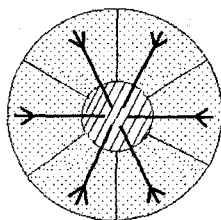

Б. Б. РОДОМАН

**ТЕРРИТОРИАЛЬНЫЕ АРЕАЛЫ
И СЕТИ**

Очерки теоретической географии



ОЙКУМЕНА
Смоленск
1999

УДК 911.6
ББК 65.04
Р 60

Издание осуществлено при финансовой поддержке Российского фонда фундаментальных исследований (РФФИ), проект № 98-05-78072, и при организационной поддержке Университета Российской академии образования (УРАО)



Р 60 Родман Б. Б. Территориальные ареалы и сети. Очерки теоретической географии. – Смоленск: Ойкумена. – 1999. – 256 с.

Для выживания человечества необходимо мирное сосуществование и соседство урбанистической цивилизации и естественной природы в каждом регионе. Территориальными аспектами экологии занимаются географические науки. Теоретическая география вооружает специалистов простыми и наглядными моделями территории.

В этой книге географические объекты представлены как территориальные ареалы и сети; развитие земной биосферы – как возникновение, рост, наложение ареалов и сетей. Идеи выражены картоидами – симметричными чертежами, похожими на географические карты.

Книга адресована географам, философам, экологам, архитекторам, градостроителям, специалистам по региональной экономике. Студенты и преподаватели могут пользоваться этим сочинением как пособием по теоретической географии.

ISBN 5-93520-001-5

ББК 65.0

© Родман Б. Б., 1999

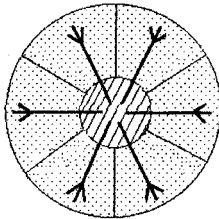
© Эскиз переплета: Родман Б. Б., 1999

© Оригинал-макет: Издательство «Ойкумена», 1999

Boris B. RODOMAN

AREAS AND NETWORKS

Essays of Theoretical Geography



OECUMENE
Smolensk
1999

Rodoman B. B. Areas and Networks. Essays of Theoretical Geography. – Smolensk: Oecumene. – 1999. – 256 p.

The mankind needs both urban civilization and nature to exist peacefully in each region in order to survive. Geography deals with spatial aspects of ecology. Theoretical geography provides the experts with simple and clarified models of space.

In this book, geographical objects are interpreted as spatial areas and networks, and the development of the terrestrial biosphere as genesis, growth and superposition of areas and networks. The ideas are shown by the *cartoids* – the symmetrical drawings resembling geographic maps.

The book is addressed to geographers, philosophers, ecologists, architects, city planners and experts in regional economy. Students and teachers may use this work a textbook on theoretical geography.

ISBN 5-93520-001-5

© Rodoman B. B., 1999

© Publishing house «Oecumene», 1999

*Светлой памяти
Вениамина Петровича
Семенова-Тян-Шанского –
предтечи
теоретической географии
в России*

ПРЕДИСЛОВИЕ

Для преодоления экологического кризиса необходимо мирное сосуществование и соседство урбанистической цивилизации и естественной природы в каждом регионе. Территориальными аспектами экологии занимаются географические науки. Теоретическая география вооружает специалистов простыми и наглядными моделями территории. В этой книге географические объекты представлены как *территориальные* ареалы и сети; развитие земной биосферы – как возникновение, рост, наложение ареалов и сетей. Идеи выражены *картоидами* – симметричными чертежами, похожими на географические карты. Наши модели вместе с данными разных естественных и гуманитарных наук помогут разработать концепцию территориального симбиоза Человека и Биосферы.

Эта книга адресована географам, философам, экологам, архитекторам, градостроителям, специалистам по региональной экономике. Студенты и преподаватели могут пользоваться ею как пособием по теоретической географии. Книга написана в контексте российской географической мысли, которая долго развивалась изолированно от мировой науки. В наших моделях отразился своеобразный социально-экономический ландшафт, сформировавшийся в Советском Союзе из-за тоталитарного режима и централизованного управления. От реформ этот ландшафт сразу не исчезнет – напротив, он будет еще долго определять российскую историю.

Я начал изучать территориальные ареалы, процессы районирования и метагеографические проблемы в 1951 г. под руководством Н. Н. Баранского и продолжал в 1955–1964 гг. под руководством Д. Л. Арманда. Сочинения Д. Л. Арманда побудили меня соединить теоретическую географию с проблемами охраны природы. С 1965 по 1984 гг. на кафедре экономической географии СССР Географического факультета Московского университета я занимался географическими проблемами жизни и непроизводительной деятельности людей (расселение, обслуживание, пассажирский транспорт, туризм). Разработка этих вопросов была возможна благодаря поддержке со стороны Ю. Г. Саушкина, возглавлявшего кафедру. Нельзя не отметить отличные условия для работы и полную творческую свободу, которыми мне посчастливилось воспользоваться. Важными стимулами служили также семинары по новым методам исследований в Московском филиале Географического общества под руководством В. М. Гохмана и ежегодные школы-семинары по охране природы, организованные Московским и Тартуским университетами и завершавшиеся многочисленными публикациями в Эстонии.

Я с благодарностью вспоминаю помощь многих редакторов и рецензентов при подготовке статей, впоследствии использованных в этой монографии, содействие организаторов совещаний и составителей научных сборников по теоретическим проблемам географии; высоко ценю моральную поддержку и понимание, проявленные учеными более молодого поколения, а также интенсивное общение с философами и методологами науки в связи с деятельностью различных междисциплинарных конференций; выражаю особую признательность эстонским географам; отмечаю исключительную роль издававшегося в США журнала "Soviet Geography" и его редактора Т. Шабада, переведившего мои статьи на английский язык; благодарю В. А. Шупера, прочитавшего всю рукопись и сделавшего ценные замечания. Издание этой книги в Смоленске организовал директор издательства "Ойкумена" А. А. Ольховатый.

Настоящая монография задумана как первый том трилогии "Теоретическая география и культурный ландшафт". Под этим же заглавием я хотел бы издать сборник своих основных научных работ. Второй том должен называться "Поляризованная биосфера и город будущего", а третий – "Теоретическая география и картоиды".

* * *

Прямым полужирным шрифтом набраны словосочетания-заголовки в начале некоторых абзацев; заголовки пронумерованных пунктов, на которые делятся некоторые параграфы. *Светлым курсивом* выделены основные термины при первом упоминании, там, где дается их определение или их значение легко может быть выяснено по контексту. На все такие места указывает алфавитный Указатель терминов. *Полужирным курсивом* набраны важнейшие положения, тезисы, выводы внутри текста; *с в е т л о й р а з р я д к о й* – отдельные слова, выделяющиеся логическим ударением, сопоставляемые и противопоставляемые понятия.

Составляя библиографию, я не ставил перед собой задачу репрезентативно отразить круг ученых, занимающихся теоретической географией, и упомянуть всех, кто достоин упоминания. В тексте даются ссылки только на те источники, которые непосредственно связаны с приведенными в монографии отдельными тезисами и понятиями. Ссылки на мои работы даются в ограниченном числе случаев: 1) если работа, использованная в монографии, написана с соавтором; 2) если в упоминаемой статье данный вопрос изложен гораздо подробнее, чем в монографии, а статья в общем не устарела и ее можно рекомендовать читателю; 3) если я считаю уместным напомнить о своем приоритете.

PREFACE

Peaceful co-existence and proximity of both urban civilization and nature in each region are necessary for overcoming the environmental crisis. Geography deals with spatial dimensions of environmental problems. Theoretical geography provides the experts with simple and visual spatial models. This book treats geographical objects as spatial areas and networks, while the evolution of the Biosphere as rise, growth and superposition of areas and networks. The author's ideas are demonstrated by the so called *cartoids* – the symmetrical drawings which look like geographical maps. The author hopes that his models together with the data of various natural and humanitarian sciences can help to create a concept of Man and Biosphere spatial symbiosis.

The book is addressed to geographers, philosophers, ecologists, architects and experts in urban planning and regional economy. Students and teachers may use this work as a textbook of theoretical geography. The book is written in the tradition and context of Russian geographical thought, that had been developed separately from the world science for a long time. The author's models reflect the peculiarities of socio-economic landscape formed in the Soviet Union, with its totalitarian regime and centralized management. This landscape cannot disappear soon under the present reforms – on the contrary, it will determine Russian history for long.

I've been studying spatial areas, regionalization and metageographical problems since 1951 under the supervision of N.Baransky and continued in 1955–1964 with D.Armand. The works by D.Armand motivated me to join the theoretical geography with the environmental issues. In 1965–1984 I had deal with geographical aspects of human life and non-industrial activity (settlements, services, passenger transport, tourism, etc.) while working at the sub-faculty of economic geography of the USSR (Moscow State University). These studies were supported by Yu.Saushkin, the head of the sub-faculty. I appreciated the then conditions and absolute freedom of creative work that I was lucky to enjoy. Another important stimulus was the seminar on new research methods headed by V.Gokhman at Moscow branch of Geographic Society and annual environmental workshops organized by Moscow and Tartu Universities followed by numerous publications in Estonia.

I'm very appreciative for many editors and critics who provided their help to my formerly published articles which I use in this monograph. I remember cooperation of managers of different conferences and compilers of scientific collections on different problems of theoretical geography as well as moral support and understanding shown by the younger generation of geographers and intensive contacts with philosophers and methodologists of science during interdisciplinary conferences. I thank individually: the Estonian geographers, Mr. T. Shabad, the editor of the journal "Soviet Geography" issued in the US who translated my articles into English, and, finally, V. Shuper who read the manuscript and made important notes. The publishing of this book in Smolensk was organized by the managing director of the publishing house "Oecumene" A. Olkhovatiy.

The present monograph is planned to be the first volume of the trilogy "Theoretic geography and cultural landscape". I would also like to edit an anthology of my main scientific works under the same name. The second volume has to be named "The polarized biosphere and the city of the future" and the third – "Theoretical geography and cartoids".

Глава 1

ОСНОВНЫЕ ТИПЫ ГЕОГРАФИЧЕСКИХ РАЙОНОВ

§ 1.1. От геосфер и ландшафтов к ареалам и районам

Современная география изучает не всю нашу планету, а только ее внешнюю, наружную часть, одну из многих концентрических *геосфер* – ту самую, которая является ареной жизни, биосферой в пространственном понимании этого слова. Большинство российских географов называет ее географической или ландшафтной оболочкой или сферой, меньшинство – биогеосферой, эпигеосферой, экосферой и иначе. Верхние и нижние границы такого рода сфер у разных авторов не совпадают. В нашей книге земная зона жизни будет называться *биогеосферой*, т. е. *биосферой* Земли. Первый термин удобен для употребления в научной, второй – в популярной литературе. “Гео-” указывает не только на принадлежность биосферы Земле, но и на большую роль абиотических компонентов, прежде всего литогенной основы, в формировании природных комплексов и условий жизни людей. Слово “биосфера” в наши дни вышло за пределы науки и приобрело большое общественное звучание, поэтому географы должны его принять, даже если оно неточно отражает подлинный объект их изучения (К. К. Марков, 1973). Сегодня географические науки не ограничивают свои интересы Землей и ареной жизни. Объектами географического изучения становятся внешние части Луны и других планет.

Биогеосфера в виде относительно тонкого, но сплошного слоя облекает нашу планету непосредственно ниже свободной атмосферы и состоит из вещественных фрагментов, поддающихся визуальному наблюдению – *ландшафтов*, которые представляются как “закономерные группировки предметов органического и неорганического мира на поверхности Земли” (Л. С. Берг, 1915, с. 469), как неслучайные наборы (пространственные комплексы, а иногда и целостные системы) взаимодействующих элементов и компонентов – горных пород, форм рельефа суши, водоемов, почв, растительности, зданий, сооружений, дорог и многого другого. По своему

происхождению и вещественному наполнению ландшафт может быть в большей или меньшей степени *природным* (естественным, диким) или *антропогенным* (искусственным, культурным). Подавляющее большинство людей в повседневной жизни сталкивается с ландшафтами смешанного происхождения, которые можно назвать *природно-антропогенными*. Здесь предлагается широкое толкование термина “ландшафт”, способное удовлетворить не только географов, но и архитекторов, строителей, художников, помочь им выработать общий язык в деле улучшения окружающей среды.

Реальные земные ландшафты, располагающиеся на суше и на дне водоемов, уходят корнями в подстилающие горные породы, а их верхние этажи принадлежат атмосфере или гидросфере. Если такой ландшафт удастся по каким-либо признакам отграничить от другого ландшафта на основе классификации, то границами ландшафтов будут какие-то неплоские поверхности, а весь ландшафт получит определенную высоту и объем, превратится в трехмерный географический район (рис. 1). Однако, подчеркивая необходимость трехмерного подхода к географическим объектам, мы ни на минуту не можем забыть, что при изучении обширных районов Земли, когда расстояния измеряются десятками и сотнями километров, вертикальное и любое из горизонтальных направлений редко бывают равноправными. От вертикали то и дело отвлекаются, вспоминая о ней как о чем-то добавочном, вторичном, и представляют ландшафты плоскими.

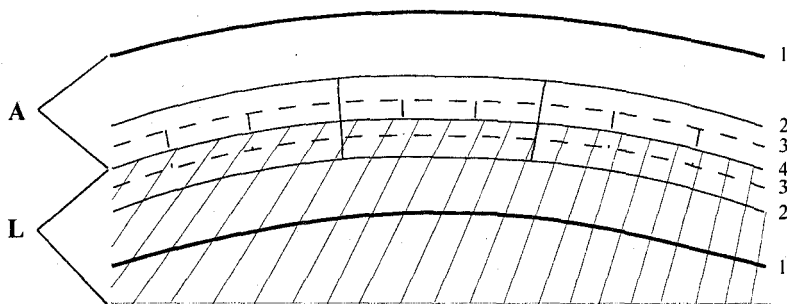


Рис. 1. Трехмерные природные районы (профиль)

Границы: 1 – биogeосферы (ландшафтной сферы), 2 – районов, 3 – подрайонов; 4 – поверхность суши. А – атмосфера, L – литосфера

Собственное пространство биogeосферы мы назовем *географическим пространством*, или, короче, *геопространством*. Анизотропность геопространства, вызванная земным тяготением, и проективность человеческих представлений о Земле, обусловленная пленочной распластанностью жизни и выработанная географическими картами, отразились в понятии *территории*.

Этот термин, точное содержание которого в интересующих нас аспектах установить нелегко, по-видимому и обозначает некоторое условное двумерное пространство, в которое преобразуется трехмерное евклидово геопространство при упорядочении географической информации. Территорию можно назвать пространством квазидвумерным или даже “двухсполовинимерным”, потому что от двумерности делаются отступления, третье измерение то вводится, то отбрасывается. В этом заключается одна из оригинальных особенностей географического мышления.

Существуют модели, в которых геопространство считается более чем трехмерным и даже неевклидовым. В задачах классифицирования и районирования, решаемых математическими методами, многомерное пространство свойств нередко объединяется с традиционным трех- или двумерным пространством, а последнее иногда разворачивается в линию, т. е. делается одномерным.

На географических картах применяются, как известно, три вида условных знаков – *точечные, линейные и площадные*. Площадным знаком, т. е. контуром, при достаточно крупном масштабе может быть изображен любой вещественный объект. Один из трех возможных классов фигур – *двумерный* (площадной) плоский *ареал* можно принять за основной, а *линии* (например, пути и границы) и *точки* (узлы, центры) считать его элементами. Представление всей поверхности суши в виде сплошной мозаики из ареалов более всего развито в физико-географическом ландшафтоведении и у него нами заимствуется.

Сопоставляя и располагая на чертеже рядом различные типы ареалов, которые в действительности могут превратиться один в другой, мы получим разветвленную схему стадийного развития территориальных структур и принимаем допущение, что она изображает некоторый *единый процесс формирования территориальных ареалов*. Такой прием позволяет чрезвычайно упрощенно и генерализованно отобразить многие географические явления. Но сначала разберемся в вопросе, что такое ареал, и посмотрим, каковы различные виды ареалов.

Ареал в самом широком смысле слова – это определенная ограниченная пространственная часть какого-либо объекта или, что то же самое, определенная часть пространства. Ареал отделен от внешнего мира *границей*, размерность которой обычно на единицу меньше, чем число измерений у самого ареала, но может быть и такой же, если в качестве границ рассматриваются промежуточные зоны осязаемой (в данном масштабе) ширины. Итак, при достаточно крупном масштабе изучения и изображения границы многих ареалов могут рассматриваться как переходные слои, контактные зоны и объемные барьеры, у которых в свою очередь могут быть найдены границы, и т. д. Однако чаще поступают наоборот: дискретизируют пространственный континуум, заменяя реальные расплывчатые полосы изображаемыми четкими линиями (см. гл. 2).

Ареал может быть *сплошным*, *монолитным*, или *несплошным*, *разорванным*, *фрагментарным* (рис. 2). Части, или *субареалы*, разорванного n -мерного ареала изолированы (не имеют ни одной общей точки) или соприкасаются так, что имеют одну область с размерностью не более чем $(n - 2)$. Всякий сплошной ареал мы условимся называть *районом*. Несплошной ареал состоит более чем из одного района.

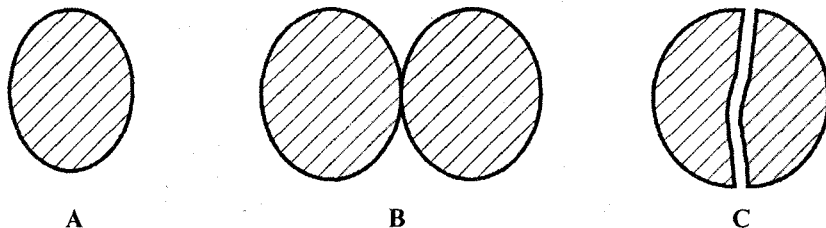


Рис. 2. Ареалы (заштрихованы): А – сплошной; В и С – фрагментарные

Множество предметов, обладающих каким-то определенным свойством, называется *классом*; конкретный отрезок времени называется *периодом*. Должно существовать аналогичное столь же общее обозначение и для любой части пространства. Наиболее удобным представляется слово “ареал”, взятое в таком же “безразмерном” смысле, не специализированном по разным наукам. *Районированием* мы называем выявление, выделение, разграничение любых ареалов в любой среде. Районирование есть процесс, аналогичный *классифицированию* и *периодизированию* (выделению классов и периодов). В результате районирования формируется или выявляется *районизация* – множество, система, сетка районов какого-либо конкретного ограниченного пространства. Районирование может быть классифицированием объектов по их положению в пространстве, а классифицирование – районированием пространства (множества) свойств, но в целом *районизация*, *классификация* и *периодизация* не тождественны. Эти три специфических вида расчленения вещей равноправны и незаменимы, как и отраженные в них фундаментальные понятия “время”, “пространство” и “сущность”.

Трехмерный географический ареал или район является частью трехмерного геопространства, обладает объемом, ограничивается поверхностями. *Двумерный* географический ареал или район – это часть территории, ареал территориальный, характеризующийся площадью, считающийся плоским. Для выявления территориальных ареалов и их границ необходимо реальное или мысленное перемещение в горизонтальном направлении. В виде двумерного ареала при достаточно крупном масштабе изображения можно рассматривать любой реальный земной объект. Такой ареал получается, в частности, и как проекция трехмерного тела на плоскость, за которую обычно принимается уровенная поверхность Земли.

Слово “район” в географических науках и в обиходе может иметь прежде всего два значения – *общее* и *таксономическое*. Район в общем смысле слова – это просто определенная монолитная часть территории; район в таксономическом значении – это название одной из различных по своему рангу таксономических единиц многоступенчатой районизации, т. е. словесное обозначение, заменяющее номер ранга. Включенные в такой район мелкие участки земли могут называться подрайонами, местностями, микрорайонами, а включающие его крупные единицы – областями, регионами, странами и т. д. В нашей работе слова “ареал” и “район” будут фигурировать главным образом в общем, не таксономическом значении. Двумерные территориальные части рассматриваемых нами ареалов и районов мы будем называть *субареалами* и *подрайонами*.

