

УДК 574

Изучение экологического каркаса территории как основа рационального природопользования (на примере Республики Башкортостан)

Латыпова Закира Бадретдиновна

Кандидат географических наук, доцент,
кафедра географии, землеустройства и кадастра,
Башкирский государственный педагогический университет им. М. Акмуллы,
450000, Российская федерация, Уфа, ул. Октябрьской революции, 3а;
e-mail: zakira_latypova@mail.ru

Омаров Мурабек Капбасович

Старший преподаватель, кафедра географии и химии,
Павлодарский государственный педагогический институт,
140000, Республика Казахстан, Павлодар, ул. Мира, 60;
e-mail: murabekomarov@mail.ru

Аннотация

Цель. Статья посвящена анализу исследований проблемы создания экологического каркаса территории, его роли и функций в области рационального природопользования. **Методология.** В работе применены как общие, так и специальные методы исследования: сопряженного анализа, синтеза, сравнения и обобщения, проектирования. **Результаты.** В статье рассматриваются возможности улучшения рационального природопользования; обосновывается, что одной из форм управления этим процессом является создание экологического каркаса территории (ЭКТ); рассмотрены теоретические и методические подходы к созданию ЭКТ на примере Республики Башкортостан. **Заключение.** Социально-экономическое развитие региона зависит от экологического равновесия и стабильного функционирования всех компонентов природы. В роли стабилизирующего элемента выступает экологический каркас территории. Это понятие сейчас широко используется среди ученых, занимающихся проблемами оптимальной организации территории и рационального природопользования. Смысл ЭКТ заключается в обеспечении экологической стабильности всей территории путем поддержания гибкой системы дифференцированного природопользования. Экологический каркас – это не охрана природы, а форма управления природопользованием, которая сможет обеспечить длительное сосуществование человека и используемых природных ресурсов.

Для цитирования в научных исследованиях

Латыпова З.Б., Омаров М.К. Изучение экологического каркаса территории как основа рационального природопользования (на примере Республики Башкортостан) // Педагогический журнал. 2016. Том 6. № 6B. С. 443-456.

Ключевые слова

Экологический каркас, особо охраняемые природные территории (ООПТ), рациональное природопользование, геоэкология, окружающая среда, природный комплекс.

Введение

На современном этапе развития общества решением проблем вовлечения природных ресурсов в хозяйственную деятельность человека и мерами по восстановлению, преобразованию и охране живой природы, а также окружающей среды, занимается комплексная научная область знания, имеющая прикладное значение, – природопользование.

Пространственно-временные закономерности взаимодействия общества с окружающей средой изучаются междисциплинарным научным направлением «Геоэкология». В настоящее время именно геоэкологические подходы являются приоритетными научными и методическими основами охраны окружающей среды и рационального природопользования.

Сущность понятия «природопользование»

Термин «природопользование» введен Ю.Н. Куражсковским, согласно которому задачей природопользования как науки является разработка принципов осуществления любой деятельности, связанной с использованием природой и ее ресурсами или с изменяющимися ее воздействиями. А конечной целью этой разработки должно быть обеспечение единого подхода к природе как всеобщей основе труда [Куражсковский, 1969].

Н.Ф. Реймерс определил природопользование как совокупность всех форм эксплуатации природно-ресурсного потенциала, включая и меры по его сохранению. К таковым относятся:

- а) извлечение и переработка природных ресурсов, их возобновление и воспроизводство;
- б) использование и охрана природных условий среды жизни;
- в) сохранение, воспроизводство и рациональное изменение экологического баланса (равновесия, квазистационарного состояния) природных систем [Реймерс, 1990].

Некоторыми исследователями система географических знаний о природопользовании рассматривается как совокупность сведений о территориальных закономерностях и локальных

особенностях взаимосвязей в развитии природы, хозяйства и населения, составляющих научную основу для организации такого пользования природой, которое сможет обеспечить развитие средо- и ресурсовоспроизводственных функций природы в нужном человеку направлении при сохранении ее эволюции и многообразия [Рунова, Волкова, Нефедова, 1993].

