

УДК 504.03

Структура социально-экологического пространства

Т.В. Субботина

Пермский государственный университет

Под социально-экологическим пространством следует понимать часть ноосферы или антропосферы в пределах конкретной территории: пространство конкретной территориальной социально-экологической системы (ТСЭС) или территориальной общественно-экологической системы (ТОЭС), которые представляют собой пространственно-временную организацию людей (территориальную общность людей – ТОЛ) и среду их жизнеобитания. Данное пространство или пространственную организацию системы можно рассматривать с нескольких позиций: морфологической, функциональной, структурной и временной. Структурные образования в пространстве могут быть выражены как в вертикальном (отраслевом), так и горизонтальном (иерархическом) измерении.

Структурный аспект предусматривает анализ пространственной структуры многоуровневых природно-общественных систем. Главными свойствами структуры в данном случае являются упорядоченность, организация и устойчивость. Обычно геосистемам, а следовательно, и их частным проявлениям – ТСЭС и ТОЭС – приписывают наличие территориальных, иерархических, поэлементных, покомпонентных, стратиграфических, региональных, отраслевых и других структур. Их можно рассматривать как результат упорядочения многообразия сложно организованных систем. Помимо частных, во всех геосистемах есть общая структура, но она реально проявляется в виде частных структур.

Для ТСЭС характерны квазиестественные [7] или природно-антропогенные территориальные структуры; их отдельные элементы созданы целенаправленной человеческой деятельностью, но системы в целом развиваются стихийно. Таковы территориальные структуры целых стран, обширных районов, городов и городских агломераций. Эти структуры в своем формировании прошли длительную эволюцию, часть из них оказались эффективными и существуют до настоящего времени, а неконкурентоспособные структуры были разрушены или трансформированы. Это особенно характерно для мелких территориальных структур, созданных без учета природных закономерностей волевым решением государства. Таким примером может выступать территориально-административное деление страны в целом и отдельных ее субъектов, особенно на муниципальном уровне. Правда, оно не может оставаться неизменным, т. к. с развитием общества на смену концентрации приходит деконцентрация, увеличивается перемещение населения и снижается «прикрепленность» их как к экономическим, так и к социально-экономическим объектам. Процесс

глобализации в настоящее время стирает даже государственные границы, формируя общемировое информационно-энергетическое пространство.

Для изучения структур используются содержательный и формальный подходы, модели структуры и модели взаимодействия. Первые описывают распределение изучаемых географических образований и их пространственные свойства, вторые – вещественные и энергетические потоки, вызванные заданным распределением соответствующих образований в пространстве. При объединении моделей структуры и моделей взаимодействия возникает третий тип моделей – «размещение-взаимодействие». Представления о пространственной структуре геообразований вырабатывались и на формализованном уровне – в процессе работы с картами [2]. На карте присутствует множество показателей, изображаемых в виде контуров, линий, пуансонов, ареалов. В результате создаются самые различные виды пространственного «рельефа», отражающие распределение признаков. Пространственный «рельеф» имеет однородность или неоднородность, определенность или неопределенность «формирующих» его показателей.

П. Джеймс и Дж. Мартин (1988) рассматривают зависимость между поведением тепла, а по нашему мнению, и энергии в термодинамической системе и распространением информации в ТСЭС. Второй закон термодинамики утверждает, что в любой тепловой системе, которая подвергается необратимому изменению (без притока или оттока энергии), должна происходить убыль энергии, необходимой для осуществления работы. Математическая величина, являющаяся мерой доступности энергии в термодинамической системе, называется энтропией. В замкнутой термодинамической системе энергия увеличивается. В социально-экологической системе, в которой обращается информация относительно рынков сбыта, новой технологии, уровня жизни и состояния среды жизнеобитания, происходит ее убыль из-за несовершенства передачи. Повышение энтропии в термодинамической системе и убыль информации в социально-экологической системе могут быть описаны одними и теми же математическими формулами. Для этих целей стали использовать показатель меры неопределенности (неоднородности) – показатель энтропийной характеристики, определяемый по формуле К. Шеннона

$$H = \sum_{i=1}^n p_i \log p_i,$$

где H – показатель энтропийной характеристики;

p_i – доля i -го компонента в совокупности;

n – общее число событий.