Районизация бывает *индивидуальной*, когда каждый район обладает собственной характеристикой, и *типологической*, когда одна характеристика (название, описание) относится или в принципе может относиться к нескольким районам (Б. Б. Родоман, 1956). Разновидностью типологической районизации является тематическая географическая карта, составленная способом *качественного фона*. Как индивидуальная, так и типологическая районизация может быть получена противоположными путями: 1) *идиогенным*, путем описания первоначально уникальных районов или пунктов с последующим их классифицированием; 2) *типогенным*, путем нахождения на местности участков, относящихся к тому или иному классу заранее заданной классификации; впоследствии эти участки могут *индивидуализироваться*, т. е. в них будут выявлены уникальные черты (Б. Б. Родоман, 1965).

В процессе районирования происходит *дискретизация* пространства, которое до того и само по себе может быть дискретным или континуальным в различной степени. Четкое расчленение пространства связано прежде всего с дискретным характером словесного языка, от которого зависят другие знаковые системы, в том числе картографические. Оно диктуется также требованиями определенности и недвусмысленности в деле принятия решений. Пространство разбивается на части мысленно и в натуре, на бумаге и в поле для того, чтобы отнести к ограниченным участкам какие-то высказывания или действия. *Районированием порождаются субъекты высказываний и объекты деятельности*.

В пространственном устройстве биogeосферы заложены объективные предпосылки для ее дискретного отражения научными методами. Принимая во внимание поводы для районирования, можно назвать три главных типа районов: 1) *однородные* (гомогенные), обладающие внутренним единообразием; 2) *коннекционные*, объединенные какими-либо связями; 3) *конфигурационные*, заключенные между физическими рубежами или очерченные сетью ранее выявленных линий и точек (рис. 3). В реальной действительности три соответствующих свойства района – *однородность*, *связность* и *ограниченность* могут сочетаться, взаимодействуя и усиливая его территориальную обособленность, но при познавательном районировании,

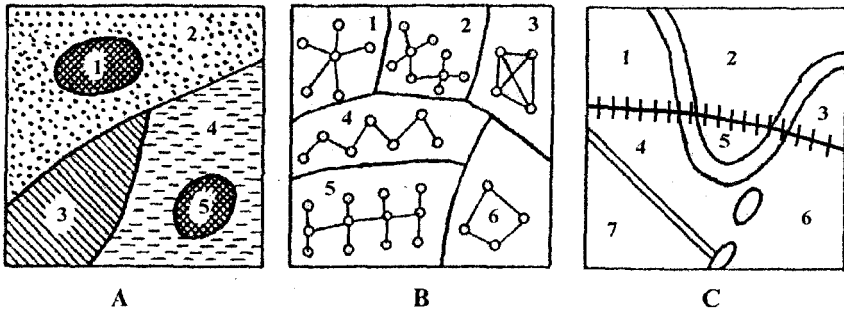


Рис. 3. Основные типы географических районов: А – однородные, В – коннекционные, С – конфигурационные

Коннекционные районы: 1 – моноцентрический, 2 – полицентрический, 3 – взаимосвязный, 4 – двудольный, 5 – многодольный, 6 – циклический.

а в некоторых случаях и в практической деятельности для выделения участка земной поверхности достаточно бывает и одного повода. Однородный район далеко не всегда обладает системной целостностью; коннекционный, как правило, внутренне неоднороден; конфигурационные районы существуют и без всякого качественного своеобразия и внутренних связей. Ниже характеризуются главные типы и подтипы географических районов.

§ 1.2. Однородные районы

Во всех точках районов этого типа районировемый компонент ландшафтной сферы или изучаемая отрасль деятельности людей принадлежит одному классу. Однородность таких районов весьма относительна и часто является лишь следствием генерализации (Н. Н. Баранский, 1956), она полностью зависит от числа классов в классификации и от масштаба картографического изображения. При более дробном классифицировании и крупном масштабе однородные районы могут распадаться, а при укрупнении классов и уменьшении масштаба – сливаться.

1. *Простые* однородные, выделенные по какому-то одному признаку. Таковы, например, сплошные ареалы распространения растительных и животных видов; территории, на всей площади которых равномерно распределены одни и те же элементы местности, встречаются одинаковые типы почв или выходы горных пород, одни и те же типы расселения и т. п. Если наличие, отсутствие или степень выраженности признака можно изобразить численно, то такие районы окажутся зонами, образованными одной системой изолиний.

2. *Сложно-однородные, или фасетные*, выделенные по нескольким признакам. Такие районы суть клетки (фасеты), образовавшиеся от пересечения ареалов классов из разных классификаций. Они возникают в результате районирования методом наложения (Н. И. Михайлов, 1962). Исходные классификации могут быть мало связаны между собой. Классическим примером такого наложения может служить районирование Финляндии, выполненное Я. Грано (1953). Фасетным районом, судя по приведенному ниже определению, является и низшая единица физико-географического деления территории у советских географов – фация: “...Это такой природный территориальный комплекс, на всем протяжении которого сохраняется одинаковая литология поверхностных пород, одинаковый характер рельефа и увлажнения, один микроклимат, одна почвенная разность и один биоценоз” (Н. А. Солнцев, 1962, с. 10–11), иными словами – территориальный участок класса, являющегося логическим производением низших единиц классификации поверхностных пород, форм рельефа, климата, почв и биоценозов. Количественной разновидностью фасетной районизации может служить карта с несколькими системами изолиний. Районами будут клетки, образовавшиеся от пересечения разнородных изолиний.

3. *Пестрые*, с одинаковыми, типичными, однообразными, закономерными пространственными сочетаниями, чередованиями различных участков местности, например, песков и болот, оазисов и пустынных пастбищ, горных хребтов и долин. Эти районы можно отнести к однородным в широком смысле слова, если однородность понимать как определенное типическое чередование. Пестрые районы чаще выделяются при крупномасштабных исследованиях, на низших ступенях районирования, но они встречаются и в виде очень крупных единиц, как это показал Д. Л. Арманд на примере с Тибетским нагорьем (1952). Географическая оболочка в целом – тоже пестрый район с закономерным чередованием материков и океанов.

4. *Переходные*, с постепенным качественным переходом от одного района к другому, например, от леса к степи, от суходола к болоту, от холмистой местности к равнинной. Эти районы можно рассматривать как расплывшиеся границы между различными, внутри себя более однородными районами. С увеличением масштаба карты многие линейные границы превращаются в переходные полосы, а с уменьшением масштаба и с вытекающей отсюда генерализацией многие переходные районы заменяются изображением границ¹.

¹ Первый, третий и четвертый подтипы однородных районов заимствованы из работы Л.С.Абрамова (1950), развитием и продолжением которой является моя типология.

5. *Изоструктурные*, состоящие из разнотипных участков, находящихся между собой в определенном отношении по занимаемой площади, т. е. обладающие одинаковой территориальной структурой в старом, количественно-статистическом смысле этого слова. Структура может быть выражена количественно, в процентах к площади района (В. С. Преображенский, 1966). В частности, когда учитываемых структурных элементов два (например, пашни и нераспаханные земли; леса и безлесные территории), количественные изоструктурные районы могут совпадать с ячейками картограммы, показатели которой отнесены ко всей площади района (в данных примерах это процент распаханности и залесенности). Территориальная структура может быть описана приближенно, без цифр, путем указания на преобладающий элемент. Часто названия элементов определенным образом сочетаются в названии всего района. Изоструктурные районы похожи на пестрые и объективно могут совпадать с ними. Изоструктурными районами являются и природные ландшафты в понимании Н. А. Солнцева (1962) и А. Г. Исаченко (1965), если эти ландшафты (индивидуальные физико-географические районы) выделяются и различаются по процентному соотношению площадей доминирующих и второстепенных урочищ.

6. *Рельефные*, охватывающие места повышения или понижения, максимального или минимального, положительного или отрицательного значения какого-либо переменного, плавно изменяющегося количественного показателя, волнообразно колеблющегося от места к месту. Допустим, что поводами для районирования служат высота местности над уровнем моря, атмосферное давление, температура, количество осадков, плотность населения, продуктивность сельского хозяйства и тому подобные факторы, образующие на территории непрерывное скалярное поле. Вспомним общеизвестное выражение “барический рельеф атмосферы”. Аналогично может быть показан изолиниями, вылеплен из гипса или отлит из металла, словом, наглядно представлен в виде *статистической поверхности* рельеф температурного поля или рельеф плотности населения. Формы рельефа такого поля, его конкретные отдельные выпуклости и впадины представляют собой рельефные районы. Можно различать случаи: 1) в качестве районов выделяются только гребни, а границы между ними проводятся по осям “долин”, “талвегам”; 2) выделяются только “долины”, “бассейны”, а границы между ними проходят по “хребтам”, “водоразделам”; 3) выделяются гребни и впадины; 4) между ними, кроме того, обособляются промежуточные зоны и т. д. Не все рельефные районы ограничиваются изолиниями; границами часто служат переломы статистической поверхности, экстремальные линии, проходящие на разных уровнях.

§ 1.3. Коннекционные районы

Основные части этих районов тем или иным способом связаны между собой. Так как наличие связи является в данном случае единственным поводом для районирования, то районы могут быть и совершенно неоднородными внутри себя, состоять из частей, не только различных, но и полярно противоположных по качеству и выполняемой роли. Более того: такая противоположность должна быть подмечена географом и зафиксирована в какой-нибудь районизации или в научном понятии. В один коннекционный район могут входить исток реки и ее устье, области эрозии и аккумуляции, элювиальные и подводные геохимические ландшафты (А. И. Перельман, 1966), места производства и потребления, отправления и получения каких-либо продуктов и т. д. В коннекционном районе если не выделяются, то подразумеваются подрайоны и внутренние пункты. Отметим три подтипа коннекционных районов.

1. *Парагенетические*, взаимообусловленные части которых возникли совместно, по одной причине, одновременно или последовательно, в ходе развития всего района как целого. Таковы среди природных образований многие отдельные горные массивы, холмы, овраги, балки, речные долины, реки, озера, ледники, речные бассейны, атоллы, конкретные биоценозы и т. д. (Ф. Н. Мильков, 1967). Парагенетические районы, так же, как и пестрые, состоят из разнокачественных частей, но последние не ритмично повторяются в пределах большого района, а образуют в нем одно неповторяющееся сочетание, специфически присущее всем парагенетическим территориальным комплексам данного вида (исток и устье у реки, вершина и склоны у холма и т. д.).

2. *Коммуникационные*, связанные постоянными или периодическими потоками вещества, энергии или информации. В зависимости от формы связанного графа, изображающего основные внутривнутрирайонные потоки, различаются районы 1) *моноцентрические*, 2) *полицентрические*, 3) *взаимосвязные*, 4) *двудольные*, 5) *многодольные*, 6) *циклические* (рис. 3, В) и пр. Моноцентрические районы, у которых центральная часть (ядро, пункт) получает (собирает, всасывает) или отправляет (выделяет, излучает) какую-либо субстанцию, называются *фокальными* (от лат. *focus* – очаг) (П. Хаггет, 1979), а те из фокальных районов, в которых радиальные потоки перемещаются по линиям, собранным в центральный транспортный узел, называются *узловыми*, или *нодальными* (от лат. *nodus* – узел). Узловыми социально-экономическими районами являются территории государств, административные области, участки, обслуживаемые торговыми предприятиями, школами, больницами и т. п. (Д. Уиттлси, 1957) (см. гл. 9). Циклические территориальные связи характерны для городских районов с периодическими (маятниковыми) передвижениями людей (жилище – место работы – место внедомашнего обслуживания – жилище), а полицентрические и взаимосвязные структуры –

для многих производственно-экономических районов. Примером *трехдольного* (трехрядного) сельскохозяйственного района может служить Нижнее Поволжье между Волгоградом и Астраханью, где ряд селений, расположенных на коренном берегу, хозяйственно связан с рядом участков поймы и рядом пастбищ (рис. 3,В, район 5). Коммуникационные районы раньше выделялись главным образом в социально-экономической географии, но теперь они применяются и физико-географами, перешедшими от описания “физиономии” ландшафтов к изучению их “физиологии” (В. Б. Сочава, 1978). Выявлению коммуникационных районов способствует изучение физики и химии ландшафта, использование теории систем и функционально-динамического подхода в ландшафтоведении (А. Г. Исаченко, 1982).

3. Районы-*поприща*, являющиеся сферами жизни, деятельности, влияния, передвижения, местами самого частого появления того или иного предмета, явления, живого существа, учреждения, личности – как единичных предметов, так и их классов. Если районообразующее лицо, учреждение, общество играет на вверенной ему территории роль единственного или главного организатора, власти или обслуживает эту территорию в каком-либо отношении, то район-поприще совпадает с узловым. Если районообразующий предмет пассивно приспособлен к окружающей среде, не господствует над ней, то наш район аналогичен ареалу распространения вида животного или растения, местообитанию особи.

При достаточно широком толковании понятия “однородность” различие между однородными и коннекционными районами стирается. Подчинение множества пунктов или участков одному центру или наличие определенного вида связи у каждого из них тоже может считаться классификационным признаком внутренней однородности района.

§ 1.4. Конфигурационные районы

Районы этого типа выявляются по сети линий, видимых на местности, на ее карте или фотоснимке; нередко их границы прослеживаются по расположению каких-либо характерных предметов, играющих роль ориентиров (рис. 3,С).

1. *Внутрирубежные*, расположенные между линейно вытянутыми объектами – физическими рубежами, вещественными границами. Таковы участки земной поверхности между всякого рода трещинами; лесные кварталы между просеками; поля и усадьбы между лесополосами, межами, заборами; городские кварталы между улицами. Рубежами могут рассекаться территории, вполне однородные, ничем не различающиеся и не объединенные. Такие районы существуют, заметны, невольно фиксируются сознанием только благодаря рубежам, расположение которых может быть совершенно случайным по отношению к свойствам районируемого объекта. Внутрирубежные

районы – это пустые контуры, не имеющие качественной специфики². Они применяются для поисков, учета, инвентаризации, ориентирования. Однако многие из рубежей приобретают реальную силу в качестве планировочных ограничений. Так, при реконструкции города нередко приходится укладываться в ячейки незыблемой сети рек и железных дорог, обросших широкими полосами отвода и поймами, иногда не пригодными для застройки. *Районообразующие рубежи* могут быть не сплошными, а прерывистыми. В последнем случае в местах разрыва рубежа граница района проводится условно. Можно представить себе отрезки рубежей укоротившимися до такой степени, что они превратились в вехи, стоящие по углам района. Это будет уже следующий подтип.

2. *Межпредметные* районы, расположенные между несколькими однородными предметами, например, моря между островами, участки суши между озерами. Таковы моря Индонезии – Бали, Флорес, Саву, Банда и др.³ Пограничные районообразующие предметы по сравнению с площадью района могут быть настолько малы, что выглядят как вехи, или, наоборот, настолько велики и тесно расположены, что образуют для нашего района почти непрерывную естественную границу, как острова Хонсю, Кюсю и Сикоку для Внутреннего Японского моря. Границы между соприкасающимися межпредметными районами – это условные линии, опирающиеся на реальные *районообразующие предметы-вехи*. На общегеографических картах подобные границы не обозначаются.




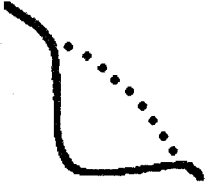

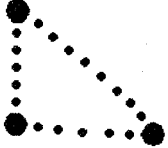
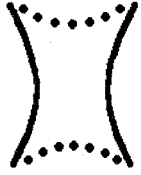


В зависимости от конфигурации границ внутрирубежные и межпредметные районы бывают *замкнутыми* (окружены рубежами со всех сторон), *полузамкнутыми* (вроде полуостровов и заливов) и *проходными* (проливы, перешейки, некоторые междуречья). Частным случаем проходных районов являются районы-*ворота*, укороченные до такой степени, что почти не имеют площади (Берингов пролив, Суэцкий перешеек). При выделении полузамкнутых и проходных внутрирубежных районов, так же, как и у всех межпредметных районов, недостающие рубежи заменяются воображаемыми, условными линиями (рис. 4).


3. Районы-“*созвездия*”, объединяющие группы пространственно близких однородных предметов. Таковы архипелаги и их части – группы островов, имеющие собственные названия; группы озер, например, Тракайские озера в Литве. Границы районов-“созвездий” на всем своем протяжении – условные линии, проходящие приблизительно посередине между крайними

² При характеристике внутрирубежного района его специфику можно получить искусственно как некоторое среднее, сглаженное, размазанное по участку в рамках его рубежей свойство, подобное величине, изображаемой на картограмме. До и без границ никаких качественно различных участков не было. Методологов науки должен заинтересовать этот феномен: от наложения на действительность случайной сетки, от произвольной дискретизации континуума возникают (?) качественные различия.

³ Межостровные моря являются межпредметными районами лишь постольку, поскольку они выделены по конфигурации цепи окружающих островов, а не по рельефу дна и свойствам водных масс.

предметами соседних групп или плавно оконтуривающие изолированный (островной) рой; они тоже не изображаются на общегеографической карте. Своё название этот подтип районов получил от небесных созвездий, которые выделены подобным же способом, но гораздо более произвольно. Группировки точечных объектов в “созвездия” помогают запоминать названия и местоположение, облегчают ориентировку. Но по типу “созвездий” выделяются также качественно определенные и органически целостные географические объекты, например, урбанизированные ареалы (по агломерациям городов), некоторые производственно-экономические районы (по скоплениям предприятий и промышленных узлов).

РАЙОНЫ	ВНУТРИРУБЕЖНЫЕ		МЕЖПРЕДМЕТНЫЕ с вехами вместо рубежей
	со сплошными рубежами	с прерывистыми рубежами	
ЗАМКНУТЫЕ			
ПОЛУЗАМКНУТЫЕ			
ПРОХОДНЫЕ			



1 2 3

Рис. 4. Внутрирубежные и межпредметные конфигурационные районы

- 1 – районообразующие предметы-вехи, 2 – физические рубежи,
- 3 – воображаемые (условные) границы.

Внутрирубежные и межпредметные районы легко выявляются еще на донаучной стадии познания земного мира и в значительной мере остаются за пределами географии как науки. Но их роль в нашей жизни не так уж мала. Без них не было бы географической номенклатуры и полноценной общегеографической карты, невозможна инвентаризация многих географических объектов. Эти районы влияют и на научное природное районирование, и на размежевание земель и вод между государствами и административными районами.

4. *Координатносеточные* – трапеции между меридианами и параллелями, квадраты геодезической или иной координатной сетки и составленные из них прямоугольники. Применяются для распределения территории между листами карты, а иногда и между разделами соответствующего описания местности; между соседними съемочными партиями; нужны для указателей географических названий в атласах; картодиаграммы или непосредственной записи каких-либо данных, привязанных к местности, например, численности населения (по таким данным составляются и карты полей); необходимы для машинного считывания картографической информации. По меридианам и параллелям проведены многие политические и административные границы, особенно в странах Нового Света. Координатносеточные районы могут, таким образом, совпадать с узловыми, если не фактически, то юридически. С точки зрения геометрии и графики координатносеточные районы неотличимы от замкнутых внутрирубежных.

При дальнейшем расширении термина “однородные районы” в его объем войдут и районы конфигурационные: положение точки вне или внутри данного контура – классификационный признак не хуже прочих. Но такой классификации не предшествует процесс классифицирования по существу; напротив, она выводится из пространственного разбиения. Поэтому выделение районов можно рассматривать и отдельно от классифицирования, как равноправный и независимый способ деления. Чрезмерное расширение понятия “однородность” не имеет практического смысла; оно полезно лишь для иллюстрации связи между научными понятиями и подвижности их границ.