А.И. Трейвишем для характеристики территориальной структуры природопользования предложено понятие опорного демозкономического каркаса. Функционирование его структурных компонентов сопровождается загрязнением окружающей среды и приводит к ее изменению [Трейвиш, 1987].

За теоретическую основу охраны природы и ее пространственной структуры многие исследователи принимают теорию островной биогеографии А.А. Мака и Е.О. Вильсона, согласно которой введено в науку понятие «особо охраняемые природные территории» (ООПТ). К таковым относятся природные объекты, имеющие особое природоохранное, научное, историко-культурное, эстетическое, рекреационное, оздоровительное и иное ценное значение, с особым правовым режимом (Федеральный закон «Об охране окружающей среды»).

Создание особо охраняемых природных территорий, хотя и рассматривает сохранение биоразнообразия и поддержание экологической стабильности территории в их естественной связи, само по себе не является решением проблемы. Традиционные ООПТ ориентированы на сохранение наиболее хорошо сохранившихся природных участков, единичных объектов или отдельных элементов территории. А в современных социально-экономических условиях, учитывая экологические факторы, этот подход не может ни приостановить деградацию природных и агроландшафтов, ни сохранить биоразнообразие на самой ООПТ в перспективе, поскольку сохранение биоразнообразия ныне ориентировано на экстенсивное приращение площади заповедных территорий [Тшиков, 1995].

Одной из причин невозможности созданием ООПТ решить данную проблему является разобщенность таких территорий, отсутствие коммуникационных и миграционных каналов между ними [Мирзеханова, 2000]. В связи с этим в последнее время широкое распространение получила концепция развития экологических каркасов территории.

Стартовую площадку для создания экологического каркаса территории, который не только является одним из способов управления агроландшафтами, но и поддерживает экологическую стабильность, предотвращая при этом потерю биоразнообразия и деградацию ландшафтов, что волнует сегодня и экологов, и агрономов, и землеустроителей, и мелиораторов, представляют ООПТ.

Теоретические и методические подходы к созданию экологического каркаса

В настоящее время в исследованиях, направленных на организацию и оптимизацию территории, а также рациональное природопользование, широко применяется создание экологического каркаса территории.

Понятие «экологический каркас территории» не имеет однозначного общепринятого определения, хотя у разного ученого подхода к его содержанию является схожим.

В научной литературе встречаются следующие понятия: «природный каркас территории» [Кавалаяускас, 1985; Реймерс, 1990], «экологический каркас» [Владимиров, 1982; Мирзеханова, 2000; Сохина, 1991], «природно-экологический каркас» [Пономарев, Байбаков, Рубцов, 2010], «ландшафтно-экологический каркас» [Чибилев, 1998], «геосистемный каркас территории» [Турков, 2000], «зеленый каркас» [Тишков, 1995], «биосферный каркас» [Алаев, 1992], «каркас устойчивости» [Шестаков, 1995], «эколого-культурный каркас» [Титова, 2013].

На наш взгляд, сущность понятия «экологический каркас» более четко выразил Н.Ф. Реймерс, согласно которому 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 [Реймерс, Штильмарк, 1978; Реймерс, 1990].

В качестве базового подхода многими исследователями используется ландшафтный или ландшафтно-географический [Батуев, Лопаткин, 2008; Иванищева, 2010; Мирзеханова, 2001; Разумовский, 2007], обеспечивающий сохранение многообразия природных комплексов и основывающийся на ландшафтной структуре экологического каркаса территории. При этом проводится описание ландшафтной структуры территории, оценка природно-ресурсного, экологического потенциалов и устойчивости природных комплексов.

Ландшафтный подход при создании ЭКТ позволяет учесть специфику природных комплексов, характер и степень антропогенных воздействий на изучаемой территории, также наиболее полно охватить охраняемыми территориями флористическое и ценолитическое разнообразие региона [Иванищева, 2010; Соболев, 1999]. Суть ландшафтно-географического подхода заключается в формировании сети ООПТ на основе комплексного ландшафтно-географического, социально-экономического и экологического анализов территории [Мырзагалиева, Станис, 2015].