Энтропийная характеристика меры разнообразия довольно приемлема для оценки территории с позиции характеристики сложности структуры. При использовании данного подхода А.Д. Арманд [1] предложил способ описания структуры с позиции зависимости и независимости показателей, оценивающихся количеством информации, передаваемой от одного объекта

другому. Существуют примеры построения обобщенной структуры географического пространства (Й. Крхо). Он построил модель «расширенной пространственной структуры» географической среды, включив в ее подсистему физико-географической сферы и подсистему антропосферы – среду, состоящую из множества элементов, отношений и зависимостей между ними.

Интегральная модель структуры географической среды общества предложена М. Печчеи [6]. Она объединяет связанные между собой системы физической и социально-экономической сред: экосферу, техносферу, сферу производства (социально-экономическую среду), сферу потребления (политико-культурную среду). В виде элементов подсистем в нее входят условия среды и ресурсы среды.

М.Д. Шарыгин и А.И. Зырянов [10] выделяют четыре группы геосистем:

- частная геомоносистема, представленная сочетанием однородных элементов, например, тектоническая, океаническая, гидрологическая система;

- интегральная геомоносистема, включающая разнородные, но одноуровневые элементы, например, геохимическая система;

- геополисистема, объединяющая элементы, относящиеся к разным уровням сложности, например, природно-территориальная, территориальная социально-экономическая и др. системы;

- интегральная географическая система (геосистема), включающая социальные, экономические и природные элементы, например, природно-общественная, или система «природа-хозяйство-население». По нашему мнению, сюда же следует отнести социально-экологические информационно-энергетические системы.

В настоящее время имеет смысл говорить об обмене вещества, энергии и информации между природной и общественной составляющей как Земли, так и Космоса. Из этого следует, что должны иметь место как интегральные общественно-экологические системы, так и космосистемы. Нашей целью является изучение общественно-экологических систем Земли разного иерархического уровня: территориальных социально-экологических (ТСЭС) или (как слова-синонимы) территориальных общественно-экологических систем (ТОЭС).

Структуры геосистем можно представить и формализовать по различным системообразующим отношениям. Наибольший интерес вызывает анализ по отношениям пространственной упорядоченности между элементами. На основании этого А.Г. Топчиев и В.Н. Андерсон [9] предложили следующие виды территориальных структур:

- разнокачественные контуры – геотекстуры, представленные разнообразными картосхемами районирования, зонирования, таксонирования, множеством любых контуров и ареалов;

– количественные градации признака – картограммы, которые можно рассматривать как «черно-белые» (контрастные) геотекстуры;

– скалярные поля, формализующие непрерывные (континуальные) скалярные свойства геосистем с помощью отметок – значений признака в отдельных точках, ареалов равных значений признака (картограммы), линии одинаковых значений признака – изолинии;

– векторные поля, формализующие многомерные (векторные) свойства территориально-упорядоченных элементов геосистем.

Качественные параметры систем представляются в виде географических текстур – типологических карт, картосхем, картоидов, аэро- и космических снимков земной поверхности.

Структурный анализ системы предполагает пространственный анализ формализованных унифицированных структур и поиск адекватных толкований полученных результатов с содержательных (качественных) позиций.

Н.Ф. Овчинников и В.А. Шупер [5] считают, что пространственные структуры можно рассматривать как аттракты и как конечные состояния, к которым стремятся процессы самоорганизации. Поиск определенных состояний может быть осуществлен с помощью запрета, показывающего, какие виды состояний на заданном уровне исследования процесс принять не может.

В ТОС наряду с пространственной имеются и другие частные структуры. Одной из них является поэлементная структура. В результате взаимодействия компонентных структурных образований в составе геосистем формируются структуры растительного и животного мира, почвенного покрова, техники, производства, населения, производственной, социальной, экологической, рыночной, институциональной и информационной инфраструктуры.