* * *

Географические районы возникают и в результате естественной эволюции, и в ходе социально-экономических процессов, квазиестественных (стихийная, неконтролируемая деятельность людей) и сознательно планируемых. Человек создает однородные районы при отводе земель под разные виды занятий; коннекционные – для управления людьми (политико-административное деление), производством (экономическое районирование в идеале) и природой (возможные управляемые природные комплексы будущего). Конфигурационные районы появляются как побочный продукт разнообразной деятельности (транспортное и иное строительство, земле-

и лесоустройство, гидротехнические и геодезические работы, картографирование). Однородные районы пригодны для выявления современных и перспективных функциональных частей территории, различающихся специализацией, актуальной и потенциальной ролью в обслуживании людей; коннекционные – для выявления территориальных систем, обладающих целостностью благодаря связывающим их потокам; конфигурационные помогают собирать и привязывать к местности статистический материал, на основании которого путем группировки мелких ячеек могут быть выделены крупные районы, как однородные, так и коннекционные.

Приведенный перечень типов и подтипов не является настоящей классификацией, потому что 1) он не исчерпывает все возможные виды районов; 2) не позволяет судить о том, какие еще виды районов не охвачены; 3) нет ясно выраженного одного основания деления; 4) одни и те же районы могут принадлежать разным типам. Названия типов – это понятия перекрещивающиеся, логически пересекающиеся, а перечень типов – не классификация, а *типология*. Последняя отличается от классификации именно наличием только что упомянутых четырех “недостатков”. Типологию можно рассматривать как ступень на пути к классификации, как “предклассификацию”, подобную перечислению и объяснению слабо связанных между собой терминов в энциклопедическом словаре, типичных литературных образов, ставших нарицательными именами (гамлет, дон-кихот, тартюф) или актерских амплуа.

Хотя наша типология далека от совершенства, все же нельзя не заметить связи между выделенными типами и подтипами. Первые пять подтипов перечня – результат развития представления о внутренней однородности района, последние четыре подтипа расположены в порядке движения от самых объективных физических рубежей к самым условным и произвольным границам, а весь наш перечень в общем шел от качественных районов к “бескачественным”. Таким образом, налицо не только логические перекрытия объемов терминов, но и элементы диалектического перехода одного понятия в другое. Мы подчеркнули самые основные поводы, побуждающие географа заметить и изобразить на карте те или иные районы. Для выделения одного района можно найти много поводов, и чем их больше, тем больше оснований считать район “объективной реальностью”.

Глава 2

ОСНОВНЫЕ ТИПЫ ГЕОГРАФИЧЕСКИХ ГРАНИЦ

§ 2.1. Границы вообще и географические границы

Специфические термины любой области знаний должны быть встроены в иерархическую систему общенаучных понятий. “Граница вообще”, т. е. самое общее значение слова “граница”, может с полным правом претендовать на звание общенаучного понятия или даже философской категории и потому вряд ли получит удовлетворительное определение силами одних только географов. Важно другое: при попытках усовершенствовать общенаучно-философские понятия, не противоречащие географической практике, мы будем вскрывать все новые свойства исследуемого явления, давать все более глубокую его характеристику, которая всегда важнее любой застывшей формулировки.

Граница есть нечто, расположенное между двумя предметами и разделяющее их, или нечто, лежащее непосредственно вокруг одного предмета и отделяющее его от всего остального, но само это “нечто” обычно пренебрежимо мало по сравнению с разделяемыми явлениями, предметами, сущностями. Границы есть результат дискретности мира или следствие нашего дискретного представления о реальности, которая сама по себе может быть дискретной или континуальной в различной степени. Главная причина дискретизации мира в процессе его познания – использование словесного языка. Границами обладает (или может обладать) все, что может быть названо. У разграничиваемых явлений имеются имена (собственные или нарицательные) или заменяющие их знаки, в конечном итоге расшифровываемые словами, граница же в большинстве случаев не имеет названия, она опознается через имена тех предметов, которые она разделяет. Граница лежит между частями объекта, явления, но сама не считается такой же частью.

Будем различать границы *классификационные* (чисто сущностные), *временные* и *пространственные*. Классификационные границы суть границы между классами явлений, граничные параметры, например, граница между металлами и неметаллами или между двумя любыми другими понятиями. Временные границы – это моменты или отрезки времени, разделяющие периоды, события, например, 1917 г. – важнейшая граничная веха в истории нашей страны. Пространственные границы, например, между областями, участками, помещениями, зонами, слоями, телами – это малые пространства, которыми разделяются пространства большие, рассматриваемые в качестве частей целого.

Некоторые границы могут быть количественными, качественными и качественно-количественными в зависимости от способа, которым они выражаются. Некоторые границы нельзя, пожалуй, назвать ни качественными, ни количественными, а разделяемые ими предметы считаются одинаковыми, как кирпичи из одной кладки или практически одинаковые клетки из одной ткани в организме.

Различие между границами классификационными, пространственными и временными покажем на примере с обломочными горными породами. Количественная условная классификационная граница между валунами и щебнем – размер обломка 10 см; качественная – наличие (у первых) и отсутствие (у вторых) окатанности; последняя граница станет количественной, если мы выразим как-нибудь степень окатанности. Пространственная качественно-количественная граница появится, если мы в насыпи на слой валунов уложим слой щебня; временная граница наступит в камнедробилке, когда половина массы размалываемых валунов превратится в щебень.

Для разделения n -мерных областей пространства и времени применяются границы: 1) n -мерные, т. е. обладающие той же размерностью; 2) $(n - 1)$ -мерные, обладающие размерностью на единицу меньше (табл. 1).

Таблица 1

Виды пространственных и временных границ по их размерности

Величина размерности, n	Разграничиваемые области, n -мерные	Границы	
		n -мерные	$(n-1)$ -мерные
3	объемные ареалы, в том числе тела	слои	поверхности
2	площадные ареалы, в том числе территориальные районы	полосы, граничные зоны	линии
1	отрезки линий	отрезки линий	точки
1	отрезки времени, периоды	интервалы	моменты, мгновения

Можно ли исключить из семейства границ n -мерные промежуточные образования, оставив лишь $(n - 1)$ -мерные? По-видимому, нельзя. Границами могут считаться и некоторые промежуточные, переходные полосы (зоны), вероятно, потому что: 1) в качестве границ между территориальными комплексами нередко берутся линейные (выгнутые) объекты, которые в зависимости от масштаба карты могут изображаться и полосами разной ширины, и линиями; 2) сама постановка традиционного вопроса “резки или постепенны границы между территориальными комплексами” (вообще или в данной местности) предполагает, что границей может называться не только линия, но и полоса. Географические словари учитывают *двойкую размерность границ*: “Физико-географическая граница, линия или переходная полоса...” (И. С. Щукин, 1980, с. 467); “Границы географические, 1) линии (проекции на плоскости) или переходные полосы...” (Географический энциклопедический словарь, 1988, с. 80).

По-видимому, следует различать во многих системах деления классы, периоды и районы: 1) *чистые*, адекватные исходному понятийному аппарату классификации; 2) *переходные*, промежуточные, выделяемые как смесь, сочетание или нечто среднее между чистыми типами. В географии они обычно появляются при тематическом картографировании, основанном на классификации. Пространственная переходная зона – это образование по своей природе промежуточное между “собственно ареалом” и “линейной границей ареала”. Таким образом, сама классификационная (сущностная) граница понятия “пространственная граница” оказывается расплывчатой, т. е. выглядит как переходная полоса в пространстве признаков, отличающих границы от неграниц.

Парадоксы двойкой размерности границ в географии возникают от того, что: 1) граничная полоса – ареал не хуже прочих и следовательно сама имеет границы (а могут ли быть границы у границы?); 2) переходную зону, служащую границей, мы представляем достаточно узкой по сравнению с разграничиваемыми ареалами, но теоретически мыслимы такие ряды зон, в которых переходные зоны шире чистых; 3) возможны системы, в которых каждая зона – переходная между соседними, как цвета в спектре.

Географическими, строго говоря, следовало бы назвать границы не только пространственные, но и классификационные и временные, если они разделяют вещи, являющиеся преимущественными или исключительными (если второе возможно) объектами изучения географии. Так, например, момент (период) времени, в котором Анцилово озеро превратилось в Литориновое море (на границе современного Балтийского), есть временная палеогеографическая граница между этими водоемами, но, конечно, граница не пространственная, потому что море не соседствовало с озером, а сменило его. Мы упростим задачу и по традиции будем считать географическими лишь пространственные границы, лежащие в сфере интересов географов.

Трехмерное пространство при мелко- и среднемасштабном изучении и картографировании Земли обычно рассматривается как особого рода

почти двумерное (с резко изменяющейся и довольно часто незначительной ролью высотного измерения) – *территория* (в теоретико-географическом смысле слова; см. § 1.1). Поэтому мы вправе упростить дело и дальше и впредь в качестве географических рассматривать границы *территориальные*, т. е. такие, для выявления которых необходимо реальное или мысленное перемещение в горизонтальном направлении.

§ 2.2. Географические границы и районирование

Проблема границ в географии всегда как-то связана с районированием, но теснота этой связи может быть весьма различной. Можно различать три степени отношения границ к районизации.

1. Полная несамостоятельность границ. Они рассматриваются как элементы районов и особой характеристики не получают. Предполагается, что все задачи проведения границ автоматически включаются в работу над районированием и картографированием способом качественного фона. Нет районов без границ и нет границ без ареалов, ими оконтуриваемых. Будучи лишь внешними, какими-то бесплотными и бесконечно тонкими оболочками районов, выражением их формы, границы кажутся чем-то второстепенным по сравнению с содержанием. Районирование первично, границы вторичны. Граница между районами одного ранга на всем протяжении одинакова; иными словами, вопрос о ее неоднородности и не ставится. Такой подход к границам можно назвать классическим, традиционным.

2. Частичная самостоятельность границ. Допускается их самостоятельное изучение, но не самостоятельное существование без районов. Границы по-прежнему считаются элементами районов, но не всегда получаются путем районирования. Возможна *лимогенная* (полученная из границ) районизация, в которой границы первичны, а районы вторичны. Границы могут изучаться, классифицироваться, наноситься на карту так же, как и телесные линейные объекты – реки, дороги, изгороди, а значит и делиться на разнокачественные участки – линейные (одномерные) районы. Составляются карты типов границ (А. Г. Исаченко, 1961). В связях границ с окружающей территорией проявляются их *функции*, прежде всего противоположные – *барьерная* и *контактная*¹ (В. Е. Шувалов, 1980). Граница, по мнению многих географов, не только разделяет, но и соединяет разграничиваемые ею пространства. Такой подход к границам сравнительно нов, но уже получил достаточную известность и признание.

3. Полная самостоятельность границ. Предполагается, что географические (территориальные) границы могут существовать и без выявленных районов. Границами считаются линейные объекты, слои, зоны, играющие

¹ В. Л. Каганский. О территориальных границах. Курсовая работа студента IV курса географического факультета Московского государственного университета (МГУ) имени М. В. Ломоносова. – М., 1975.

1. Разнонаправленность некоторых потоков, сформировавших границу или разделяемые ею районы, их устремленность в разные стороны от границы. Поверхностный сток расходится от хребтов и водоразделов; ресурсы в виде полезных ископаемых, урожая или налогов, полученные по разные стороны от границы узловых районов, направляются для потребления, переработки, распределения в разные центры, предприятия, поселения. Политическая или административная граница – это как бы водораздел для потоков информации, используемой при управлении, а граница землевладений – для потоков собираемой продукции. Разнонаправленность потоков и барьерность границ – взаимосвязанные факторы, порождающие и усиливающие друг друга.

2. Необязательность сколько-нибудь существенных различий между разделяемыми районами. Экстремальная граница выражает лишь их индивидуальность, одну только позиционную нетождественность, заключающуюся в различном местоположении, функционально же и физически районы могут быть почти одинаковыми. Такой границей может оказаться и линейный объект, по своей природе резко отличающийся от рассекаемой им всюду однородной среды. Уровни индивидуальности, целостности, организованности у разграничиваемых объектов могут быть совершенно разными: от сильно централизованных образований, подобных высшим организмам, до аморфных агломератов, разбитых случайной сетью трещин. Конечно, разделяемые районы могут в действительности и значительно различаться, но не различие послужило в данном случае причиной размежевания.

Пороговыми мы назвали границы между качественно различными, внутри себя относительно однородными ареалами. Таковы берега, лесные опушки и прочие линии соприкосновения двух сред, а в закартографированном ландшафте – границы его типологических районов – однородных участков, выделенных на основе классификации. Таковы же границы городов с сельской местностью, функциональных частей города, специализированных сельскохозяйственных районов, растительных сообществ и т. д. Любые качественные различия можно свести к разности уровней, если сравнить разграниченные районы по какому-то общему для них количественному показателю; чем резче границы, тем большую крутизну обнаружит в данном месте кривая, вплоть до видимого уступа, бровки ступени. На нашей синусоиде знаком пороговой границы может быть любая точка, кроме экстремальных, но логика требует, чтобы границы одного района располагались в рельефе везде на одном уровне и по возможности совпадали с наиболее крутыми уступами и ребрами ступеней, которые на рис. 5 не изображены.

Потоки через пороговую границу бывают: 1) односторонние, вызванные разницей уровня, которые могут в конечном счете привести к исчезновению различий; 2) двусторонние (обмен или “маятниковые”, т. е. периодические, колебательные перемещения одних и тех же предметов), которыми различия могут поддерживаться или усиливаться. С теми или другими потоками двусторонне связана контактная роль границы, вплоть до того, что граница

может стать аккумулятором вещества, энергии, информации, поступающих к ней с двух сторон, и вследствие этого превратиться в особого рода граничный (в данном случае контактный) пространственный комплекс. По-видимому, можно выделить и типы границ, промежуточные между экстремальными и пороговыми или совмещающие их свойства, например, в случае пересечения склонов двух разных холмов статистической поверхности.

Конфигурационными границами мы назвали: 1) любые, в том числе совершенно произвольные сплошные или прерывистые линии, образующие циклическую сеть контуров, не только видимые, но и воображаемые, натянутые на всякого рода веши или читающиеся как оси вытянутых роев; 2) линии, облекающие рои точек и мелких пятен, например, ограничивающие архипелаги и разграничивающие субархипелаги, т. е. границы районов-созвездий (см. § 1.4); 3) условные линии, достраивающие полузамкнутую фигуру, образованную изгибающимся рубежом или отрезком пороговой границы, до замкнутого контура (рис. 6).

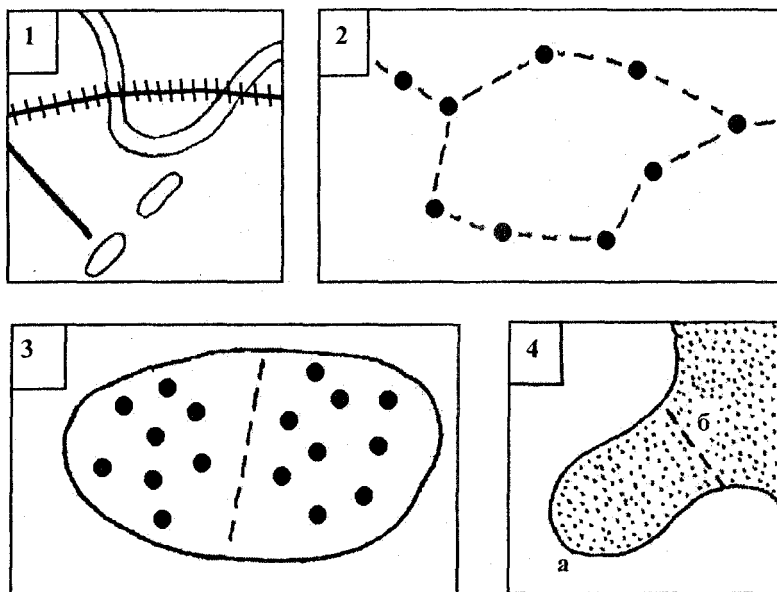


Рис. 6. Конфигурационные границы

1) Произвольные и разнородные линии в качестве границ пустых ареалов; 2) условные линии, натянутые на веши; 3) границы районов-созвездий: а) ограничивающие район (сплошная линия), б) разграничивающие подрайоны (прерывистая линия); 4) условная линия (б), достраивающая контур полуостровного района до замкнутой фигуры; границы: а – пороговая, б – конфигурационная, а+б – составная.

Общее у всех конфигурационных границ то, что они не отражают ни качества, ни внутренней связности разграничиваемых ареалов, а применяются лишь для учета и ориентирования. Часто они не изображаются на картах сами по себе, а опознаются через другие линии, точки или их сочетания. Роль конфигурационных границ исполняют и физические линии, в том числе и линейные сооружения, проходящие на местности безразлично к свойствам окружающей среды, например, просеки в лесу или проволоки, ограничивающие или дробящие таксационную площадку для учета растительности.

Несмотря на аморфность, бескачественность и даже пустоту разграничиваемых ареалов, конфигурационные границы имеют в географии большое значение. Они влияют на простираение границ экстремальных и пороговых, участвуют в формировании всякого рода составных границ (см. § 2.4). Без конфигурационных районов и границ не было бы географической номенклатуры и общегеографической карты в их современном виде. Наконец, такие границы применяются на рабочих, черновых стадиях районирования. Мысленные этапы научного творчества, в том числе и картографического, не менее важны, чем явные, тем более, что при попытке передать работу машинам все эти процессы приходится формализовывать. Конструирование вспомогательных конфигурационных границ и районов – неперенный этап автоматической картографической генерализации (Б. В. Соловицкий, 1978).

Вышеупомянутое определение “Физико-географическая граница, линия или переходная полоса, при пересечении которой наблюдается существенное изменение природных условий” (И. С. Шукин, 1980, с. 467), применимо лишь к пороговым границам. Экстремальную границу между речными бассейнами, т. е. водораздел поверхностных вод, можно считать физико-географической, но при ее пересечении существенное изменение природных условий как правило не наблюдается. Нет таких изменений и на границах, отделяющих полуострова и субконтиненты от остальной суши своего континента. Но уж если площадь полуостровов Таймыра и Камчатки в справочниках приводится, значит их невидимая континентальная граница кем-то проводилась.

Географическая граница, оставаясь на месте, может сменить свой тип или приобрести новый, не лишаясь старого: 1) *в натуре*, в результате исторического развития ландшафта или его планомерных преобразований людьми, т. е. реорганизации территории. Так, экстремальные и конфигурационные границы становятся пороговыми, если разделяемые ими участки получают специализацию, обнаруживают опережение или отставание в своем социально-экономическом развитии. Пороговые и конфигурационные границы превращаются в экстремальные, если ограничиваемые ареалы становятся управляемыми, отдаются кому-нибудь во владение или пользование, т. е. превращаются в узловые; 2) *в отражении*, в ходе логических и картографических операций, связанных с районированием и классифицированием. Экстремальные и конфигурационные границы становятся пороговыми в результате классифицирования индивидуальных районов, если разграничи-

ваемые районы попадают в разные классы. Таким образом, тип границы – не всегда объективная реальность; он может отражать и некоторый способ группировки географической информации.