Наиболее часто используемыми методическими подходами при формировании экологического каркаса также являются:

- проектирование ЭКТ на основе существующих юридически закрепленных форм ООПТ, которые функционально связаны и обеспечивают экологическое равновесие;
- системный подход, при котором выделяются экологически стабильные зоны (ядра) и соподчиненные участки, между ними существуют вещественно-энергетические связи;
- территориальный подход, при котором выделяются территории, попадающие под охрану международных и европейских конвенций [Владимиров, 1982].

Природные комплексы, в наибольшей степени ответственные за выполнение важнейших экологических функций, выделяют в особую связанную систему – природный каркас территории, созданный природой для обеспечения стабильного функционирования в целом [Кавалаяускас, 1985]. Он состоит из следующих составных частей:

- узлы природного каркаса (они выполняют средообразующую функцию) – зоны наиболее активного участка в формировании геодинамических процессов, играющие роль узловых участков в природной ландшафтной структуре (крупные массивы леса, верховья рек, крупные болота, особо ценные территории, горные массивы и т. д.);
- транзитные коридоры (выполняют транспортную функцию) – магистрали обмена веществом и энергией, связывают территории узлов в единую геодинамическую систему (цепочки озер и болот, овражно-балочная сеть, горные хребты, долины рек и т. д.);
- буферные территории (играют средозащитную роль) – зоны охраны транзитных коридоров (поймы рек, лесные массивы, зеленые зоны поселений и т. д.).

Структура и алгоритм формирования экологического каркаса территории

Поскольку за основу экок каркаса берется существующая сеть охраняемых природных территорий, логично начинать формирование его с выделения этой сети. Эта основа должна быть дополнена и расширена с учетом особенностей и антропогенной освоенности территории.

Алгоритм создания ЭКТ:

- эколого-хозяйственная оценка района в целях выявления основных проблем природопользования и экологии;
- оценка конфигурации поля экологической напряженности с выявлением ареалов, зон и узлов экологических конфликтов;
- оценка биоразнообразия территории района и выборка редких видов;
- характеристика сети ООПТ, оценка ее уязвимости;
- оценка соответствия существующей сети ООПТ пространственному выражению региональных экологических коллизий;

-
- формулировка целей и задач проектирования ЭКТ;
 - анализ состояния и роли лесов в планируемом экологическом каркасе района;
 - поиск ареалов перспективного размещения объектов экокаркаса, связанных с поддержанием биоразнообразия;
 - анализ ландшафтной структуры территории;
 - анализ и оценка воздействия современного использования территории (структуры землепользования, типов производств, плотности автодорог т. д.) и не зависящей от них экологической обстановки природных комплексов;
 - выделение зон с особыми нормативно закрепленными условиями использования территории (особо охраняемых природных территорий, водоохранных зон, линий отвода и санитарных разрывов транспортно-инженерных инфраструктур, запретных зон военных объектов и т. д.);
 - сопряженный анализ всех существующих функциональных структур территорий (транспортных, инженерных, производственных и т. д.);
 - построение функционально-планировочной модели экологического каркаса.

По генезису земли экологического каркаса представляют собой как природные комплексы, так и искусственно созданные. К ним относятся:

- естественные природные территории (земли охраняемых территорий, пастбища, сенокосы, земли лесного хозяйства и др.);
- реставрационный фонд – участки, на которых производится восстановление природных сообществ (непродуктивные пашни, свалки, карьеры, овраги и другие виды нарушенных земель);
- искусственные элементы – объекты, которые чужды данному ландшафту, но необходимы для его экологической оптимизации в условиях интенсивной хозяйственной деятельности (полезащитные и придорожные лесополосы, зеленые зоны населенных пунктов и т. д.) [Титова, 2013].