Одной из наиболее сложных проблем представляется математическая (формализованная) формулировка пространственной структуры. В этом направлении работают А.М. Трофимова, В.А. Рубцова [8]. Процесс структуризации представляет множество отношений, охватывающих формирование структурных единиц и взаимодействие между ними. Геосистема представляется как совокупность более простых частей, связанных определенными отношениями. При необходимости полученные части еще раз разбиваются на более мелкие составляющие. Такое представление процедуры структуризации позволяет взаимоувязывать все проявления общей структуры территориальной системы как результат различных операционных процедур над одним и тем же исходным множеством элементов и их отношений [4]. Данный подход позволяет использовать для моделирования структур и географических образований аппарат теории множеств, что в свою очередь позволяет установить соответствие модели и моделируемых структур, выделить частные структуры определенного ранга системы по свойствам их внутренней структуры и т.д.

Пространственная организация ТОЭС предусматривает выявление их структуры, что в свою очередь позволит обеспечить эффективное поступательное развитие систем разного иерархического уровня. Природно-общественные системы развиваются на основе интеграции природных и общественных законов и закономерностей. Если природные законы «услышаны человечеством», то общественная составляющая проявляется в управлении и пространственной организации жизни на территории. Следовательно, интегральные ТПОС должны выступать согласованными и управляемыми природно-общественными системами. По нашему мнению, природная и общественная иерархия структур может быть следующей (таблица).

Иерархия территориальных природно-общественных систем

Природная иерархия	Уровень иерархии	Общественная иерархия
Страна	Макро	Страна
Район	Мезо	Регион (округ)
Область	Микро	Субъект федерации
Провинция	Топо	Муниципалитет
Фация	Нано	Поселение

Управление и регулирование ТОЭС не может быть ничем иным, как формированием института власти в пределах конкретной системы. На разных масштабах пространства формируются иерархически разные системы и соотносятся они как часть и целое.

Решение этих и других задач должно происходить синхронно на разных территориальных уровнях с учетом свойств географического пространства. При этом следует иметь в виду, что социально-экологические процессы не замыкаются в границах отдельных стран и регионов, а чаще всего распространяются на большие расстояния. В то же время хозяйственные и инфраструктурные объекты, источники природопользования размещаются на конкретной территории, которая имеет естественные, политические, административные и иные границы. Исходя из этих посылок, формируются институты власти, проводящие политику (или осуществляющие управление на разных уровнях), обязательным условием которой должны быть координация и согласование принимаемых решений. Исходя из этого, мы остановимся на структурах макро-, мезо- и микроуровня.

При разработке и реализации региональной социально-экологической политики желательно придерживаться следующих принципов [12]:

- системность и компетентность формирования окружающей среды жизни людей;
- сочетание социальной справедливости, экономической свободы и экологической безопасности каждого человека;
- социогуманная ориентация регионального развития и территориальной организации жизнедеятельности людей;
- социально-экологическая приоритетность социальной, экономической и экологической эффективности хозяйственной деятельности населения в компромиссных решениях;
- стабилизация и улучшение социально-экологической обстановки в регионах, повышение созидательной активности территориальных общностей людей;
- сохранение целостности природных ландшафтов особо охраняемых территорий, исторического и культурного наследия;
- профилактика негативных социальных, природных и техногенных явлений и их воздействий на здоровье и благополучие населения;
- постоянный мониторинг за социальными, природными и хозяйственными процессами.

Данные принципы можно реализовать на первичном управляемом уровне системы. Иерархичность систем относительна:

- в качестве системы макроуровня мы можем рассматривать общественно-экологическую систему Земли в целом;
- тогда системой мезоуровня будет выступать система общественно-экологического региона, например Европы;
- системой микроуровня выступают отдельные страны.

Иерархия российского пространства может быть следующая:

- ТОЭС макроуровня – Россия в целом;
- ТОЭС мезоуровня – регионы России. Ими длительное время выступали экономические районы, а в настоящее время – федеральные округа;
- ТОЭС микроуровня – субъекты федерации.

Для ТОЭС Пермского края (любого субъекта федерации) существует своя иерархия:

- ТОЭС макроуровня – край в целом;
- ТОЭС мезоуровня – общественно-экологический (социально-экологический) район или округ;
- ТОЭС микроуровня – муниципальное образование края.