§ 2.4. Границы, различающиеся по сложности и замкнутости

Предварительно заметим, что границы, так же, как и районизации, могут быть тематически узкими или широкими, сравнительно *элементарными* или *комплексными*, т. е. отражать, разграничивать какие-то частные компоненты и свойства районизируемой местности, например, ее почвы, растительность, грунты или, наоборот, учитывать весь природный ландшафт. В связи с этим различаются виды границ по степени сложности: 1) *простые*, не разложимые на более элементарные границы; 2) *составные*, в разных частях своего простираения составленные из границ разного рода; 3) *совмещенные*, когда разнотипные границы совпадают на всем протяжении рассматриваемого участка граничной линии; 4) *поглощенные* границами более высокого ранга из той же районизации; 5) *вытесненные* такими объектами, на которых эти границы не изображаются или точно не проводятся, например, реками, морями (для ландшафтных границ суши и мелких административных единиц, землепользований). Второй и третий виды границ вместе с комплексными можно включить в класс *сложных* (отвлекаясь от того, что понятия сложности и сложности относительны).

Характеристики, связанные с принадлежностью границы к тому или иному типу, с выполнением ею той или иной функции, со всей определенностью можно отнести только к простым границам, а такие в чистом виде существуют лишь в теоретических моделях. Реальные границы обычно оказываются довольно сложными. Любой отрезок государственной границы разделяет не только государства, но и примыкающие к границе административные районы, землепользования и т.п., чьи границы поглощены государственной. К ним добавляются границы экономические, этнические, историко-культурные и еще десятки границ-конструктов, которые почти все могут совпадать с политической в данном месте. Не исключено, что различные функции, например, барьерная и контактная, могут принадлежать различным простым границам, совмещенным в одной сложной. Эти функции не обязательно диалектически дополняют одна другую, они могут проявляться и независимо, касаясь совершенно различных компонентов окружающей среды.

Типологические районы, особенно же зоны, обладают как правило, более простыми и однородными границами, нежели районы индивидуальные. Составные границы обычны у индивидуальных физико-географических районов любого ранга. Они состоят на подавляющей части своего протяжения из пороговых границ, нередко различной природы и часто – с разной степенью резкости. Для показа характера границ применяются особые карты, отличные

от обычных иерархических (рангово-таксономических) карт районирования (А. Г. Исаченко, 1961, рис. 1). К этим пороговым границам кое-где добавляются конфигурационные. Если однородный ареал слишком вытянут и в средней части сужен, то географ ищет какие-нибудь, хотя бы и слабо выраженные различия от места к месту, чтобы провести границу по перемычке. Но кажется очевидным, что эта граница более конфигурационная, нежели пороговая, она продиктована общей конфигурацией ареала, а не его существенными свойствами.

Короткие, незамкнутые, никуда не изгибающиеся и ничто собой не окружающие линейные объекты (хребты, трещины, рвы), уступы рельефа, значительные в средней части, но выполаживающиеся или “тонущие” в плоскости на концах, а также линии контраста, контакта разнородных явлений, кое-где проступающие из мелко-мозаичной или почти континуальной фактуры земной поверхности, можно назвать *квазиграницами*. Их можно использовать для получения настоящих границ, если достроить границами иного рода. Те же линии, если они немного изгибаются, окаймляя полузамкнутый ареал, заслуживают называться границами в гораздо большей степени, и так мы можем расположить в ряд переходные случаи от мнимых границ к настоящим.

Нетрудно прийти к выводу, что, если границы в виде граничных систем и комплексов существуют объективно, то главным образом в виде квазиграниц, неполных и разорванных. Полные, замкнутые и сплошные границы – это во многих случаях уже более искусственные построения, приспособленные к логике районирования. Квазиграницы отбираются, достраиваются, наделяются рангами, как люди чинами (и тут рангом нередко заслоняется индивидуальность), их содержание неизбежно обедняется, унифицируется, их физическая природа, пространственная неоднородность затушевывается и они из более или менее естественных образований превращаются в бесплотные символические рамки для районов. Районированием в его классическом виде границы выражаются плохо. Вот почему в некоторых случаях границы и квазиграницы должны изучаться и отдельно от районов, как рубцы или складки, “имманентно присущие” территории как не полностью дискретизованному континууму.

§ 2.5. Границы субстантивные и ассоциативные

В географических науках надо различать классификации и районизации: 1) *субстантивные* – по признакам самого районизируемого или классифицируемого компонента ландшафтной сферы Земли; 2) *ассоциативные* – по его связи с другими компонентами и внешними факторами. Среди ассоциативных районизаций и классификаций мы выделили два крайних вида – *причинные* и *следственные*. Субстантивной является районизация климата, отражающая, например, различные существующие на Земле сочетания средних режимов тепла и влаги (А. И. Кайгородов, 1955); ассоциативной причинной – районизация климата по типам воздушных масс, сформировавшихся на различных подстилающих поверхностях (Б. П. Алисов, 1950); ассоциативной

следственной – районизация климата по типам обусловленных им почв и растительности (Л. С. Берг, 1938). Соответственно мы будем различать *субстантивные* и *ассоциативные* границы (рис. 7).

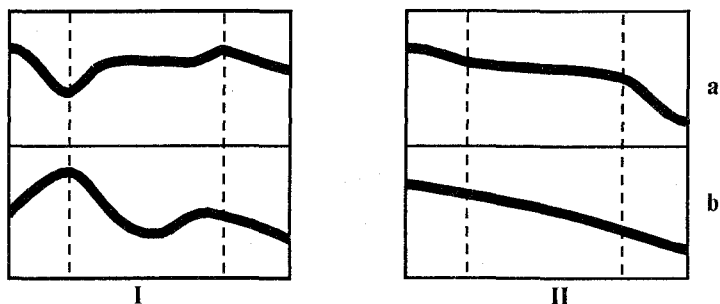


Рис. 7. Субстантивные и ассоциативные границы на профиле статистической поверхности (отмечены пересечениями прерывистых линий с кривыми)

Границы: I – экстремальные субстантивные; II – пороговые:
а) субстантивные, б) ассоциативные.

Субстантивная районизация отражает внутренние, ассоциативная – внешние связи изучаемого объекта. Если считать карту изолиний количественной разновидностью районизации, то можно сказать, что моделью чисто субстантивной районизации по одному признаку будет, например, карта изотерм, проведенных через равные интервалы. Моделью субстантивной районизации по нескольким признакам, а именно гибридной или фасетной (см. § 1.2), может служить карта, на которой изотермы пересекаются с изогитами, также проведенными через равные интервалы. Ячейки, образовавшиеся от пересечения разнородных изолиний, можно охарактеризовать как климатические районы. (Познавательная ценность такой, в сущности, псевдо-районизации, по сравнению с двумя отдельными картами изолиний, конечно, невелика, но нас она интересует лишь как простейшая иллюстрация).

Моделью ассоциативной районизации по одному признаку может служить карта, на которой изотермы проведены не обязательно через равные интервалы, а отобраны по обоснованным соображениям. Так, например, при разграничении тепловых поясов Земли в учебных атласах умеренный пояс с полярной стороны ограничивается изотермой самого теплого месяца 10° , которая раньше считалась границей тундры, а с экваториальной стороны – среднегодовой изотермой 20° либо изотермами самого холодного месяца 0° или 4° , которые в среднем весьма приблизительно очерчивают предел распространения субтропической растительности. Иногда пояса окрашиваются в разные цвета, что в сочетании с их названиями придает им вид качественной районизации. Здесь налицо ассоциирование климата с растительностью, т. е. климатическая районизация является следственной.

Поскольку субстантивная районизация и классификация отражает внутренние связи изучаемого компонента, она требует его расчленения, анатомии по элементам, частям, признакам, отраслям, но это расчленение не является прямым продолжением, детализацией данной районизации или классификации. Так, например, для классифицирования растений или животных надо различать их органы, части их тел; для классифицирования и районирования климата – климатические и метеорологические элементы (температуру, испарение, облачность, осадки). Напротив, поводами для ассоциативного деления служат не внутренние свойства, а внешние факторы. Основания деления при ассоциативном районировании и классифицировании не содержатся в самом подразделяемом компоненте ландшафтной сферы, а привлекаются со стороны, т. е. из деления других компонентов, которые связаны с районируемым (классифицируемым) объектом.

Чисто субстантивная районизация и классификация сплошь и рядом есть нечто трудно уловимое. Как можно, например, дать качественную характеристику климата, не сползая, с одной стороны, в сферу климатообразующих факторов, а с другой стороны в область обусловленных климатом ландшафтов, экологических факторов и образа жизни растений, животных, наконец, людей с их понятиями о тепле, холоде и “умеренности”? В действительности и при создании чисто субстантивных делений редко удастся отвязаться от причин и следствий. В самом районируемом или классифицируемом явлении достаточно объективных и бесспорных оснований деления можно и не найти.

И субстантивные, и ассоциативные разграничения имеют свои сферы применения. *Субстантивные* границы хороши для *базисных* районизаций, сконструированных для распознавания и инвентаризации изучаемых предметов и заготовленных, подобно энциклопедиям и топографическим картам, для широкого круга потребителей; *ассоциативные* хороши для *прикладных* районизаций, призванных обслуживать полуприкладные и гибридные, пограничные, “стыковые” науки о Земле, например, агроклиматологию, инженерную геологию и географию, рекреационное ландшафтоведение, медицинскую географию и т. д. Для атмосферы и гидросферы базисная районизация, по-видимому, не обязательна; прикладные районизации этих сфер могут получаться непосредственно из нерайонированной информации.

Причинная районизация помогает изменить районируемый компонент через воздействие на факторы его возникновения, постоянного возобновления или условия существования – путем их усиления, ослабления или искусственной замены; следственная районизация помогает изменить не сам районируемый компонент, а другие компоненты, факторы, процессы, от него зависящие. И субстантивные, и ассоциативные разграничения могут быть в разной степени объективными и субъективными и все они, конечно же, отражают не только природу реальности, но и отношение к ней исследователя, его мировоззренческие установки и парадигмы.

Глава 3

ПРОСТРАНСТВЕННАЯ ДИФФЕРЕНЦИАЦИЯ И КОНЦЕНТРАЦИЯ

§ 3.1. Географический подход к эволюции земной биосферы

География – наука в высшей степени хронологическая, в центре ее внимания стоят пространственные конфигурации территориальных систем, но это не значит, что она равнодушна к истории, к идее эволюции. Одно лишь сопоставление различных территориальных структур приводит к мысли о процессе их изменения. Но время интересует географа не само по себе, а прежде всего потому, что оно помогает вскрывать пространственные закономерности.

Современные географические науки охотно изучают не только вековые и многолетние процессы, приводящие к необратимым изменениям внутренних свойств объектов и их географического положения, но и сравнительно высокочастотные колебания, например, годовые, суточные, а также антропогенные недельные периоды и ритмы миграции вещества, энергии, информации, в том числе и “маятниковые” перемещения самих людей, образующие *пространственно-временные* структуры, где временным фазам соответствуют пространственные зоны, а циклам – системы (см. гл. 8). Но наиболее величественной задачей остается, конечно, раскрытие общих закономерностей эволюции биосферы в целом. И здесь у географа имеется свой участок работ: развитие Земли и окружающей людей среды можно рассматривать как *пространственную эволюцию*, т. е. направленное изменение пространственных (в том числе территориальных) структур. В теоретико-географическом смысле это будет, при дискретном представлении мира, трансформация пространственных сетей и их элементов – поверхностей, линий, ареалов.

Среди *процессов*, происходящих в естественной природе и в человеческом обществе, различаются противоположные: 1) *созидательные*, восходящие, усложняющие структуру и повышающие уровень организации материи ценой разрушения и упрощения других систем; 2) *разрушительные*,

нисходящие, упрощающие структуру и понижающие уровень организации материи, отчего возможно возникновение новых, более высоко организованных систем. (Различия между двумя названными группами процессов иногда относительно и зависят, в частности, от принятого критерия простоты и сложности, организованности и неорганизованности, но мы сейчас отвлекаемся от этого обстоятельства). Названные две группы процессов суть полярные диалектические противоположности, они не могут существовать одна без другой. Насколько эти процессы взаимно уравновешены и компенсируют ли они друг друга в целой Вселенной – неизвестно, но кажется очевидным, что в каждый данный момент в изменении того или иного объекта может преобладать одно из направлений, что позволяет говорить, соответственно, о прогрессе и регрессе в развитии. (Иногда “развитие”, “эволюция” понимается узко, только как прогрессивное изменение).

С точки зрения географии, прогрессивная пространственная эволюция биосферы может рассматриваться как ее *пространственная дифференциация* – разделение на качественно различные и внутренне связанные части. Дифференциация сопровождается *интеграцией* – объединением частей в новые системы с сохранением и даже усилением различий между взаимосвязанными элементами, превращающимися в специализированные органы суперсистемы, что возможно благодаря пространственным (в том числе территориальным) связям, выражающимся в потоках вещества, энергии, информации (см. § 8.3). В ходе дифференциации увеличивается разнообразие окружающей среды, а это (увеличение разнообразия) и служит, по мнению многих философов, биологов, кибернетиков, главным признаком прогрессивной эволюции.

Различные формы и направления пространственной дифференциации при самом сильном обобщении и упрощении можно объяснить двумя процессами: 1) *концентрацией* – собиранием однородных предметов в целостные массивы или группы; 2) *стратификацией* – расслоением получившихся агломератов на концентрические слои или зоны. Остальные процессы прогрессивной пространственной эволюции являются сочетаниями названных или их частными случаями. Противоположные, регрессивные процессы – рассеивание вещества, перемешивание и слияние слоев и зон, приводящие к исчезновению ареалов, нами отдельно не рассматриваются, хотя и не упускаются из виду. Термины “концентрация”, “стратификация”, “агломерация” и тому подобные двусмысленны: они обозначают как процессы, так и их результаты – состояния, т. е. могут применяться и в статическом, и в кинематическом (динамическом, процессуальном) смысле. Словами “концентрирование”, “стратифицирование” и “агломерирование”, быть может более подходящими для отражения динамики, но не общепринятыми у географов, мы в этой монографии решили не пользоваться.

§ 3.2. Пространственная концентрация в природе и в деятельности людей

Примером концентрации может служить образование планет из космической пыли, газа и метеоритов, появление твердых кристаллов в жидком растворе, питание озера впадающими в него реками, рост городов путем строительства и монтажа зданий, а также притока людей извне. Живое вещество распространено в биосфере весьма неравномерно – оно сконцентрировано в отдельных особях, популяциях, биоценозах. Люди, орудия производства и предметы труда сосредоточены в поселениях, на предприятиях, в промышленных узлах, в той или иной мере господствующих над окружающими их пространствами. Современная территориальная концентрация антропогенных явлений порождена техническим прогрессом, прежде всего развитием транспорта. Особенно сильно выражена концентрация в сфере производства духовных ценностей. Библиотеки, научные учреждения, театры, консерватории – места высокой концентрации деятелей и продуктов культуры. А в музеях под открытым небом собирается даже “недвижимость” – деревянные архитектурные памятники.

Чем выше организованность материи, тем, по-видимому, значительнее присущая ей пространственная концентрация. Началом новых или усилением прежних процессов концентрации нередко сопровождается скачок в изменении системы, ее переход в другую фазу существования. Концентрацией атомов начинается звездный уровень развития материи во Вселенной, а концентрацией молекул – планетный (Е. Т. Фаддеев, 1964). С концентрации капиталов, машин, идей, излишков продуктов и свободного времени начинались новые стадии истории человечества, новые этапы технического и интеллектуального прогресса, в чем можно видеть переход количественных изменений в качественные. Неравномерное расположение объектов становилось, как правило, иерархическим: возникали скопления скоплений, системы систем. “Эффект агломерации”, известный экономистам, природа использовала еще при переходе от одноклеточных форм жизни к многоклеточным. На восходящих стадиях развития материи центростремительные потоки преобладают над центробежными. По-видимому, концентрация той или иной субстанции – непрерывный спутник прогрессивной эволюции. *В результате концентрации нарастают контрасты в мире природы и в развитии производительных сил* (Ю. Г. Саушкин, 1971; С. Я. Ныммик, 1972).

Поселения, предприятия обрабатывающей промышленности, учреждения, транспортные пункты – это *фокусы, фокусные места, очаги* человеческой деятельности. Они представляются нам то точками на карте, то малыми ареалами; их размеры по сравнению с окружающими землями невелики, но влияние огромно. Особенно выделяются города, эти, по выражению Н. Н. Баранского, командные пункты народного хозяйства.

Современная *урбанизация* – самое яркое следствие концентрации производительных сил общества. Следует, однако, иметь в виду, что подлинными очагами и центрами цивилизации служат не те места, где люди “проживают постоянно”, т. е. чаще всего ночуют, а те, где они общаются лично, особенно в творческой деятельности, и где синтезируется информация, выработанная при дистанционном общении. Значительное удаление спален от рабочих мест, расположенных на предприятиях и в учреждениях, возможное благодаря развитию транспорта, а также надомный труд, распространившийся благодаря электронным коммуникациям, приводят к расселению все возрастающего числа городских работников вне города и к уменьшению статистической *людности* больших и центральных (возглавляющих свои агломерации) городов, если их официальные границы не раздвигаются. Этот процесс может толковаться и как продолжение урбанизации в форме *субурбанизации*, и как *постиндустриальная дезурбанизация* и даже *рурализация*.

Фокусные места, господствуя над окружающими пространствами, выполняют в них главные функции: 1) собирают, перерабатывают, распределяют вещество, энергию, информацию, в том числе и потоки людей; 2) притягивают, удерживают, заставляют вокруг себя колебаться, совершать возвратные периодические движения, маятниковые миграции – людей, транспортные средства и другие подвижные предметы; 3) распространяют медленно сдвигающиеся центробежные волны освоения территории в виде концентрических зон (при угасании, деградации *очага* перемещение зон становится *центростремительным*); 4) порождают быстро бегущие радиальные потоки и волны нововведений; 5) служат центрами своих территориальных сфер влияния – *фокальных районов*; 6) являются в этих районах *центральными транспортными узлами*, отчего и сами *фокальные районы* в таком случае называются *узловыми* (*нодальными*) (см. гл. 9). ***Все очаги человеческой деятельности являются центрами сформированных ими фокальных районов и генераторами радиальной зонно-волновой диффузии*** (см. § 4.6).

Пространственная концентрация вещества и энергии сопровождается особым рода *рассеиванием* (преимущественно информации), известным как *диффузия* (распространение, проникновение) *новшеств*. Передовая техника, новые идеи, стандарты и моды, возникнув первоначально в одном центре, расходятся затем по обширным ареалам или даже по всему миру. Подобно тому как звезды, накопив огромные массы вещества, становятся источниками новых излучений, не свойственных “холодным” планетам, так и большие города, мощные заводы, уникальные научные центры, потребляя огромные и дорогие ресурсы, “излучают” взамен ценную информацию, необходимую для подъема производительных сил на самых далеких окраинах своих сфер влияния. Ведь подлинное внедрение новшеств заключается не в экспорте самих вещей, а в экспорте условий, позволяющих производить эти вещи на местах. Это касается и невещественных продуктов культуры.

Подлинными *генераторами*, т. е. первоисточниками нововведений являются, чаще всего, немногие фокусные места, где в достаточном количестве сосредоточены творческие личности – ученые, изобретатели, художники, артисты; где имеется подходящая среда для их самовыражения и общения, материальная база и социальный климат для первоначального внедрения, авторитетные и престижные восприимчивы новаций – влиятельные лица, социальные слои, учреждения. Отдельные новшества, возникающие, так сказать, “в провинции”, должны сначала получать признание и поддержку в центре; лишь после этого они могут рассчитывать на всеобщее и быстрое распространение (П. Хаггет, 1979). Немалое число прочих фокусных мест служат *ретрансляторами* новшеств – они их перерабатывают, дополняют, усиливают, улучшают, иногда ухудшают и искажают. Наконец, многие другие места являются лишь *трансляторами* – простыми передатчиками новшеств.