По степени охраны и типу природопользования земли экологического каркаса, как правило, подразделяют на следующие составляющие:

- заповедные земли – основа экологического каркаса, где запрещена любая хозяйственная деятельность;
- территории регламентированного использования, куда относятся ООПТ с менее жесткими ограничениями использования (заказники, природные парки, памятники природы, курортно-рекреационные зоны и т. д.);

- земли лесного и сельского хозяйства, где природопользование ведется щадящим образом и природные комплексы в процессе использования не подвергаются коренным изменениям (естественные пастбища, сенокосы и т. д.);
- земли, нуждающиеся в рекультивации – это нарушенные участки, антропогенный «бедленд» [там же].

Экологический каркас Республики Башкортостан

Всемирным фондом дикой природы (WWF) Южный Урал, в пределах которого располагается Республика Башкортостан (РБ), включен в список 200 уникальных объектов планеты.

Для территории Республики характерно высокое разнообразие всех компонентов природы, особенно биоразнообразие. Так, например, общая флора РБ составляет около 1700 видов высших растений, из них 37 видов занесены в Красную книгу Российской Федерации, 232 вида растений занесены в Красную книгу Республики Башкортостан, в том числе 47 реликтов и 36 эндемиков. Всего в РБ установлено произрастание 119 видов реликтов и 98 эндемиков. Список объектов растительного мира, занесенных в новое издание Красной книги РБ, включает 284 вида.

Человек во все времена активно пользовался дарами природы, и, естественно, ряд видов и сообществ начали исчезать, что привело к необходимости охраны. Виды, испытывающие максимальную угрозу, ученые-биологи стараются сохранить в культуре – интродуцировать – что означает: вселять новый вид в новые географические условия – в питомник Ботанического сада. Это новый, современный метод в области изучения и сохранения редких и нуждающихся в охране видов. Одним из таких видов является родиола иремельская.

Для восстановления природных популяций одним из главных моментов является разработка методов восстановления природных популяций на территориях ООПТ, поскольку сохранение видов в культуре и их реинтродукция, во-первых, затратный метод, во-вторых, многие виды не растут в культуре. Поэтому наиболее эффективным, требующим меньше затрат методом является экосистемный уровень охраны, для чего создаются охраняемые природные территории.

Природоохранная практика показывает, что наиболее эффективно создание системы охраняемых территорий по принципу экологической сети, при которой отдельные ее элементы тесно связаны.

В настоящее время экологический каркас Республики Башкортостан включает в себя:

- государственные заповедники – 3 (Башкирский, Южно-Уральский, «Шульган-Таш»);

- национальные парки – 1 («Башкирия»);
- природные парки – 4, в т. ч. природный парк «Аслы-Куль», природный парк «Мурадымовское ущелье», природный парк «Иремель», государственный природный парк «Кандры-Куль»;
- государственные природные заказники – 27, в т. ч. зоологические — 16, ботанические — 7, ландшафтные (комплексные) — 4;
- памятники природы – 182, в т. ч. ботанические — 55, дендрологические — 34, комплексные — 45, гидрологические — 22, геологические — 21, зоологические — 5;
- ботанический сад – 1;
- лечебно-оздоровительные местности и курорты – 7.

Биосферный резерват «Южный Урал», включающий в себя Государственный природный заповедник «Шульган-Таш», Национальный парк «Башкирия», природный парк «Мурадымовское ущелье», заказник «Алтын Солок», заказник «Икский», участки Макаровского, Стерлитамакского, Кугарчинского лесничеств, включен во Всемирную сеть биосферных заповедников.

Заключение

Таким образом, социально-экономическое развитие региона зависит от экологического равновесия и стабильного функционирования всех компонентов природы. В роли стабилизирующего элемента выступает экологический каркас территории. Это понятие сейчас широко используется среди ученых, занимающихся проблемами оптимальной организации территории и рационального природопользования.

Смысл ЭКТ заключается в обеспечении экологической стабильности всей территории путем поддержания гибкой системы дифференцированного природопользования. Экологический каркас – это не охрана природы, а форма управления природопользованием, которая сможет обеспечить длительное сосуществование человека и используемых природных ресурсов.