Для осуществления данных принципов, а следовательно, и социально-экологической политики в целом необходимо определение границ ТОЭС разного статуса.

Границы системы макроуровня наиболее устойчивы, хотя существуют примеры изменения границ государства (при наличии территориальных споров, при объединении или распаде государств). Так, при распаде СССР

границы России не изменились, но изменился ее статус: из союзной республики она превратилась в суверенное государство.

Выделение структур мезоуровня в российском пространстве также проблематично. Выделенные в прошлом веке экономические районы не отвечают требованиям сегодняшнего дня, т. к. индустриальный тип развития страны постепенно сменяется постиндустриальным. На смену концентрации приходит деконцентрация, с расширением скоростных видов транспорта, телекоммуникационных технологий сокращаются расстояние и время, повышается роль полупериферии и периферии. Следовательно, в пределах страны должны быть выделены некие интегральные природно-общественные системы (районы). По нашему мнению, это могут быть 29 социально-экологических (природно-общественных) районов. В настоящее время структурами мезоуровня в России выступают федеральные округа с разработанной системой взаимоотношений и управления. Хотя в настоящее время они не отвечают всем требованиям природно-общественной жизни.

В качестве примеров ТОЭС мезоуровня в Пермском крае предлагаются социально-экологические районы [11] (рис.1) или управленческие округа [13] (рис. 2).