В урбанизации следует различать процессы концентрации (первичные) – рост людности городов, особенно крупнейших, сосредоточение экономической и культурной жизни в крупных городских центрах, и процессы диффузии (вторичные, вызванные концентрацией) – распространение городского образа жизни, городских сооружений и ландшафтов, расширение занятых ими площадей, в том числе рост пригородов для постоянного или сезонного проживания – *субурбанизация*. Повышение доли городского населения и формирование специфической городской среды достигается обоими противоположными путями.

Чем сильнее пространственная концентрация, тем быстрее исчезают породившие ее различия между центром и периферией ареала, тем скорее выравниваются уровни их развития. Это равносильно обвалу высокой горы или рыхлой насыпи. Чем круче склон, тем скорее его размоют дожди, развеют ветры, разнесут его материал по равнине. Чем больше разность потенциалов, тем сильнее ток. Но это не значит, что концентрация сама себя уничтожает. Когда различия между районами и пунктами по какому-то показателю исчезнут, последний перестает быть носителем концентрации и больше не применяется как мерило благополучия и опережения. На смену ему в главных центрах зарождаются новые *импульсы развития*, а с ними – новые различия и контрасты. Таким образом, *выравнивание уровня может повлечь за собой появление новых видов стимулирующего неравенства.* Пространственная концентрация общественных производительных сил и урбанизация приводят, как правило, к быстрому стиранию прежних неблагоприятных территориальных различий. Главные центры человеческой деятельности становятся маяками научно-технического и социального прогресса, образцами завтрашнего дня для других районов (см. также § 4.6).

Размещение людей и всех вообще антропогенных явлений на Земле в высшей степени иерархично. *Очаги человеческой деятельности, различающиеся по размерам, мощности и значению, располагаются на территории примерно так же, как поселения в иерархии населенных мест.* Величина

и значение фокусов не просто убывают по мере удаления от главного центра. Второй по величине сгусток размещается дальше, а третий ближе. Аналогично располагаются рои точек вокруг второстепенных центров. Статистическая поверхность иерархически концентрированного множества – не единичный конус или пирамида, а скорее глубоко расчлененный горный массив, в котором высочайшие вершины разделены долинами и хребтами. Такую концентрацию мы назовем *иерархической*.

Это же представление отражает и каскадную (иерархическую) диффузию нововведений (П. Хагетт, 1979). Размерам и значению очагов соответствует очередность в усвоении новшеств, исходящих из главного центра. Таким образом, иерархическая концентрация выражается как в **р а з м е щ е н и и** неподвижных объектов, так и в **м и г р а ц и я х** живых существ, предметов, вещества, энергии, информации между ними. Иерархическая концентрация имеет место в живой и неживой природе и без участия человека, например, в речном стоке, в растительном покрове. Иерархическое размещение отмечается у больших и малых деревьев в лесу, а иерархическая миграция вещества и энергии – в территориальных цепях питания живых организмов. Но наибольшего развития иерархические отношения достигают в человеческом обществе и в мире вещей, созданных людьми (см. также § 8.4).

Процесс концентрации – это не только механическое сближение вещей. Многие антропогенные пространственные системы возникают путем неравномерного роста отдельных неподвижных объектов – растительных организмов, городов, предприятий. Рост систем сопровождается передвижением всякого рода “строительных материалов” – пищи, людей, сырья, вещественных носителей информации, поэтому его можно считать частным случаем концентрации. Она продолжается до тех пор, пока наблюдается положительное сальдо в обмене с окружающей средой. ***Рост может быть разновидностью иерархической концентрации, если большие объекты растут за счет средних, а средние за счет малых.*** Такой иерархический рост поселений наблюдается в ходе урбанизации, но увеличение людности перестает быть главным признаком роста городов.

§ 3.3. К вопросу о причинах концентрации

Для объяснения и оправдания концентрации и прочих особенностей размещения производительных сил обычно привлекается принцип экономии энергии (или, шире, экономии ресурсов, в том числе времени). А. М. Смирнов (1971) справедливо отметил, что этот принцип и в природе, и в обществе не вездесущ. Многие необходимые сферы человеческой деятельности подчиняются ему далеко не полностью: наука, искусство, изобретательство, внедрение новой техники, географические открытия, освоение новых земель и космоса, любовь и размножение людей, воспитание и обучение

подростающего поколения, спорт, рекреация, туризм, игры, хобби, развлечения, поддержание общественного порядка, отправление правосудия. Активность людей в таких сферах все больше влияет на ландшафт. Из доводов А. М. Смирнова вырисовывается любопытный и парадоксальный закон. *Чтобы система, функционирующая по определённому принципу, могла спонтанно развиваться, необходимо, чтобы ее отдельные элементы хотя бы время от времени работали на противоположных принципах.*

Конечно, усовершенствование коммуникаций может ослабить значение расстояний и в чисто утилитарной деятельности: люди с успехом смогут всесторонне общаться по видеотелефону и даже коллективным ручным трудом заниматься при помощи телеманипуляторов, находясь чуть ли не на космическом расстоянии от обрабатываемых предметов, не говоря уже об умственном и операторском надомном труде для учреждений. Значит ли это, что необходимость больших городов вскоре отпадет, а производство и население смогут рассеяться в географической среде, как жир в эмульсии? Опыт истории позволяет предполагать, что и в XXI в. этого не случится. Хотя причины и стимулы концентрации на разных стадиях развития общества меняются, сама концентрация и ее продукты как более устойчивые явления сохраняются. Это видно на примере городов. Людей привлекала в города возможность укрыться от неприятеля, извлечь дополнительные выгоды от торговли, найти работу, получить образование, воспользоваться большей свободой поведения и выбора занятий, найти комфортное жильё и многие другие причины. Любая из этих задач рано или поздно становится снова хорошо осуществимой вне города, и не только в деревне, но иногда даже вне всяких поселений, но города от этого не исчезают. Похоже, что они сами воспроизводят причины своего существования.

В наши дни набирают силу еще три фактора концентрации общественных производительных сил, не вполне подчиняющиеся принципу экономии энергии, но действующие в согласии с ним.

1. Необходимость личных контактов, сохраняющаяся несмотря на совершенствование дистанционной связи. В деловой жизни, политике, науке возрастает значение оперативных личных встреч, не заменимых никакими техническими средствами. При личных контактах труднее уклоняться от ответов и принятия решений, проявлять враждебность, обманывать. В условиях информационного потопы и конкуренции различных источников воздействия на человека решающее значение в формировании взглядов и выборе жизненного пути приобретает влияние конкретной авторитетной личности, пользующейся доверием. Правда, высказывается мнение, что с развитием электронных телекоммуникаций роль вещественного транспорта (перевозящего людей и грузы) в формировании поселений уменьшается, а возможный благодаря компьютерам надомный труд охватит большинство людей в развитых странах и приведет к рассредоточенному расселению, и может быть, даже к полной дезурбанизации (Новая технократическая волна..., 1986).

Вместе с тем зарубежные футурологи признают, что уже сегодня при равной обеспеченности средствами дистанционной связи преимущества в конкуренции получают те фирмы, служащие которых пользуются еще и личными контактами. Может статься, что в век информатики, когда техника избавит нас от многих видов рутинной деятельности, на первый план выдвинутся традиционные интимно-личностные и какие-то новые социально-информационные стимулы территориальной концентрации людей – любовь, дружба, искусство, фантазия, игра... Пока что и в России, и во многих других странах большие города и возглавляемые ими агломерации поселений остаются не только важнейшими местами постоянного жительства, но и благоприятной ареной для достижения социального эффекта, получаемого благодаря всестороннему личному общению.

2. Эффективное использование скоростного транспорта. Сверхзвуковые самолеты, поезда на воздушной подушке и т.п. смогут реализовать свою потенциальную техническую скорость лишь при достаточно редком расположении остановочных пунктов. Чтобы достичь на коротком перегоне высокой скорости, транспортное средство должно развить значительное ускорение, которое может оказаться вредным для здоровья пассажиров и для сохранности некоторых хрупких грузов. К тому же многие виды скоростного транспорта становятся рентабельными лишь при достаточно большой мощности потоков. Концентрирующее влияние транспортных пунктов на человеческую деятельность общеизвестно. *Чем выше скорость движения и чем реже расположены остановочные пункты, тем больше данный вид транспорта способствует территориальной концентрации антропогенных факторов.*

3. Минимизация вреда, причиняемого биосфере промышленностью и хозяйственными сооружениями. Густая сеть линейных транспортных объектов – дорог, трубопроводов, линий электропередачи и связи разбивает природный ландшафт на слишком мелкие участки, недостаточные для нормального функционирования природного территориального комплекса. Подземные коммуникации, как полагают, несравненно лучше (С. Doxiadis, 1972), но и они не гарантируют естественные породы и сток от серьезных нарушений хотя бы в процессе строительства. Биоценозы не могут жить в изолированных кюветах из бетона и уплотненного грунта, как фикусы в кадках; биосфере нужна территориальная целостность (Ж. Дорст, 1968). С другой стороны, чтобы промышленность не загрязняла среду, необходима всемерная утилизация отходов, все более замкнутый ресурсоборот, основанный на многократном использовании одного и того же сырья. Для этого требуется тесное соседство кооперирующихся разноотраслевых предприятий, соединенных трубопроводами и ленточными транспортерами. *Чем больше замкнут по ресурсам технологический процесс и чем глубже специализированы виды транспорта по роду доставляемых ими грузов, тем ближе должны располагаться взаимосвязанные промышленные пункты, предприятия, цеха, машины, рабочие места.* Кроме того, известно, что

с увеличением площади городов возрастает загрязнение среды, приходящееся на единицу площади (В. Вергу, 1974). Таким образом, и промышленность, и градостроительство, и биосфера объективно “заинтересованы” в нерастянутости коммуникаций, а стало быть и в концентрации очагов человеческой деятельности.

Эти три фактора приводятся не случайно – для нашей темы они имеют решающее значение. Третий фактор сильнее других соприкасается с охраной природы, а все три, кроме того, можно объединить под рубрикой “улучшение коммуникаций”. Выходит, что две важнейшие задачи, стоящие перед современным человечеством, – сохранение жизни на Земле и улучшение связи между людьми вполне совместимы с дальнейшей территориальной концентрацией производительных сил. Улучшение связи способствует взаимопониманию и доверию между людьми и народами, что необходимо для международного сотрудничества, для прекращения гонки вооружений и сохранения мира на Земле. Все это означает, что *иерархическая концентрация человеческой деятельности может позитивно использоваться при решении глобальных социальных задач.*

Равномерное размещение производительных сил и населения следует рассматривать как частный и предельный случай иерархической концентрации, оно необходимо на малых площадях и в ядрах фокальных социально-экономических районов, где по отношению к данному уровню развития общества, производства, техники достижимо относительное насыщение территории какими-либо антропогенными объектами. В ходе дальнейшего прогресса эта неравномерность может быть размыта и заменена новой концентрацией.

§ 3.4. Основные формы пространственной концентрации

Рассмотрим процесс концентрации упрощенно, отвлекаясь от иерархичности и канализованности потоков. Для начала представим пространство, до такой степени однородное и чем-то сплошь заполненное, что ни о каких сгустках и разреженностях не может быть и речи. Обозначим его символом A (рис. 8). Это чистейшая абстракция, отправная точка рассуждений, к которой мы больше не вернемся. По каким-то причинам, которые нас сейчас не интересуют, пространство A разделяется на две части: 1) множество изолированных “тел” и 2) окружающий их общий, непрерывный “вакуум”. Последний не обязательно понимать буквально. Мы вправе интерпретировать физическое понятие “вакуума” как отсутствие или только как меньшую плотность в распределении тех предметов, из которых сложены “тела”. Понятию “плотность” также можно придавать различный смысл. В интересующих географа случаях это может быть плотность горных пород, плотность населения, стоимость земли, урожайность и т. д. Надо различать два возможных результата концентрации.

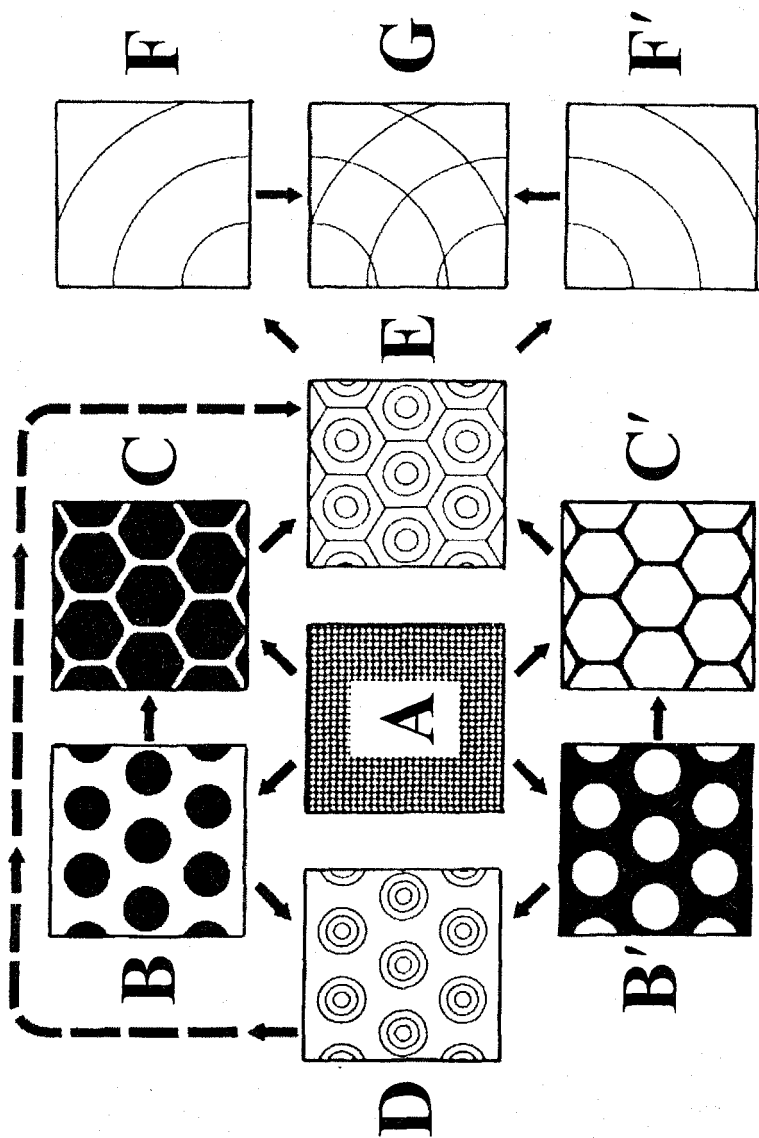


Рис. 8. Основные процессы пространственной дифференциации

AB, AC, BC, DE – концентрация; AB – агломерация, AC – растрескивание, BC, DE – рост; BD, CE – стратификация; EFG – пересечение зон.

1. Изолированные “тела”, как бы взвешенные в “вакууме”, разделены достаточно широкими промежутками (фиг. В). Этой фигуре соответствуют звезды и планеты в космосе, острова в море, валуны в глинистой морене, изолированные города среди сельской местности. Процесс АВ мы назовем *агломерацией*.

2. “Тела”, не сливаясь, прилегают одно к другому настолько близко, что толщиной разделяющего их “пустого” слоя при данном масштабе изображения можно пренебречь, и тогда этот слой воспринимается как граница: поверхность в трехмерном и линия в двумерном пространстве (фиг. С). Этой фигуре соответствуют плитки растрескавшейся поверхности усохшей глины, брусчатка мостовой, кирпичи в стене, плотно застроенные городские кварталы, разделенные щелями улиц. Процесс АС мы назовем *растрескиванием*.

Пространственная структура С возникает путем 1) плотной укладки сблизившихся тел В; 2) растрескивания однородного массива А; 3) разрастания неподвижных тел В вплоть до полного их соприкосновения. Путем ВС сростаются пригородные поселения-спутники до тех пор, пока они превратятся в новые части центрального города. Таковы предместья Парижа и многочисленные села на месте Москвы; остатки просветов между ними сохранились кое-где и в современной застройке. Процесс ВС изображает также расширение ареала растительных и животных видов, расселение народов и др. Фигуры В и С могут получить отрицательную интерпретацию: если промежутки плотнее “тел”, то вместо концентрации вещества среди “вакуума” мы получим, наоборот, множество пустот в едином монолитном “теле”, а вместо фигур В и С – соответственно фигуры В' и С'. “Вакуум” мы можем истолковать как свободное пространство, а свободой считать возможность для определенного деятеля осуществлять известный вид деятельности (без указания вида деятельности и ее субъекта понятие свободы бессодержательно). В фигурах В' и С' свободное пространство – это территория, в том или ином смысле своя, доступная, освоенная, используемая, а в фигурах В и С – не освоенная, не используемая, не занятая.

Фигуре В' соответствуют пещеры в скальной толще, пузырьки газа в жидкости, сельскохозяйственные земли в таежной зоне, распаханнные участки среди целины, оазисы в пустыне, поляны и вырубки в лесу. Фигуре С' соответствуют пузыри в мыльной пене, комнаты и квартиры в доме, сельскохозяйственные поля, разделенные лесными полосами и межами; крестьянские усадьбы в селе, разгороженные заборами; наконец, весь мир, разделенный на государства. Политическая граница, подобно физической перегородке, препятствует распространению некоторых видов деятельности на чужую территорию, поэтому схема политико-административного деления близка к фигуре С. Процесс АВ' – начало хозяйственного освоения или раздела, В'С' – завершение, С' – территория, полностью поделенная между владельцами или пользователями.

Если неясно, что считать плотностью, или нет смысла применять это понятие, то многие пространственные структуры могут быть изображены двойко: как B и как B' ; как C и как C' . Разумеется, нам безразлично, какую из двух противоположных интерпретаций называть положительной, а какую отрицательной; черный и белый цвета в любой фигуре можно поменять местами. Процессами BC и $B'C'$ изображаются также географические открытия, изучение и картографирование территории. Путем расстрескивания (AC, AC') и разрастания ($BC, B'C', DE$) возникают *первичные мозаичные районы* (шестиугольники C, C', E).

С концентрацией вещества связана и морфология суши. Допустим, что поверхность литосферы искривилась волнообразно. Тогда в горизонтальном слое планеты, ранее содержавшем примерно одинаковые объемы литосферы и атмосферы, мы отметим области с увеличившимся количеством твердого вещества и с уменьшившимся; им соответствуют положительные и отрицательные формы рельефа. Аналогично обстоит дело с волновым рельефом водоемов. Водная эрозия, расчленяющая поверхность литосферы – это в некоторой степени проявление процесса концентрации текучей воды в Мировом океане и в бессточных озерах. С процессом концентрации, стало быть, косвенно связаны и ландшафтные формации, порожденные рельефом.

Таким образом, наш рисунок допускает *рельефную интерпретацию*: его “тела” могут быть истолкованы как выпуклости, а “пещеры” – как впадины некоторой поверхности; промежутки между “телами” становятся “долинами”, а перегородки – “хребтами”; черный и белый фон фигур B, C, B', C' – окраска гипсометрической карты по двум ступеням высот: выше и ниже какого-то условного уровня. Рельеф на нашей схеме опять-таки не обязательно понимать буквально: это может быть и барический рельеф атмосферы с циклонами B' и антициклонами B , и рельеф плотности населения, – одним словом, рельеф любой статистической поверхности, частным случаем которой является и поверхность литосферы.

Есть ли предел интерпретациям, не вырождаются ли они в праздную игру ума? Конечно, придавая произвольные значения одному единственному знаку, мы не узнаем о природе вещей ничего нового. Но если этих знаков много, если они выстроились в упорядоченную совокупность, сохраняющую свою структуру, свой “синтаксис” при разнообразных интерпретациях – тогда дело другое. Цепь фигур на нашем рисунке выдерживает широкий диапазон толкований, поэтому она может считаться простой моделью географических процессов.