Библиография

1. Алаев Э.Б. Биосферный каркас и урбанизированные зоны // Физико-географические аспекты изучения урбанизированных территорий. Ярославль, 195 с.
2. Батуев А.Р., Лопаткин Д.А. Обоснование и картографирование территориальной структуры экологического каркаса региона // Известия Иркутского государственного университета. Серия «Науки о Земле». 20Т. № С. 56-75.

3. Владимиров В.В. Расселение и окружающая среда. М.: Стройиздат, 19228 с.
4. Воропаева Т.В. Методологические особенности проектирования экологического каркаса территории // Естественные науки. Ученые записки ЗабГГПУ. 20№ 1 (36). С. 49-55.
5. Иванищева Е.А. Экологический каркас Вытегорского района Вологодской области // Известия Самарского научного центра РАН. 20Т. 12 (33). № 1 (5). С. 1383-1386.
6. Кавалаяускас П. Системное проектирование сети особо охраняемых территорий // Геоэкологические подходы к проектированию природно-технических геосистем. М.: ИГ АН СССР, 19С. 145-153.
7. Куражсковский Ю.Н. Очерки природопользования. М.: Мысль, 19268 с.
8. Мирзеханова З.Г. Экологический каркас территории в стратегии устойчивого развития: пример практической реализации // География и природные ресурсы. 20№ С. 265-297.
9. Мирзеханова З.Г. Экологический каркас территории: назначение, содержание, пути реализации // Проблемы региональной экологии. 20№ С. 42-55.
10. Мырзагалиева Ж.Ж., Станис Е.В. Методические подходы при создании экологического каркаса Западно-Казахстанской области // Вестник РУДН. Серия «Экология и безопасность жизнедеятельности». 20№ С. 114-121.
11. Новичков Д.В. Ландшафтно-географические принципы формирования экологического каркаса региона. Шуя: Весть, 20150 с.
12. Об охране окружающей среды: Федер. закон Рос. Федерации от 10.01.2002 № 7-ФЗ (в редакции, актуальной с 01.03.2017, с изменениями и дополнениями) // СПС КонсультантПлюс.
13. Пономарев А.А., Байбаков Э.И., Рубцов В.А. Основы формирования экологического каркаса (на примере Республики Татарстан) // Экологический консалтинг. 20№ 3 (39). С. 12-17.
14. Разумовский В.М. Рекомендации по обеспечению ландшафтно-экологической репрезентативности региональной сети ООПТ Ленинградской области. 2057 с.
15. Реймерс Н.Ф. Природопользование: словарь-справочник. М.: Мысль, 19637 с.
16. Реймерс Н.Ф., Штильмарк Ф.Р. Особо охраняемые природные территории. М.: Мысль, 19295 с.
17. Рунова Т.Г., Волкова И.Н., Нефедова Т.Г. Территориальная организация природопользования. М.: Наука, 19208 с.
18. Соболев Н.А. Предложения к концепции охраны и использования природных территорий // Охрана дикой природы. 19№ 3 (14). С. 20-24.
19. Сохина Э.Н. Экологический каркас территории как основа системного нормирования природопользования // Проблемы формирования стратегии природопользования.