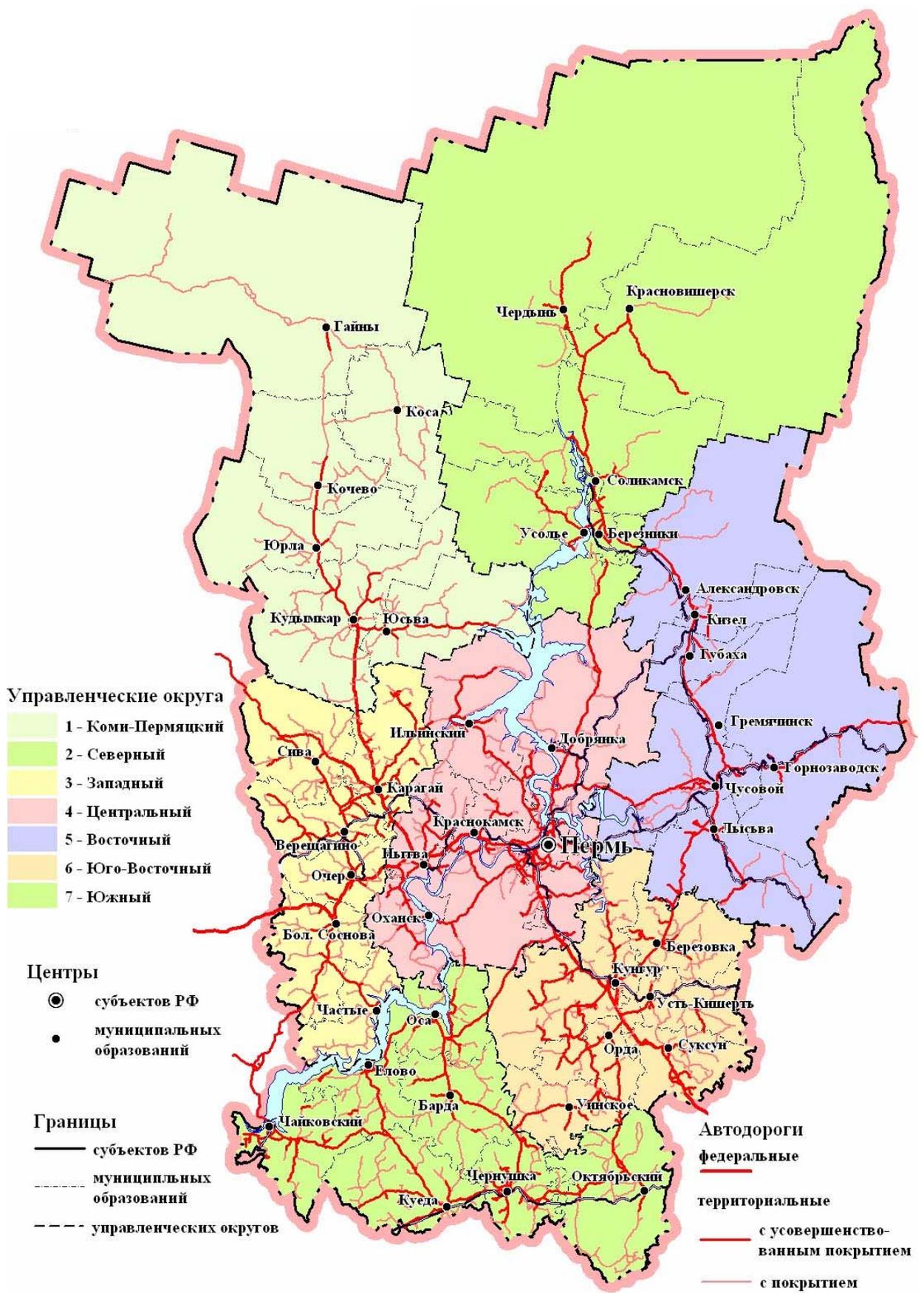


Рис. 2. Управленческие округа Пермского края

Социально-экологическое районирование выступает средством выявления (и выделения) территориальных социально-экологических ячеек жизнедеятельности людей, инструментом оптимизации взаимодействия территориальных общностей людей и окружающей среды. Оно способствует концентрации и территориальной ориентации региональной социально-экологической политики. На основании данного районирования должны быть выделены интегральные природно-общественные образования – социально-экологические округа. В Пермском крае их выделяется 7: Центральный, Северный, Северо-Западный, Восточный, Южный, Западный, Юго-Восточный (рис. 3).

Причем в этих округах границы муниципальных образований могут не совпадать с существующим территориально-административным делением внутри края и за его пределами. Так, по нашему мнению, Александровское муниципальное образование входит в состав двух общественно-экологических округов: северная часть с центром в пгт Яйва относится к Северному округу, а большая часть муниципального образования – к Восточному.

Применительно к субъектам федерации (микроуровень) следует отметить, что их пространственная организация продолжается до настоящего времени. Причем их число не остается неизменным. Даже за короткий период (с 1991 по 2008 г.) число субъектов федерации с 89 уменьшилось до 83. Идет процесс интеграции, слияния субъектов в более крупные образования (объединение Пермской области и Коми-Пермяцкого автономного округа; Камчатской области и Корякского автономного округа; Красноярского края, Эвенкийского и Таймырского автономных округов; Иркутской области и Усть-Ордынского автономного округа; Читинской области и Агинско-Бурятского автономного округа).

Во вновь созданном субъекте России – Пермском крае – сейчас выделяется 48 муниципальных образований. Их число и границы также отличаются динамичностью.

Субъекты России и муниципальные образования отдельных ее субъектов (Пермского края), как первичные, так и объединенные, должны представлять интегральные пространственные системы с завершенными информационно-энергетическими циклами – это главное условие их жизнеспособности и долговечности. До тех пор, пока не будут согласованы границы природных, экономических и социальных образований (районов), не будет территориально оформлена целостная территориально-общественная система, эксперименты с территориально-административным делением страны будут продолжаться.

Опираясь на систему принципов, федеральные и региональные органы управления могут лучше сориентироваться в социально-экологической ситуации и выделить приоритетные направления региональной политики. При этом необходимо согласовать цели и задачи социально-экологической политики в целом с её функциональными направлениями: социальным,

демографическим, экономическим, инновационным, финансово-бюджетным, инвестиционным и др.

Примерами интегральных структурных образований могут выступать как частные природные, экономические, социальные или общественные районы,



Рис. 3. Социально-экологические округа Пермского края

выделенные на основании перечисленных выше подходов, так и интегральные социально-экологические районы или общественно-экологические округа. Главным условием их жизнеспособности должны быть такие принципы, как самодостаточность, перспективность развития, целостность, открытость и ряд других.