Глава 4

СТРАТИФИКАЦИЯ И ЗОНАЛЬНОСТЬ

§ 4.1. Стратификация в биосфере и образование зон

Дальнейшей стадией развития “тел” (см. рис. 8) нередко является *стратификация* (расслоение). Возможность простейшей, двоичной стратификации заложена в самом факте существования изолированных тел из-за неодинаковых условий, в которых находятся глубинные части тела и его приповерхностные слои, соприкасающиеся с иным веществом. Большинство твердых тел имеет естественную коррозионную пленку или искусственную окраску, лакировку, защищающую вещь от распада и износа. Такая стратификация является уже *функциональной*, т. е. выполняет определенную роль: часть тела, системы, организма берет на себя защитные функции, изменяется, иногда деградирует и становится более косной, чтобы сохранить основную массу, не допустить снижения уровня ее организации. Защитная стратификация широко распространена в мире живого. Кора, скорлупа, кожа, шкура, панцирь, мозоли – образования менее живые, но зато более прочные и способные к регенерации, легче заменимые, чем защищенные ими тела.

Несколько сложнее трехслойная система, в которой, помимо оболочки, выделяется центральное ядро и окружающий его основной периферийный слой. Ядро может быть источником или потребителем вещества или энергии периферийного слоя, а последний – питательной средой и резервным пространством для развивающегося ядра. Так, сельская местность снабжает сельскохозяйственными продуктами растущий город и уступает ему часть своей территории. Жилище человека в холодном и умеренном климате издавна строилось по трехслойной схеме: центр – очаг, основной слой – жилое пространство, оболочка – стены. Концентрическую слоистость обнаруживают клетки и эмбрионы живых организмов, а в измененном и усложненном виде она прослеживается в анатомии взрослых особей и их органов. В ходе филогенеза и онтогенеза организмов и географических пространственных систем первоначальные слои дифференцируются и дальше, системы становятся иерархически многослойными, в них выделяются слои второго, третьего и следующих порядков.

В результате *гравитационной* стратификации в теле нашей планеты обособились ядра и слои, различающиеся по плотности и преобладающему агрегатному состоянию вещества, так называемые *однородные* геосферы – литосфера, гидросфера, атмосфера. Результатом их взаимодействия является парагенетическая *коннекционная* геосфера, которую мы называем биосферой Земли (см. § 1.1). В двумерном пространстве, в частности, на территории, стратификация проявляется как *зональность* (совокупность, система, ряд зон – полосчатых ареалов, опоясывающих какой-то объект или тянувшихся рядами параллельно какой-либо линии) (см. § 4.2).

При *экологической* стратификации факторы среды обладают различными свойствами от того, что они расположены на разных расстояниях от центра, оси или края системы, в начале или в конце каких-либо постоянных потоков. Так, пригородные сельскохозяйственные, демографические и рекреационные зоны возникают потому, что предприятия и люди находятся в различных транспортных условиях, по-разному связаны с городом. Разумеется, это рассуждение справедливо лишь при прочих равных условиях, например, при допущении однородной равнины, как это сделал И. Г. фон Тюнен в своем “Изолированном государстве” (I. Thünen, 1826). Типично экологическими стратификациями являются горизонтальная почвенно-растительная зональность суши – зоны лесов, лесостепей, полупустынь, пустынь; вертикальная биотическая слоистость океана – например, зоны (слои) пелагиаль и абиссаль.

Экологическая стратификация настолько напоминает гравитационную, что возникает мысль их как-то объединить, применив понятие тяжести, например, к отраслям хозяйства и биоценозам. Природные и социально-экономические географические зоны похожи на слои осадочных горных пород, отложившихся в водах морей, или на слои разной температуры и плотности в толще озерной воды, прогревающейся весной и остывающей осенью, с той однако разницей, что сформировавшие их силы тяготения и конвекционные потоки направлены большей частью не вертикально, а горизонтально. В экономике набор требований к условиям внешней среды и ресурсам можно уподобить плотности. Например, пригородное молочно-овощное хозяйство “тяжелее” экстенсивного животноводства, возможного на периферии экономического района, так как овощи требуют больше рабочих рук и сложных машин. Формирование экологических зональных систем напоминает разделение фракций при седиментации.

Долгое время природные географические зоны А. Гумбольдта, В. В. Докучаева и Л. С. Берга и социально-экономические территориальные зоны И. Г. фон Тюнена и А. Лёша располагались в разных разделах системы географических наук, причем между ними не улавливалось ничего общего. Развитие теоретической географии, использование ею новых математических понятий позволяет разработать более широкое, обобщающее представление о территориальной географической зональности. Учение о горизонтальных

и высотных природных зонах можно объединить с теоретическими и эмпирическими представлениями экономико-географов, градостроителей и архитекторов о функциональных пригородных и городских урбоцентрических (квазитюневовских) зонах. Поводом для такого объединения послужило не само слово “зона”, а то общее в его значении, которое выявлено путем сравнения свойств многих ареалов, названных этим термином.

§ 4.2. Зоны, зональность и зонирование

Зонами обычно называются определенные части пространства, т. е. районы, но не всякие, а в большинстве случаев лишь такие, которые заключены между параллельными или почти параллельными линиями или поверхностями, нередко вытянуты вследствие этого в виде полос или слоев, окружают какой-либо центр или являются отрезками линий. Там, где по одному признаку можно выделить несколько зон, последние граничат между собой не в любых сочетаниях, а закономерно сменяются в известном направлении, перпендикулярном или нормально межзонным границам. Наличие перечисленных особенностей у большинства районов, называемых зонами, вряд ли можно считать случайным. По-видимому, в самом употреблении слова “зона” отразилась какая-то объективная закономерность, особая форма пространственного расчленения макромира. На основании изложенного мы предлагаем уточнить термин “зона” и впредь *называть зонами ареалы, образующие в пространстве линейно упорядоченное множество* (кортеж в математическом смысле слова), подобное натуральному ряду чисел или алфавиту.

Хорошим способом дискретно отразить пространственную неоднородность какого-либо объекта является разбиение его на различные внутренне однородные ареалы – области, участки распространения, существования различных классов явлений. Такими внутренне однородными кусками пространства являются и всякого рода зоны. Если для любых двух классов X_i и X_j справедливо, что “ареал распространения явления X_i лежит ближе к N (дальше от N), чем ареал распространения явления X_j ”, где N – заданный объект, один и тот же для всей классификации, то все ареалы классов этой классификации представляют собой зоны. Линейный, одномерный порядок взаимного расположения зон выражается в том, что они нумеруются на схеме, помещаются в списке и одна за другой описываются в тексте географической характеристики территории не произвольно, а в одном из двух возможных направлений. “Нормальный” порядок расположения зон задан объективными причинами, сформировавшими зональную систему. Несовпадение реального порядка расположения зон с теоретически ожидаемым считается *инверсией* зональности (Ю. К. Ефремов, 1960).

Зональностью, по нашему мнению, нужно называть 1) совокупность зон, заполняющих известный ареал и возникших совместно и по одной

причине, т. е. конкретную *зональную систему*, образующую определенный парагенетический район; 2) свойство рассматриваемого пространства, выражающееся в том, что оно делится на зоны. *Зонированием* надо называть процесс деления пространства на зоны, операцию выявления, проектирования или создания зон. Зональность – особый вид районизации, зонирование – разновидность районирования.

§ 4.3. Формы и размерность зон

Наиболее простой и первичной кажется *концентрическая* зональность. Все слои и зоны, рассматриваемые на простейших моделях в своем первоначальном виде, обнаруживают концентрическую форму. Горизонтальные слои горных пород, не смятые и не сдвинутые, почвенные горизонты, ярусы растительного покрова и этажи зданий геоцентричны. Широтные термические пояса Земли – тропические, умеренные, полярные – замыкаются вокруг земной оси и полюсов, а горизонтальные ландшафтно-климатические зоны (тайга, степь и др.) – вокруг аридных центров континентов (А. М. Рябчиков, 1963). Высотные зоны горных стран концентричны по двум направлениям: они геоцентричны как горизонтальные слои и, кроме того, опоясывают горные массивы, которые на идеальной модели изображаются конусами или синусоидальными сегментами.

Концентрическая зональность нередко появляется после концентрации каких-либо вещей или явлений в определенном месте (см. § 3.2) и вследствие неравномерного расположения их вокруг центра. Любой активный предмет создает вокруг себя *зональное поле*, т. е. пространство, в котором могут быть выделены зоны. Эти зоны можно рассматривать и как результат некоторой дискретизации континуума, проделанной исследователем с познавательными целями. Всегда могут быть найдены, по крайней мере, две зоны, отражающие разные степени взаимодействия предмета с окружающей средой: 1) ограниченная *внутренняя*, где взаимодействие имеется или считается значительным, т. е. выше некоторого условного уровня; 2) бесконечная *внешняя*, где взаимодействие отсутствует или считается незначительным, т. е. ниже установленного порога. Если величина, частота, вероятность взаимодействия скачкообразно убывает по мере удаления от центра или неравномерно изменяет свойства среды, то можно выделить и другие зоны, имеющие форму концентрических слоев или полос. Если разделить на части сферу влияния, деятельности, место обитания или вероятного появления, ареал какого-либо пространственно локализованного предмета по степени его взаимодействия с другими интересующими нас предметами или со всей внешней средой, то полученные районы будут концентрическими зонами. Концентрическую зональность можно рассматривать как совокупность вложенных одно в другое концентрических *ядер* – приблизительно круглых пятен или шарообразных тел,

где каждая зона – пространство между границами двух ядер, соседних по величине. Множество соприкасающихся зональных систем нередко образует мозаику моноцентрических районов (см. рис. 8, *E*). Полными зональными системами являются многие узловые районы (см. гл. 9).

В результате стратификации возникают концентрические зоны двух видов: 1) *центральные ядерные* (внутренние круги фигур *D* и *E* на рис. 8), содержащие в себе центр зональной системы; 2) *периферийные кольцевые* (кольца фигур *D* и *E*, полосы между шестиугольниками и окружностями фигуры *E*), не имеющие этого центра на своей территории. Реальные зоны, конечно же, редко обладают такими идеальными формами. Фактически многочисленные причины неузнаваемо искажают теоретическую форму зон. Так, природные географические зоны почти всегда разрываются и выклиниваются, а пригородные зоны редко получают возможность развиться до полных и правильных колец.

На рис. 8 можно различить стратификацию изолированных тел и пятен (*BD*) и соприкасающихся (*CE*). Фигуре *D* соответствуют, например, города с радиально-концентрической планировкой, а фигуре *E* – узловые районы, образовавшиеся путем обрращения “тел” новыми периферийными зонами или раздела сфер влияния между “телами”; в последнем случае в фигуре *E* присутствуют тела или ареалы *D* в качестве ядер. Таким образом, первичные мозаичные районы *E* образуются и от плотного соприкосновения множества зональных систем. В одной точке могут соприкоснуться три–четыре соседние зональные системы или фокальных района (см. § 1.3, 3.2, 9.1).

Зональными системами являются и *хорионы* А. Ю. Ретеюма (1978) – нуклеарные (наделенные ядром) пространства, объединяющие тела со сферами их прямого и косвенного влияния. Периферийные части хорионов делятся на концентрические зоны по степени воздействия центрального тела (ядра) на окружающую среду. Представление биogeосферы в виде множества пересекающихся хорионов – это весьма подходящая для географии ареальная форма фиксации пространственных взаимодействий (в противоположность общепринятой форме – построению графов).

Зоны, так же, как и всякие ареалы, различаются прежде всего по размерности (см. § 1.1). *Трехмерные* зоны – это качественно различные слои, отложившиеся вследствие гравитационной стратификации, конвекции, седиментации и тому подобных процессов (см. § 4.1). Обычно такие слои заключены между горизонтальными поверхностями или представляют собой геоцентрические ядра, окруженные концентрическими слоями. Таковы ядра планет, выделенные по разным признакам; геосферы, пласты осадочных горных пород, почвенные горизонты, ярусы растительного покрова; глубинные (вертикальные) зоны (слои) в толще Мирового океана; вертикальные геохимические и геогидродинамические зоны подземных вод. *Двумерные* зоны могут рассматриваться как сечения поверхностей трехмерными зонами, а *одномерные* зоны – как сечения линий двумерными зонами (например, железных

дорог – часовыми поясами). Трехмерную геоцентрическую зональность (слоистость) следует называть *вертикальной*, а ее поверхностную двумерную производную – *высотной* (рис. 9, А). Территориальные зоны могут быть *горизонтальными* (широтными, долготными, диагональными и т. д.) и *высотными* (собственно высотными на суше и глубинными на дне водоема).

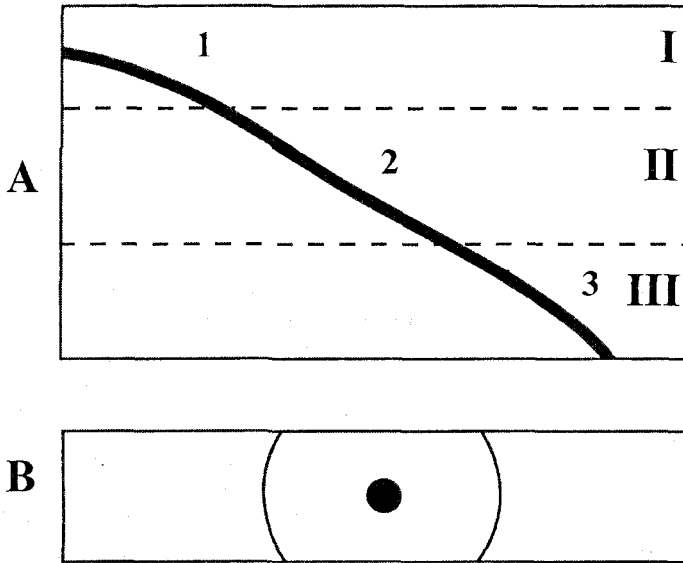


Рис. 9. Размерность и форма некоторых зон

А – вертикальные (I, II, III) и высотные (глубинные) (1, 2, 3) зоны (профиль); В – концентрические зоны на узкой полосе территории (план).

В дальнейшем мы, в соответствии с условием § 1.1, в качестве географических будем рассматривать *территориальные* зоны. Эти зоны обычно вытянуты в виде полос между граничными линиями либо представляют собой овальные пятна, окруженные концентрическими полосами-кольцами. Но не вытянутая форма отдельных районов, а только линейная упорядоченность или моноцентричность всего их ряда служит надежным отличительным признаком зональности. На узкой полосе суши или на дне удлиненного водоема, где для полного круга концентрических зон не находится места, отдельные зоны могут вытягиваться не в тангенциальном, а в радиальном направлении или вообще оказаться компактными районами чуть ли не квадратной формы. Таковы пригородные зоны на песчаной косе,

в горной долине или на побережье, зажатом между морем и горами (рис. 9, В). Изолированные и полностью развитые зональные системы на однородной территории при прочих равных условиях круглы, но при плотном соприкосновении равномерно размещенных систем получается сеть правильных шестиугольников (см. рис. 8, Е).

Зональность, так же, как и мозаичная районизация, может быть *многоступенчатой* (иерархической), т. е. внутри зон могут быть выделены подзоны и т. д. Слово “зона”, так же, как и слово “район”, может употребляться и в *общем*, и в *таксономическом* значении (см. § 1.1). Только с общим значением “зона” можно связывать термин “зонирование”. В тех же двух значениях обычно употребляется и слово “пояс”. Отсюда термин “поясность” как синоним зональности или как обозначение одного из ее видов.

Высотное расчленение ландшафтов суши и дна водоемов лучше называть зональностью, а не поясностью. Если каждый из многочисленных видов зональности (в установленном нами широком смысле этого термина) мы захотим назвать особым существительным – поясностью, полосностью, ярусностью, этажностью и т. д., то готовых терминов вроде слов “пояс”, “полоса”, “ярус” все равно не хватит. Поэтому лучше различать виды зональности при помощи прилагательного, обозначающего районизируемую сущность и направление смены зонообразующих факторов (климатическая широтная, геоботаническая высотная, ландшафтная горизонтальная зональность), а слова “пояс”, “полоса” и т. п. употреблять лишь в таксономическом значении. У русских географов существуют три общепринятых основных термина для обозначения зон разного ранга в одной многоступенчатой зональной системе: пояс, зона и полоса, и два производных: подзона и подполоса. Вместе с остальными четырьмя возможными – надзона, надполоса и пр., они образуют девять наименований рангов, что более чем достаточно для любой многоступенчатой зональности.

§ 4.4. Примеры географической зональности

В качестве важнейших примеров географической зональности назовем широтные климатические и одноименные физико-географические поясы Земли, обусловленные различиями в радиационном балансе и в общей циркуляции атмосферы: экваториальный, субэкваториальные, тропические, субтропические, умеренные, субполярные и полярные; созданные различными соотношениями тепла и влаги горизонтальные, часто широтные природные зоны на суше, такие, как лесная, лесостепная, степная, полупустынная, пустынная; те же или аналогичные, нередко одноименные зоны, рассматриваемые в качестве климатических, ландшафтно-химических, почвенных, растительных, зоогеографических или различающиеся по некоторым экзогенным факторам рельефообразования, по особенностям грунтовых вод, всего водного

баланса и стока; горизонтальные, преимущественно широтные зоны на поверхности и в толще воды океанов; три прерывистых горизонтальных широтных пояса абиссальных биогенных отложений ила на океанском дне – один экваториально-умеренный известковый фораминиферовый (глобигериновый) и два субполярных кремнистых диатомовых (О. К. Леонтьев, 1963); высотные природные ландшафтные поясы (зоны) в горах, обусловленные уменьшением нагрева атмосферы с высотой, и соответствующие зоны в характере многих природных компонентов ландшафта и в размещении разных особенностей жизни и деятельности людей, главным образом, типов расселения и сельского хозяйства; глубинные экологические зоны на дне Мирового океана – сублитораль, батраль, абиссаль (Л. А. Зенкевич, 1964).

Географическими зонами надо считать также зоны образования и размещения полезных ископаемых, соответствующие тектоническим структурам; области питания и стока в ледниках, подразделяющиеся в свою очередь на несколько зон (С. В. Калесник, 1963); краевые зоны оледенений (И. П. Герасимов, 1965); полосы разновозрастных природных ландшафтов между границами прежних материковых ледяных покровов (Н. А. Солнцев, 1958) и морских трансгрессий (В. А. Николаев, 1954); береговые зоны, которые в зависимости от типа берега в свою очередь отчетливо делятся по разным признакам на многочисленные подзоны разных порядков: клиф, бенч, береговой откос, пляж, подводный береговой склон, а также литораль, ватты, марши у приливных водоемов (О. К. Леонтьев, 1961); террасы и склоны долины; сопряженные морфологические части геохимического ландшафта – автономную, надводную и подводную (А. И. Перельман, 1966); ряды ландшафтов барьерного подножия и барьерной тени (А. Г. Исаченко, 1965); концентрические пригородные зоны с различной плотностью и подвижностью населения, выражающейся в периодических поездках, с разной специализацией сельского хозяйства, изменяющейся по мере удаления от города; разновозрастные исторические поясы старых городов с радиально-концентрической планировкой. Особым видом высотной природной зональности является вызванная неровностями рельефа вертикальная дифференциация ландшафтов на равнинах, местами, при разностях абсолютных высот до 200–300 м, перерастающая в обусловленную климатом высотную горную зональность (Ф. Н. Мильков, 1947).