- Владивосток; Хабаровск, 19С. 194-200.
20. Стоящева Н.В. Экологический каркас территории и оптимизация природопользования на юге Западной Сибири (на примере Алтайского региона). Новосибирск: СО РАН, 20140 с.
 21. Титова О.В. Соотношение потенциала сохранности наследия и историко-культурного потенциала особо охраняемых территорий Вологодской области // Вестник Томского государственного педагогического университета. 20№ 8 (136). С. 217-221.
 22. Тишков А.А. Охраняемые природные территории и формирование каркаса устойчивости. Оценка качества окружающей среды и экологическое картографирование. Невель: ИГ РАН, 19С. 94-107.
 23. Трейвиш А.И. Освоение территории и территориальная концентрация производительных сил: взаимосвязь и роль в процессе интенсификации // Территориальная организация хозяйства как фактор экономического развития. М.: ИГ АН СССР, 19С. 56-70.
 24. Турков С.Л. Управление региональным природопользованием: проблемы методологии и теории. Хабаровск: Вычислительный центр ДВО РАН, 2037 с.
 25. Чибилев А.А. Введение в геоэкологию: эколого-географические аспекты природопользования. Екатеринбург, 19124 с.
 26. Шестаков А.С. Структура каркаса устойчивости // Оценка качества окружающей среды и экологическое картографирование. М.: Изд-во ИГ РАН, 19С. 116-1
 27. Donia E., Mineo A. M., Mascali F., Sgroi F. Economic development and agriculture: Managing protected areas and safeguarding the environment // Ecological Engineering. 20Vol. 1Part A. Pp. 198-2doi: <https://doi.org/10.1016/j.ecoleng.2017.04.010>
 28. Saura S., Bastin L., Battistella L., Mandrici A., Dubois G. Protected areas in the world's ecoregions: How well connected are they? // Ecological Indicators. 20Vol. Pp. 144-1doi: <https://doi.org/10.1016/j.ecolind.2016.12.047>

Study of the ecological network of the territory as a basis for rational nature management (by the example of the Republic of Bashkortostan)

Zakira B. Latypova

PhD in Geography, Associate Professor,
Department of geography, land management and cadastre,
Bashkir State Pedagogical University named after M. Akmulla,
450000, 3a Oktyabr'skoi revolyutsii st., Ufa, Russian Federation;
e-mail: zakira_latypova@mail.ru

Murabek K. Omarov

Senior lecturer,
Department of geography and chemistry,
Pavlodar State Pedagogical Institute,
140002, 60 Mira st., Pavlodar, Republic of Kazakhstan;
e-mail: murabekomarov@mail.ru

Abstract

Objective. The article is devoted to the analysis of the research of the problem of creation of the ecological network of the territory, its role and functions in the field of rational nature management. **Methods.** Both general and special research methods are applied in the work: conjugate analysis, synthesis, comparison and generalization, design. **Results.** The study considers the possibilities of improving rational nature management. It is argued that one of the forms of management of this process is the creation of an ecological network of the territory. Theoretical and methodological approaches to the creation of an ecological network of the territory by the example of the Republic of Bashkortostan are considered. **Conclusion.** The ecological network of the territory plays the role of a stabilizing element. This concept is now widely used among scientists dealing with problems of optimal organization of territory and rational nature management. The purpose of the ecological network of the territory is to ensure the environmental stability of the entire territory by maintaining a flexible system of differentiated nature management. The ecological network is not nature conservation, but a form of environmental management that can ensure a long-term coexistence of man and the natural resources used.

For citation

Latypova Z.B., Omarov M.K. (2016) Izuchenie ekologicheskogo karkasa territorii kak osnova ratsional'nogo prirodopol'zovaniya (na primere Respubliki Bashkortostan) [Study of the ecological network of the territory as a basis for rational nature management (by the example of the Republic of Bashkortostan)]. *Pedagogicheskii zhurnal* [Pedagogical Journal], 6 (6B), pp. 443-456.

Keywords

Ecological network, specially protected natural areas (PAs), rational nature management, geoecology, environment, natural complex.