Выделение и формирование данных природно-общественных образований может сыграть важную роль в повышении устойчивости и сбалансированности пространственного развития территории как края (отдельного субъекта), так и России в целом.

Каждый общественно-экологический округ включает несколько контактных муниципальных районов, однородных в природном плане с тесными хозяйственными и социальными связями, способствующими формированию локальных энергопроизводственно-вещественных циклов, которые станут материальным базисом создания локальных территориальных общественно-экологических систем. Таким образом, происходит механизм взаимодействия ТОЭС разного иерархического уровня.

Объединение слаборазвитых и депрессивных территорий с самодостаточными районами при гарантированной возможности межбюджетных отношений будет способствовать формированию эффективных хозяйственных связей, повышению уровня и качества жизни проживающего здесь населения. Это все предусматривает совершенствование отраслевой и территориальной структуры хозяйственной деятельности, оптимизацию инфраструктурного обслуживания, системы расселения и опорного каркаса в пределах выделенных управленческих округов.

В округах предлагается сформировать территориальные органы управления, как связующие звенья между региональным (государственным) управлением и местным самоуправлением. Правда, федеральные округа не отвечают всем требованиям общественно-экологических систем и их границы могут быть оспорены. На уровне субъектов это взаимодействие еще не отработано. В качестве варианта предлагается следующий механизм организации системы управления. Главой округа становится управляющий (полномочный представитель губернатора), координационные функции выполняют советы, в состав которых будут входить главы муниципальных образований и главы земских (думских) собраний.

При формировании данных общественно-экологических образований и условия обеспечения территориального управления и регулирования общественной жизни в соответствии с природными предпосылками возникает возможность оптимальной организации структурных блоков социально-экологического пространства.

Библиографический список

1. *Арманд А.Д.* Информационные модели природных комплексов / А.Д. Арманд. М., 1975.
2. *Берлянт А.М.* Геоинформационное картографирование / А.М. Берлянт. М., 1997.
3. *Джеймс П.* Все возможные миры / П. Джеймс, Д. Мартин. М., 1988.
4. *Котляков В.М.* Понятие структуры территориальных систем и некоторые подходы к ее моделированию / В.М. Котляков, А.М. Трофимов, Ю.П. Селиверстов, В.А. Рубцов // Изв. РАН. Сер. геогр. 1999. №35. С. 17 – 24.
5. *Овчинников Н.Ф.* Симметрия социально-географического пространства и самоорганизация систем расселения / Н.Ф. Овчинников, В.А. Шупер. М., 1978.
6. *Печчеи А.* Человеческие качества / А. Печчеи. М.: Прогресс, 1985.
7. *Родоман Б.Б.* География, районирование, картоиды: сб. тр. / Б.Б. Родоман. Смоленск: Ойкумена, 2007.
8. *Трофимов А.М.* Районирование. Математика. ЭВМ / А.М. Трофимов, В.А. Рубцов. Казань: Изд-во Казан. ун-та, 1993. Ч. 2.
9. *Топчиев А.Г.* Изучение географических структур и текстур / А.Г. Топчиев, В.Н. Андерсон. Одесса, 1987.
10. *Шарыгин М.Д.* Введение в теоретическую географию: учеб. пособие / М.Д. Шарыгин, А.И. Зырянов. Пермь, 1984.
11. *Шарыгин М.Д.* Социально-экологическое районирование Уральского Прикамья / М.Д. Шарыгин, Т.В. Субботина. // Территория и общество: межвед. сб. науч. тр. Пермь, 1998. С. 4 – 11.
12. *Шарыгин М.Д.* Региональная социально-экологическая политика в контексте безопасности жизни людей // Там же. Пермь, 2007. С. 57 – 66.
13. *Шарыгин М.Д.* Проблемы формирования межмуниципальных образований Пермского края / М.Д. Шарыгин, В.В. Резвых, Т.В. Субботина, В.А. Столбов. // Административно-территориальные реформы в России. К 225-летию учреждения Пермского наместничества. Пермь: Изд-во «Пушка», 2006. С. 131 – 134.