На Прикаспийской низменности я совместно с А. Н. Ракитниковым наблюдал в 1954 г. своеобразную антропогенную зональность растительного покрова, которая образуется вокруг колодцев на пустынно-степных пастбищах вследствие того, что отдельные виды растений, чаще поедаемые скотом или не выдерживающие скотосоя (пасторальной дигрессии), по мере приближения к колодцу выбывают из травостоя и замещаются другими, более выносливыми в столь суровых условиях. Этим зонам вполне аналогичны зоны с разной степенью деградации (хозяйственной и рекреационной дигрессии) растительного покрова на окраинах городов и в местах массового отдыха вокруг остановок общественного транспорта, обслуживающих

предприятий и туристских стоянок. Степной колодец, стоящий на стыке трех почвенно-растительных формаций, вытаптываемых скотом, с точки зрения теоретической географии вполне аналогичен городу Москве, расположенному на стыке трех природных областей – Московской возвышенности, Мещерской низменности и Москворецко-Окской эрозионной равнины: воздействие города на окружающую природную среду по-разному преломляется в каждой из трех физико-географических провинций. Эти наблюдения и сравнения послужили мощным толчком для развития некоторых направлений теоретической географии.

Вышеупомянутый Прикаспий богат прекрасными примерами разнообразных видов чисто природной географической зональности. Дельта Волги, чей молодой, динамичный ландшафт сформировался на глазах у немногих поколений людей вследствие отступления Каспийского моря, отчетливо делится на зоны. Е. Ф. Белевич (1963) насчитывает здесь семь зон: в надводной части дельты выделяются зоны верхняя, средняя и нижняя; в переходной зоне от надводной части дельты к подводной – култучная зона; в подводной части дельты – островная зона авандельты, зона собственно авандельты и зона морского подхода к авандельте. Высотными зонами являются луга разного уровня в дельте Волги и во всей Волго-Ахтубинской пойме, различающиеся вследствие неодинаковой вероятности, частоты и продолжительности их затопления паводками (И. А. Цаценкин, 1962). Типы рельефа Волго-Ахтубинской поймы, при всей кажущейся беспорядочности их размещения, укладываются в шесть-девять природных зон, правда, весьма фрагментарных (В. А. Николаев, 1962, рис. 14). Различаются по вертикали растительный покров и почвы на незатопляемых бэровских буграх в дельте, на их вершинах, склонах и делювиальных шлейфах (С. А. Тюрденева, 1965). И наконец, самое общее деление территории Северного Прикаспия на две горизонтальные природные подзоны, северных полупустынь и южных полупустынь, объясняется не только современными биоклиматическими условиями, но и тем фактом, что граница между подзонами совпадает с пределом верхнехвалынской (верхнечетвертичной) трансгрессии Каспийского моря (В. А. Николаев, 1954)¹.

Ярким примером социально-экономической зональной территориальной системы является Москва с пригородами, вплоть до самых дальних, находящихся за пределами Московской области. Закономерными концентрическими кольцами вокруг Кремля располагаются полосы городской территории, различающиеся внешним видом, плотностью населения, этажностью, преобладанием тех или иных архитектурных стилей, что связано

¹ Изложенные здесь представления о географических зонах сформировались у меня благодаря работе в Прикаспийской экспедиции Научно-исследовательского института географии (НИИГ) Московского государственного университета (МГУ) имени М. В. Ломоносова в 1952 г.

с эпохой застройки, с возрастом городского ландшафта. Внутри Москвы, между Кремлем и Московской кольцевой автомобильной дорогой, насчитывается пять концентрических зон, разграниченных Бульварным и Садовым кольцом, улицами на месте Камер-Коллежского вала (кольцо застав) и Окружной железной дорогой.

Территорию внутри Садового кольца А. А. Минц (1961) и Ю. Г. Саушкин (1964) выделили в качестве Центрального экономико-географического района столицы. Это типичная центральная, ядерная зона. Экономико-географические районы Подмосковья, выделенные А. А. Минцем, так же группируются в концентрические зоны: 1) лесопарковый пояс; 2) районы Северный, Восточный, Южный и Западный; 3) Заокский и Мещерский (А. А. Минц, 1961, картосхемы между с. 112 и 113 и на с. 154). До 1989 г. территориальные зоны с той или иной степенью влияния Москвы охватывали весь СССР и выходили за его пределы: 1) Ближнее Подмосковье, 2) Дальнее Подмосковье, 3) Центральная Россия, 4) Европейская часть СССР (с Кавказом и Уралом), 5) РСФСР, 6) СССР, 7) большинство “социалистических” стран – сателлитов Советского Союза. В наши дни некоторым из этих зон аналогичны “концентры внешних интересов России”, объявленных отечественными геополитиками: 1) страны СНГ; 2) бывшие “соцстраны” Центрально-Восточной Европы, исламские страны, Китай, Индия; 3) страны “евроатлантической цивилизации” и Япония; 4) страны Латинской Америки, Африки, некоторые островные государства Тихого океана (Н. С. Мироненко, 1995).

Городские или пригородные зоны разделяют, например, официальная граница Парижа, внешние границы департаментов “Малой Короны” и Парижского региона; границы Лондонского Сити, Лондонского графства, Большого Лондона за пределами графства и т. п. Этими границами очерчены вложенные одно в другое ядра городов и городских агломераций.

Социально-экономическая зональность пригородов накладывает заметный отпечаток и на их природные условия. Степень изреженности лесов, изменения растительного покрова и животного мира, а следовательно, их видовой состав и многие биоценотические связи внутри ландшафтов при отсутствии надлежащей охраны природы в окрестностях большого города носят зональный характер, они прямо или косвенно связаны с расстоянием до ближайших населенных пунктов, автомагистралей и железнодорожных станций, с людностью поселений, с расстоянием станций и автобусных остановок от центра конурбации, с частотой движения и давностью существования того или иного вида транспорта. От перечисленных факторов в значительной мере зависит и внешний вид местности. По состоянию растительности нередко можно определить расстояние до ближайшего поселения или транспортного пункта.

На стокилометровом пути от заповедника или заказника в лесной зоне к центру близлежащего большого города природный комплекс изменяется больше, чем на тысячекилометровом пути от того же заповедника к типичным

ландшафтам пустыни и тундры. В субтропических и полярных пустынях есть хоть какой-то, пусть эфемерный и редкий, растительный покров, а в центрах больших городов нередко растительности и почв нет вовсе. Климатические различия в пригородах также сопоставимы с перемещениями на несколько градусов широты. Можно предполагать, что в ходе урбанизации и распространения искусственной среды *естественные природные зоны земного шара уступают свое значение антропогенной зональности типа тюеневской*. В наши дни обе зональности сосуществуют и пересекаются. Как выразители географических различий они сделались равноценными. Природный ландшафт без учета урбоцентрических социально-экономических зон – это не более чем палеогеографическая реконструкция. Такие реконструкции совершенно необходимы, но не заменяют картины реального ландшафта.

В каком отношении стоит зональность к вышеприведенной типологии географических районов (см. гл. 1)? Кольцевые и ядерные зоны могут быть простыми однородными, пестрыми, переходными, изоструктурными, рельефными и координатносеточными районами. Ядерные зоны, кроме того, могут быть коннекционными районами. От пересечения простых однородных зон между собой образуются фасетные районы (см. § 1.2). Вся зональная система, как уже говорилось, представляет собой целостный парагенетический район (см. § 1.3).

§ 4.5. Некоторые особенности зональных систем

Пожалуй, более других видов районизации зональность носит ярко выраженный *избирательный* характер: она проявляется далеко не во всех предметах, встречающихся на данной территории и охватываемых темой районирования, а в тех сравнительно немногих, которые зависят от изменения зонообразующего фактора. В частности, природные ландшафты, по которым выделяются соответствующие зоны (Л. С. Берг, 1947), не обязательно должны господствовать на зонированной территории. Во многих местах некоторые виды зон существуют как *потенциальные*: они проявились бы в том случае, если бы в данное зональное поле попали предметы, подверженные зональности. Так, например, несмотря на то, что природные зоны на суше не образуют правильных широтных поясов и всецело зависят от реального распределения морей и континентов (Е. Н. Лукашова, 1966), мы можем представить себе эти зоны продолженными и на поверхность океана и предсказать значительную часть природных условий неизвестного нам острова. Однако, если таких островов много, они своей площадью внесут искажение в ожидаемую зональность. Более того, высказывались предположения рассматривать горизонтальные и высотные ландшафтно-климатические зоны суши в виде единой системы наклонных, часто выклинивающихся

атмосферных слоев, которые в месте пересечения с поверхностью равнин и гор дают реальные природные зоны (П. С. Макеев, 1954). Примером такого атмосферного слоя – потенциального носителя (генератора) высотной зональности может служить хионосфера – зона возможного положительного баланса твердых атмосферных осадков; в горах, чьи вершины достигают этой вертикальной зоны, она проявляется как высотная зона “вечного снега”. Пользуясь моделью атмосферных *слоев-генераторов высотных зон*, мы можем узнать, на какой высоте над Москвой простирается, скажем, высотный пояс лесотундры, который из возможного станет действительным, если какие-либо силы воздвигнут в Подмоскovie достаточно высокий горный массив и предоставят его ландшафту возможность беспрепятственно развиваться по своим естественным законам.

Качественно различные географические зоны возникают вследствие того, что многие предметы и явления, входящие в ландшафт, имеют свои экологические параметры существования, верхние и нижние пределы распространения, за которыми они не могут сохраниться или не выдерживают конкуренции с другими явлениями, а вблизи этих пределов изреживаются, становятся угнетенными, нетипичными, редкими, реликтовыми, нецелесообразными. Напротив, в середине количественного интервала располагается точка (величина), а на местности в середине зоны – линия, полоса, ось оптимума данного явления. Такая зональность является частным случаем *экологического ряда* (Н. А. Прозоровский, 1956), его конкретным, территориальным выражением: звенья ряда располагаются на местности в том же порядке, что и на теоретической схеме.

Характерной особенностью многих зональных систем является их *периодичность* – наличие в одном зональном ряду зон-аналогов и их равномерное чередование. При числе зон в ряду свыше двух они по признакам сходства и различия могут быть сгруппированы в некоторые классы. Так, например, среди широтных климатических поясов выделяются сухие и влажные; среди растительных зон суши могут быть выделены два класса – зоны лесистые и безлесные; три класса – зоны лесистые, травянисто-кустарниковые и пустынные; наконец, четыре и пять классов, если учитывать зоны переходные от лесных к травянисто-кустарниковым и от травянистых к лишенным растительности. Несмежные зоны, принадлежащие одному из таких классов, считаются *аналогами*. Таковы, например, лесостепь умеренного пояса и лесистые саванны; тайга и переувлажненные экваториальные леса (А. А. Григорьев, М. И. Будыко, 1956).

Простейшая периодичность зон возникает при экологической зональности (см. § 4.1). Если какой-либо класс предметов может существовать только в определенном интервале значений экологического фактора, то зоны, характеризующиеся отсутствием данных предметов, появляются дважды: первый раз из-за избытка этого фактора, второй раз из-за его недостатка. Так, в экологическом ряду лесных формаций Восточно-Европейской равнины сосновые

леса в качестве устойчивой коренной растительности располагаются по краям ряда – на сухих песках и на сфагновых болотах, при средних же условиях увлажнения на глинистых и тяжелосуглинистых почвах сосна замещена елью. В концентрической зональности современных больших городов и их пригородов зоны низкой плотности постоянного ночного населения встречаются дважды: в центре города, занятом учреждениями и архитектурными памятниками, и на окраине, реже застроенной. Зоны со значительным распространением древесной и иной растительности в урбоцентрической системе могут располагаться в трех местах: 1) вдали от города, на окраине подчиненного ему района, из-за меньшей плотности населения и слабой освоенности; 2) у границы города, как специально охраняемый лесопарковый пояс, общегородская зона отдыха; 3) в центре города, на месте снесенных ветхих построек, вокруг исторических памятников или как центральный парк, разбитый на месте торговой площади или плаца-парада. Поскольку эти зоны не остаются на месте, а иногда отодвигаются от центра по мере роста города, то такая периодичность придает зональности волнообразный характер (см. § 4.6).

Вследствие избирательного характера зональности и статистического характера закономерностей распределения предметов, служащих признаками-индикаторами той или иной зоны, границы зон в натуре бывают, как правило, менее резкими, а на карте, следовательно, более условными, чем границы мозаичных районов, особенно коннекционных. Возможность выявления границ зон и изображения их одной линией, а не новой, промежуточной зоной, зависит от масштаба в большей степени, чем при мозаичном районировании. В слишком крупном масштабе точное изображение границ зон вообще может оказаться бессмысленным. Бывает, что при сравнении осей зон межзональные различия кажутся резкими, а при сравнении приграничных полос смежных зон эти различия мало заметны. *Для каждого вида географической зональности существует ограниченный диапазон масштабов географических карт, на которых границы зон могут быть показаны достаточно правдоподобно.*

Для природных географических зон, по-видимому, следует считать правилом такой путь выделения, при котором сначала устанавливаются типичные признаки зон и оси их простирания, а потом уже уточняются зональные границы (Д. Л. Арманд, 1955). Оси зон аналогичны ядрам или репрезентативным точкам мозаичных районов (Д. Л. Арманд, 1950; Ю. К. Ефремов, 1960-а). Резкими в натуре границы зон бывают в том случае, если они совпадают с сезональными границами или физическими рубежами, т. е. с границами первичных мозаичных (см. § 3.4) и конфигурационных (см. § 1.4) районов. Явные рубежи, по всей вероятности, склонны как бы притягивать, переключать на себя зональные границы. Известно, например, что резкость границы между лесной и лесостепной зонами на реке Оке объясняется геотектоническими причинами.

Социально-экономические зоны обладают резкими границами главным образом в тех случаях, когда они совпадают или раньше долго совпадали с искусственными физическими или юридическими рубежами – городскими стенами, таможенными барьерами, политическими и административными границами. Длительное стояние политико-административной границы оставляет в антропогенном ландшафте столь же заметный след, как и прежняя граница материкового оледенения в природном ландшафте. Разумеется, социально-экономические границы могут быть резкими и в том случае, когда они совпадают с резкими природными рубежами. А такими рубежами люди всегда старались воспользоваться как “естественными” при размежевании земель между государствами, административными областями, всякого рода владельцами и пользователями.

§ 4.6. Смещение зон и зонно-волновые процессы

Положение границ зон обычно не остается неизменным, они сдвигаются, и эти сдвиги выражают развитие всей зональной системы. В растущих пространственных системах концентрические зоны (например, зоны максимальной плотности населения в городах) постепенно отодвигаются от центра, расходятся подобно волнам. В угасающих, деградирующих моноцентрических системах зоны-волны могут смещаться к центру (например, при восстановлении естественной растительности в очаге взрыва или лесного пожара, при высыхании или заболачивании озера). Аналогично отодвигаются от транспортной магистрали параллельные ей продольные зоны с разной степенью освоения территории.

Разрастание моноцентрических зональных систем (DE на рис. 8) бывает: 1) *корпускулярным* – приращением на их периферии новых зон без изменения ядра и 2) *волновым* – перемещением зон от центра и зарождением на их месте новых ядер. В развитии городов, например, наблюдаются оба случая. С одной стороны, город как множество неподвижных сооружений растет корпускулярно за счет материала, прибывающего извне, и наращивает возрастные слои, подобные кольцам древесного ствола. В то же время зона максимальной плотности обычно отодвигается от центра, оставляя позади деловые кварталы или район музеев и архитектурных памятников с незначительным ночным населением. Это напоминает центробежное перемещение волн.

Если развитие зональной системы сопровождается направленным пространственным смещением зон, то последние могут рассматриваться как территории, захваченные разными стадиями одного процесса; как исторические периоды, запечатленные в ландшафте. Сегодняшний день природного ландшафта, расположенного на берегу быстро отступающего моря – это вчерашний день ландшафта, находящегося в полусотне километров от берега; сегодняшний день окраины растущего города – это в каком-то отношении завтрашний день его ближайших пригородов. Пересекая такие зоны,

мы как бы совершаем экскурсии в разные исторические эпохи. Ширина и порядок расположения зон в значительной мере зависят от продолжительности и последовательности стадий. Таковую совокупность зон можно рассматривать как пространственно-временную структуру (см. § 3.1). Однако представление о зонах как “отпечатках” исторических периодов нельзя доводить до вульгаризации и распространять на все случаи зональности.

Где-то внутри таежной зоны Европейской России проходит полоса наибольшего распространения еловых лесов; где-то внутри степной зоны располагается линия максимальной мощности черноземных почв. Если признать возможность исторического смещения природных зон вследствие изменений климата, то кривые распределения типов растительности и мощностей почв, начерченные над меридиональным профилем страны, перемещаются. Это тоже напоминает движение волн, но несколько иного рода – волнение “статистической поверхности”.

Многие зоны, так же, как и волны, связаны с различными периодическими, колебательными движениями, циклическими процессами: планетарные ландшафтно-климатические зоны и термические поясы – с вращением Земли вокруг Солнца; береговые зоны – с приливно-отливными процессами и волновым прибоем; пригородные зоны – с периодическими поездками людей на работу и к местам отдыха. В смещениях ландшафтно-климатических и береговых зон нередко проявляются многовековые ритмы увлажненности, вызванные космическими причинами.

Расширение моноцентрической зональной системы путем центростремительного смещения зон я предлагаю называть *зонно-волновой экспансией*, а проникновение таким образом отдельных предметов в новую среду – *зонно-волновой диффузией*. Такое распространение зон может быть дискретным отражением более общего процесса – диффузии (распространения) новшеств из одной точки (см. § 3.2). Следует только иметь в виду, что в мире антропогенных явлений, в человеческом обществе новшества распространяются не фронтально, а по разветвленным линейным каналам, и не столько по реальным путям сообщения, сколько по каналам связи между людьми, поэтому гладкие, компактные и выпуклые волны при диффузии новшеств можно вообразить лишь для достаточно идеальных моделей.

Зонно-волновыми процессами характеризуется одно из важнейших явлений, изучаемых социально-экономической географией – взаимодействие фокусных мест (очагов) человеческой деятельности (см. § 3.2) с окружающей территорией. В нижеследующем перечне названы основные понятия и соответствующие им тезисы, которые, на наш взгляд, могли бы претендовать на роль законов социально-экономической географии (ср. с перечнем функций фокусных мест в § 3.2).

1. Антропоцентрические зоны. Вокруг каждого очага человеческой деятельности возникают концентрические зоны, различающиеся по интенсивности и степени ее влияния на окружающую среду.

2. Радиальные волны. Вокруг растущего очага человеческой деятельности концентрические зоны разбегаются волнами, а к угасающему очагу они сбегаются.

3. Волновая смена функций. На передовой стороне движущейся зоны-волны ее ведущая функция (специализация, роль ареала в системе человеческой деятельности; см. § 8.3) проградирует, а на тыльной стороне деградирует.

4. Радиальная пульсация. Вокруг фокуса, порождающего маятниковые миграции, радиальные волны периодически меняют центробежное направление на центростремительное и наоборот.

Приведенные понятия и формулировки тесно между собой связаны и с разных сторон характеризуют в сущности один феномен – пространственную концентрацию антропогенных явлений, которую, видимо, и следует считать предметом одного из основных законов социально-экономической географии (Ю. Г. Саушкин, 1971). В то же время перечисленные *зонно-волновые структуры и процессы* несомненно являются отражением более общих законов, охватывающих и природу, и человеческое общество, поскольку концентрические пространственные зоны, радиальные потоки и пульсации встречаются во всех уголках Вселенной, на всех уровнях развития косной и живой материи.

Перечисленные четыре положения хорошо иллюстрируются на примере всякого рода пригородных зон. Закон волновой смены функции выявлен благодаря исследованиям рекреации в Московской области под руководством Ю. А. Веденина (1969). Установлено, что дачная зона раздвигается от Москвы так, что на передней стороне зоны сельские дома чаще всего превращаются в дачи, а на задней стороне дачные постройки становятся постоянными жилищами. Аналогично передвигаются зоны-волны использования территории под интенсивное сельское хозяйство. Эта закономерность может служить инструментом географического прогнозирования.