References

1. Alaev E.B. (1992) Biosfernyi karkas i urbanizirovannye zony [Biosphere network and urbanized zones]. In: Fiziko-geograficheskie aspekty izucheniya urbanizirovannykh territorii [Physical and geographical aspects of the study of urban areas]. Yaroslavl.
2. Batuev A.R., Lopatkin D.A. (2008) Obosnovanie i kartografirovaniye territorial'noi struktury ekologicheskogo karkasa regiona [Substantiating and mapping of territorial structure of the ecological network of the region]. Izvestiya Irkutskogo gosudarstvennogo universiteta. Seriya "Nauki o Zemle" [Bulletin of Irkutsk State University. Series "Earth sciences"], 1 (1), pp. 56-75.
3. Chibilev A.A. (1998) Vvedenie v geoekologiyu: ekologo-geograficheskie aspekty prirodopol'zovaniya [Introduction to geocology: Ecological and geographic aspects of nature management]. Yekaterinburg: Ural Branch of the Russian Academy of Sciences.
4. Donia E., Mineo A. M., Mascali F., Sgroi F. (2016) Economic development and agriculture: Managing protected areas and safeguarding the environment. Ecological Engineering, 103, pp. 198-206. doi: <https://doi.org/10.1016/j.ecoleng.2017.04.010>.
5. Ivanishcheva E.A. (2010) Ekologicheskii karkas Vytegorskogo raiona Vologodskoi oblasti [Ecological network of Vytegra District in Vologda Region]. Izvestiya Samarskogo nauchnogo tsentra RAN [Proceedings of the Samara Scientific Center of the Russian Academy of Sciences], 1 (5), pp. 1383-1386.
6. Kavalyauskas P. (1985) Sistemnoe proektirovanie seti osobo okhranyaemykh territorii [System design of a network of specially protected areas]. In: Geoekologicheskie podkhody k proektirovaniyu prirodno-tekhnicheskikh geosistem [Geoecological approaches to the design of natural and technical geosystems]. Moscow: Institute of Geography of the USSR Academy of Sciences, pp. 145-153.
7. Kurazhskovskii Yu.N. (1969) Ocherki prirodopol'zovaniya [Essays on nature management]. Moscow: Mysl' Publ.
8. Mirzekhanova Z.G. (2000) Ekologicheskii karkas territorii: naznachenie, sodержanie, puti realizatsii [Ecological network of the territory: purpose, content, ways of realization]. Problemy regional'noi ekologii [Regional environmental issues], 4, pp. 42-55
9. Mirzekhanova Z.G. (2001) Ekologicheskii karkas territorii v strategii ustoichivogo razvitiya: primer prakticheskoi realizatsii [Ecological network of the territory in the strategy of sustainable development: an example of practical implementation]. Geografiya i prirodnye resursy [Geography and natural resources], 3, pp. 265-297.
10. Myrzagalieva Zh.Zh., Stanis E.V. (2015) Metodicheskie podkhody pri sozdanii ekologicheskogo karkasa Zapadno-Kazakhstanskoi oblasti [The methodical approaches of the formation of West

- Kazakhstan Region's ecological framework]. Vestnik RUDN. Seriya "Ekologiya i bezopasnost' zhiznedeyatel'nosti" [RUDN journal of ecology and life safety], 4, pp. 114-121.
11. Novichkov D.V. (2004) Landshaftno-geograficheskie printsipy formirovaniya ekologicheskogo karkasa regiona [Landscape-geographical principles of the formation of the ecological network of the region]. Shuya: Vest' Publ.
 12. Ob okhrane okruzhayushchei sredy: Feder. zakon Ros. Federatsii ot 10.01.2002 № 7-FZ (v redaktsii, aktual'noi s 01.03.2017, s izmeneniyami i dopolneniyami) [On the protection of the environment: Federal law of the Russian Federation of January 10, 2002 No. 7-FZ (as revised, effective from March 1, 2017, as amended and supplemented)]. SPS Konsul'tantPlyus [Reference legal system ConsultantPlus].
 13. Ponomarev A.A., Baibakov E.I., Rubtsov V.A. (2010) Osnovy formirovaniya ekologicheskogo karkasa (na primere Respubliki Tatarstan) [Fundamentals of an environmental framework (the Republic of Tatarstan)]. Ekologicheskii konsalting [Ecological consulting], 3 (39), pp. 12-17.
 14. Razumovskii V.M. (2007) Rekomendatsii po obespecheniyu landshaftno-ekologicheskoi reprezentativnosti regional'noi seti OOPT Leningradskoi oblasti [Recommendations for ensuring the landscape-ecological representativeness of the regional network of PAs in the Leningrad Region]. St. Petersburg.
 15. Reimers N.F. (1990) Prirodopol'zovanie: slovar'-spravochnik [Nature management: the dictionary-directory]. Moscow: Mysl' Publ.
 16. Reimers N.F., Shtil'mark F.R. (1978) Osobo okhranyaemye prirodnye territorii [Specially protected natural territories]. Moscow: Mysl' Publ.
 17. Runova T.G., Volkova I.N., Nefedova T.G. (1993) Territorial'naya organizatsiya prirodopol'zovaniya [Territorial organization of nature management]. Moscow: Nauka Publ.
 18. Saura S., Bastin L., Battistella L., Mandrici A., Dubois G. (2016) Protected areas in the world's ecoregions: How well connected are they? Ecological indicators, 76, pp. 144-158. doi: <https://doi.org/10.1016/j.ecolind.2016.12.047>
 19. Shestakov A.S. (1995) Struktura karkasa ustoichivosti [Structure of the stability network]. In: Otsenka kachestva okruzhayushchei sredy i ekologicheskoe kartografirovanie [Environmental quality assessment and environmental mapping]. Moscow: Institute of Geography of the Russian Academy of Sciences, pp. 116-122.
 20. Sobolev N.A. (1999) Predlozheniya k kontseptsii okhrany i ispol'zovaniya prirodnikh territorii [Proposals to the concept of protection and use of natural areas]. Okhrana dikoi prirody [Wildlife conservation], 3 (14), pp. 20-24.
 21. Sokhina E.N. (1991) Ekologicheskii karkas territorii kak osnova sistemnogo normirovaniya

