conservation planning in Europe: developing ecological networks // *Landscape and Urban Planning*. 1995. Vol. 32. № 3. R. 169—183.