-
- prirodopol'zovaniya [Ecological network of the territory as a basis for systematic regulation of nature use]. In: Problemy formirovaniya strategii prirodopol'zovaniya [Problems of formation of the nature use strategy]. Vladivostok; Khabarovsk, pp. 194-200.
22. Stoyashcheva N.V. (2007) Ekologicheskii karkas territorii i optimizatsiya prirodopol'zovaniya na yuge Zapadnoi Sibiri (na primere Altaiskogo regiona) [Ecological network of the territory and optimization of nature management in the south of Western Siberia (by the example of the Altai region)]. Novosibirsk: Siberian Branch of Russian Academy of Sciences.
23. Tishkov A.A. (1995) Okhranyaemye prirodnye territorii i formirovanie karkasa ustoichivosti. Otsenka kachestva okruzhayushchei sredy i ekologicheskoe kartografirovanie [Protected natural areas and the formation of a network of stability. Environmental quality assessment and environmental mapping]. Nevel: Institute of Geography of the Russian Academy of Sciences, pp. 94-107.
24. Titova O.V. (2013) Sootnoshenie potentsiala sokhrannosti naslediya i istoriko-kul'turnogo potentsiala osobo okhranyaemykh territorii Vologodskoi 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 [Tomsk State Pedagogical University bulletin], 8 (136), pp. 217-221.
25. Treivish A.I. (1987) Osvoenie territorii i territorial'naya kontsentratsiya proizvoditel'nykh sil: vzaimosvyaz' i rol' v protsesse intensivatsii [The development of territory and the territorial concentration of productive forces: the relationship and role in the process of intensification]. Territorial'naya organizatsiya khozyaistva kak faktor ekonomicheskogo razvitiya [Territorial organization of the economy as a factor of economic development]. Moscow: Institute of Geography of the USSR Academy of Sciences, pp. 56-70.
26. Turkov S.L. (2000) Upravlenie regional'nym prirodopol'zovaniem: problemy metodologii i teorii [Management of regional environmental use: problems of methodology and theory]. Khabarovsk: Vychislitel'nyi tsentr DVO RAN Publ.
27. Vladimirov V.V. (1982) Rasselenie i okruzhayushchaya sreda [Resettlement and the environment]. Moscow: Stroiizdat Publ.
28. Voropaeva T.V. (2011) Metodologicheskie osobennosti proektirovaniya ekologicheskogo karkasa territorii [Methodological features of designing of an ecological network]. Uchenye zapiski ZabGGPU. Estestvennye nauki [Scholarly notes of Transbaikal State University. Natural sciences], 1 (36), pp. 49-55.
-