Большинство вышеупомянутых явлений укладывается в процесс *пульсации территориальных структур*, понимаемый в самом широком смысле – как попеременное движение, колебание вокруг центральных точек и осевых линий противоположных по направлению зон и волн – центробежных и центростремительных, осебежных и осестремительных. Эти пульсации можно представить как диалектическое единство концентрации и рассеивания. Перемещаемая субстанция скапливается на гребне движущейся волны, поступая на него с двух сторон. При зарождении центробежной волны заметна только концентрация, так как гребень волны в виде точки, вершины находится в центре района; на последней стадии процесса, когда кольцевой вал охватит периферию района, в его ядре и вокруг ядра наблюдается деконцентрация (рис. 10). В свете этой модели следовало бы рассматривать современную урбанизацию, субурбанизацию и дезурбанизацию. Представление о пульсации территориальных структур открывает дорогу *динамическому проектированию*, предусматривающему не застывшее, окончательное состояние, а начальный ряд изменений, фаз, пространственно-временных волн, начало “разгона” новой стадии процесса.

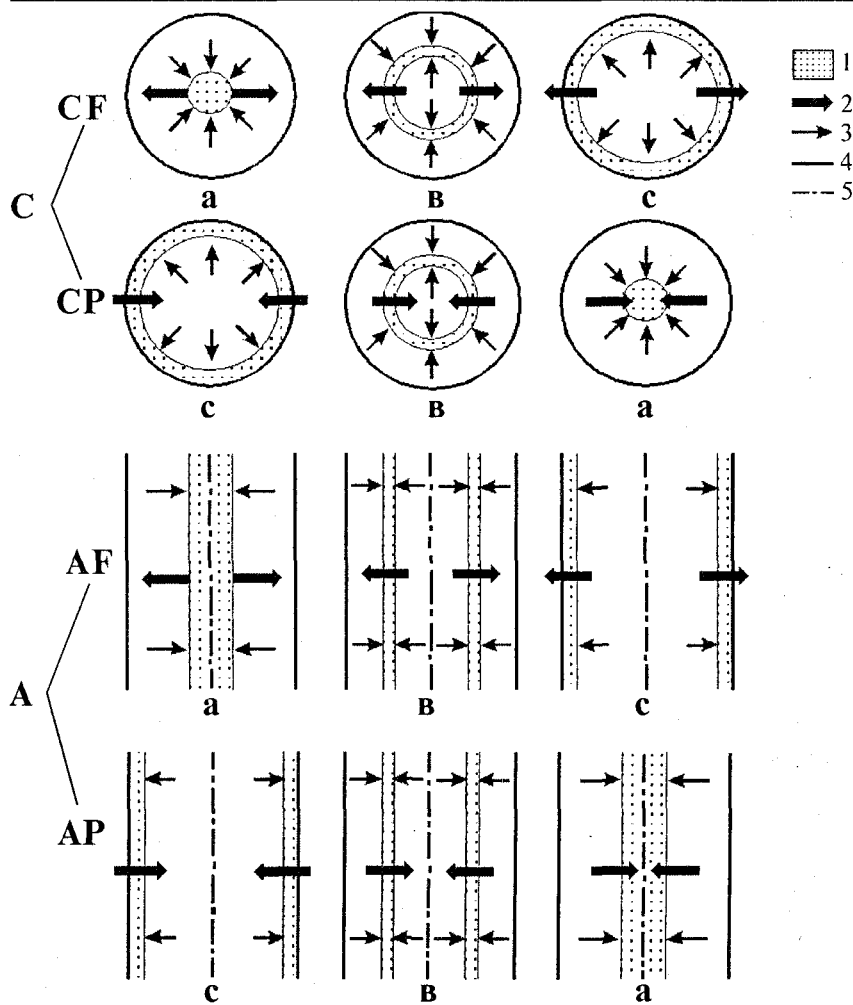


Рис. 10. Пульсация территориальных структур

1 – зона-волна наибольшей плотности наблюдаемого явления; 2 – направление движения волны; 3 – направление движения субстанции, скапливающейся на гребне волны; 4 – граница района; 5 – ось района.

С – центрическая пульсация; стадии: CF – центробежная, CP – центростремительная. А – осевая пульсация; стадии: AF – осебежная, AP – осеостремительная. Фазы пульсации: а) общая концентрация; в) концентрация на окраинах, деконцентрация в ядре или на оси района; с) общая деконцентрация.

К формулировке закона антропоцентрической зональности (пункт 1) можно добавить обобщенный перечень зон. В самом генерализованном виде, отвлекаясь от конкретно-исторических условий и местных особенностей, можно выделить вокруг любого очага концентрации и деятельности людей следующие *зоны-волны освоения и использования пространства* (перечислены от периферии к центру, от передовых к тыловым, т. е. в порядке их зарождения после возникновения очага).

1. *Зона экстенсивного информационного освоения*, где еще возможны простые географические и геологические открытия, проводится разведка и инвентаризация ресурсов, работают изыскательские экспедиции, а отдельные лица знакомятся с местностью не только в утилитарных целях.

2. *Зона экстенсивного вещественного использования* – добыча ресурсов без затрат труда на их возобновление, переработка сырья без сколько-нибудь массового потребления отходов.

3. *Зона интенсивного вещественного использования* – производство с утилизацией отходов, расширенное воспроизводство биологических ресурсов: растениеводство, выращивание лесов, разведение рыбы.

4. *Зона интенсивного информационного освоения* – централизованная обработка и творческое расширенное воспроизводство информации, выработка идей и решений: наука, искусство, проектирование, управление.

По отношению к территории России и утилитарно-хозяйственной деятельности первая зона располагается сегодня в глубинах океана и земных недрах (а совсем недавно существовала в полярных областях); вторая еще охватывает на суше многие районы тайги, тундры, пустынь; третья занимает обжитые, особенно сельскохозяйственные районы, а четвертая распылена по городам, прежде всего столичным. По отношению к отдельному человеку, типичному жителю города или поселка городского типа, и к его повседневно-бытовой, непрофессиональной и рекреационной деятельности первая зона охватывает весь мир и большую часть нашей страны (знакомство по телевидению, литературе, через туризм); вторая зона охватывает многократно доступные преимущественно пригородные земли, используемые для сбора грибов и ягод, рыболовства, охоты, прогулок; третья зона совпадает с пространством приусадебного или дачного участка, двора, квартиры; четвертая находится главным образом в жилом помещении, в месте постоянного жительства. Нам представляется, что такие зоны имеют для социально-экономической географии и экистики универсальное значение. Кроме того, в перечне этих зон можно усмотреть некоторое соответствие понятиям о доиндустриальном, индустриальном и постиндустриальном обществе.

§ 4.7. **Философские аспекты зональности**

Зональность во всех ее видах – это еще одна, на этот раз чисто пространственная форма проявления диалектического закона *перехода количественных изменений в качественные*. Качественно различные зоны сменяются вследствие количественных изменений зонообразующих факторов. Философы обычно упоминают о временной форме этого закона, когда нарастающие, постепенные, скрытые количественные изменения какого-либо предмета рано или поздно приводят к скачкообразному, относительно более резкому, быстрому качественному изменению. Временная форма закона перехода количества в качество обуславливает существование периодов в изменении и развитии предмета; пространственная форма проявляется в наличии зон, которые, как мы уже отмечали, могут находиться в корреляционной связи с историческими периодами. Постепенное, плавное количественное изменение зонообразующих факторов в пространстве ведет к более или менее скачкообразному качественному изменению материи и выражается в делении данного пространства на зоны. *“Главное в зональности – переход в пространстве количественных изменений в качественные”* (И. М. Забелин, 1959, с.144).

В случае горизонтальной природной ландшафтной зональности зонообразующим фактором служит главным образом соотношение тепла и влаги. Во многих видах социально-экономической зональности зонообразующими факторами являются время или стоимость транспортировки. Последние зависят не только от расстояний, но и от качества транспорта и условий его работы.

Благодаря периодичности глобальных природных зон (см. § 4.5) путешественник, двигаясь от полюса к экватору, неоднократно попадает то в пустыню, то в лесные районы. Когда в ходе развития на одной из ступеней происходит как бы возврат к ранее пройденному пункту и повторяются некоторые его черты, мы усматриваем в этом действие диалектического закона отрицания отрицания, говорим, что развитие идет не по прямой и не по замкнутому кругу, а по спирали. Но время – лишь одна из форм существования материи; другой, “равноправной” формой существования считается пространство. Вероятно, что именно в периодическом характере географической зональности заключается пространственная форма проявления закона *отрицания отрицания*.

При описании объективных законов зональности могут оказаться уместными некоторые из основных понятий математики и математической физики. Мы упоминали о таких плодотворных для теории зональности понятиях, как линейно упорядоченное множество и поле. В самом деле, город, промышленный пункт, транспортный центр, создающий вокруг себя concentрические зоны, окружен как бы полем тяготения, в котором могут быть найдены силовые линии, вычислена напряженность поля и работа его сил.

Влияния разных центров складываются, что напоминает законы суперпозиции (наложения) полей. По-видимому, можно моделировать возникновение зон, используя подобие между географическими и физическими процессами, а затем перейти и к моделям мозаичного районообразования.

§ 4.8. Проектирование зональных систем

Так же, как и прочие виды районирования, зонирование может быть не только средством научного отражения, но и инструментом активного преобразования людьми окружающей среды. Природные и социально-экономические территориальные зоны нужны для того, чтобы отнести к ним различные рекомендации, разработать для них дифференцированные строительные нормы и правила, законы и налоги, рекомендовать разные сельскохозяйственные, мелиоративные, дорожные машины, удобрения, породы скота и т. д., или, говоря короче, распределять по территориальным ячейкам или собирать с них вещественные предметы, энергию, информацию. В этом прежде всего и заключается хозяйственно-практический смысл всякого географического районирования.

Разбивка путей сообщения и линий связи на тарифные пояса и зоны упрощает вычисление стоимости транспортных и почтово-телеграфных услуг, позволяет ввести льготы для проезда на длинные расстояния или предоставить преимущества пригородным пассажирам. Подобные экономические меры косвенно отражаются и на ландшафте, способствуя возникновению визуально заметных зон; но в полном смысле слова *конструктивным* зонированием является непосредственное *проектирование и планомерное формирование новых зон путем расположения различных групп объектов вокруг центров или вдоль осевых линий, связанных с их деятельностью*. В архитектуре, градостроительстве, районных планировках широко применяется понятие *функциональная зона*, имеющее, по-видимому, десятки определений. Главное в них то, что так называется некоторый ареал, отличающийся ролью, назначением, специализацией (Г. М. Лаппо, 1969; Е. Н. Перцик, 1971). В нашем понимании этот термин меньше по объему, но шире по содержанию. *Функциональные зоны одного ряда различаются по степени выраженности какого-либо явления*. Только такие ареалы и следует называть зонами (см. § 4.2). Они всегда что-то собою опоясывают. (Слово “зона” в переводе с греческого и означает “пояс”). Неупорядоченно расположенные специализированные ареалы надо называть более широким, включающим термином *функциональные районы* (подробнее см. в § 8.3). Зонированию мы уделяем столь большое внимание потому, что это простейшая разновидность районирования, легче всего поддающаяся параметризации. Через зональность лежит путь к более сложной, мозаичной районизации (см. гл. 5).

В качестве примеров функционального зонирования назовем упорядоченное расположение баз отдыха при планировках пригородных районов.

Вокруг городов могут быть выделены зоны: 1) повседневного отдыха после окончания рабочего дня (большинство таких участков, впрочем, может располагаться в пределах города); 2) кратковременного отдыха в конце недели; 3) длительного отдыха во время отпусков и каникул. Кроме того, на разном расстоянии от ближайших остановок пригородного общественного транспорта могут быть выделены зоны: 1) массового отдыха с большим числом отдыхающих, с высокой обеспеченностью точками общественного питания, густой дорожной сетью, автомобильными стоянками, водопроводом, канализацией, с зелеными насаждениями на уровне городских парков; 2) рассредоточенного отдыха с частичным самообслуживанием, с небольшим числом элементарных сооружений для отдыха в малоизменной природной обстановке, с насаждениями лесопаркового типа; 3) массивы для маршрутного туризма и охоты по лицензиям с полным самообслуживанием отдыхающих, с естественными лесами и лугами. Зональный характер такого районирования выражается в его упорядоченности относительно путей сообщения.

В некоторых случаях можно рекомендовать градостроителям функциональное концентрическое зонирование городского жилого района вокруг станции метро или крупного узла уличного транспорта: 1) у самой станции – торговый и общественный центр; 2) чуть подальше – жилые дома, отделенные от центра нешироким защитным поясом зелени; 3) за ними – примыкающие к домам газоны, внутриквартальные скверы с детскими садами, яслями и площадками для малышей; 4) школьная зона, большую часть площади которой занимает детский парк; 5) межрайонный городской парк или лесопарк для повседневного отдыха взрослых. Перечисленные функциональные подрайоны являются настоящими зонами, так как их функции изменяются с расстоянием от транспортного центра. Разумеется, ни одна зона не должна быть сплошным однородным массивом зданий или зеленых насаждений; она будет разделена на секторы, блоки, рассечена пешеходными дорожками, ведущими из центра в дальние зоны и за пределы района.

Проектировать надо не окостеневший набор зон, а зонно-волновой процесс, предусматривая направление и скорость неизбежного передвижения зон. Широкое представление о территориальных зонах как линейно упорядоченных ареалах необходимо не только для частных видов зонирования; в рамках нашего исследования общегеографическое понятие “зона” находит выход в практику через концепцию универсального поляризованного ландшафта (см. § 12.5), в котором основные типы использования земель рассматриваются как центробежные зоны-волны вокруг городов. В любом случае зонно-волновую модель надо применять не в единственном числе, а в сочетании с другой зональной или незональной районизацией.

Глава 5

ЗОНАЛЬНОСТЬ И МОЗАИЧНЫЕ РАЙОНЫ

§ 5.1. Сочетание зональности с иной районизацией

Зонирование не полностью отражает пространственные различия ландшафтов, оно улавливает изменения от места к месту только в одном направлении, вдоль одной координатной оси. Физико-географические зоны Л. С. Берга – А. А. Григорьева не являются полными природными комплексами, так как не охватывают важного компонента – литогенной основы (Н. А. Солнцев, 1968). Концентрические пригородные зоны не исчерпывают основных свойств антропогенного ландшафта, потому что плотность населения и интенсивность хозяйства в одних и тех же зонах весьма различны на разных расстояниях от транспортных линий и зависят от мощностей последних. Кроме того, надо иметь в виду, что плавно очерченные и равномерно выпуклые зоны в пригородах – это лишь генерализованное отражение более пестрой мозаики ландшафта, осложненной иерархией поселений и деформацией зон.

Итак, вследствие своей вытянутости зоны, как правило, обнаруживают существенные внутренние различия, хотя и выделяются в качестве однородных ареалов (*парадокс внутренней однородности зон*). Поэтому зональность в географической характеристике территории должна использоваться не в чистом виде, а в сочетании с другими, зональными и незональными районами, которые могут пересекаться с зонами или выделяться внутри них. Так, широтные климатические поясы Земли дополняются долготными *секторами*; концентрические социально-экономические зоны – радиальными транспортными секторами (см. § 10.1); горизонтальные природные ландшафтные зоны – природными провинциями (Ф. Н. Мильков, 1964) (физико-географическими провинциями называются и иные, более мелкие мозаичные районы; см. § 5.2). Физико-географическое районирование СССР (1967) построено на сочетании природных ландшафтных зон с мозаичными странами. При описании чисто моноцентрического ареала надо отмечать все зоны, все секторы и все *зонно-секторные трапеции*, образовавшиеся от пересечения зон с секторами (см. также § 10.1). Операцию пересечения ареалов можно назвать логическим *умножением районов*. Зональными могут быть и все сомножители, и некоторые из них. Полный перечень получившихся “гибридных”,

т. е. вторичных мозаичных районов представляет собой один из видов географических матриц (Б. Б. Родоман, 1965, 1967).

В строго моноцентричной территориальной системе концентрические зоны и радиальные секторы теоретически равноправны, т. е. в одинаковой мере заслуживают быть выделенными, но если центра нет или он неизвестен, размыт, концентричность незаметна, искажена или затушевана, то *секторность* получается как производная от зональности, как добавление к ней. *Сектором следует считать район, границы которого приблизительно перпендикулярны границам зон, проходящих по его территории.* Секторное расчленение, привлеченное для “скрещивания” с зонами, также может быть зональным, но принадлежащим иной зональной системе. Наконец, зональное расчленение может быть не первичным, а вторичным, т. е. равнодействующей, векторной суммой нескольких первичных зональностей (см. § 5.2). От сложения концентрических зон с радиальными секторами могут возникнуть извилистые зоны, разграниченные отчасти вогнутыми криволинейными концентрическими звездообразными фигурами – *моноцентрическими розетками* (ср. с рис. 13, II-A; 15; 28; 41; 47; 48).

Если географы считают зональность основой сложной районизации, то они говорят о длинных зонах, которые делятся на аналогичные, часто одноименные секторы. Если главным считается секторное деление, то говорят, что каждый сектор имеет свой набор, *спектр зон*, но зонами называют не целые полосы, а их части, попавшие в разные секторы, т. е. *зонально-мозаичные районы*, у которых лишь две противоположные границы являются межзонными. Наконец, если зональное и секторное деление считаются равноправными, то мозаичные районы рассматриваются как единицы “двойного подчинения” (А. Г. Исаченко, 1965).

§ 5.2. Взаимодействие зон и гибридные районы

Несколько зональных систем, покрывающих одну и ту же территорию, могут взаимодействовать. Их взаимодействие мы можем толковать двояко: как *сложение* зональных систем, подобное суперпозиции волн или сложению механических сил, и как *пересечение* зон. Надо полагать, что сложение возможно, когда речь идет об упорядоченном размещении одних и тех же элементов, связанных общей причинностью. Так, например, классические горизонтальные природные ландшафтно-климатические зоны суши (тайга, лесостепь и др.) – не первичные зоны, а равнодействующая двух зональностей – широтной термической и долготной атмосферно-циркуляционной. Даже на идеальном, воображаемом континенте классические зоны В. В. Докучаева – Л. С. Берга в общем не имеют сколько-нибудь постоянного направления; они в равной мере могут называться и широтными, и долготными, и даже концентрическими (располагающимися вокруг аридных центров континентов; см. § 4.3).

При сложении двух пересекающихся взаимно перпендикулярных рядов прямых зон получается третья, *диагональная* зональность. Пересечение зон используется географом тогда, когда надо выделить районы, внутри себя возможно более однородные, но обособленные по комплексу независимых (слабо коррелирующих между собой) признаков. Мы рассмотрим простейший случай, когда пересекаются две зональности.

Путем пересечения зон из разных зональных систем между собой (процесс *FG* на рис. 8) и с первичными мозаичными районами (такое пересечение на рисунке не показано) образуются *вторичные мозаичные районы*, выявляемые по нескольким основаниям деления. Появление таких *гибридных* районов можно толковать двояко: как объективный процесс, совершающийся *in natura* – “в натуре”, и как познавательную логическую и картографическую операцию, процесс *in effigie* – “в изображении”. Так, при комплексном мелкомасштабном физико-географическом районировании бывшего СССР в явном или завуалированном виде пересекаются горизонтальные почвенно-растительные зоны суши, оротектонические поясы и ядра, краевые зоны древних материковых оледенений, долготные климатические секторы, порожденные общей циркуляцией атмосферы, прибрежные зоны отступивших морей и другие полосы. Правда, многие из этих полос и ядер физико-географы не называют зонами, но по существу, в принятой нами терминологии, это настоящие зоны, так как в своем пространственном расположении они обладают линейной упорядоченностью и обособились в результате вышеописанной территориальной стратификации (см. гл. 4). В итоге получились такие природные районы, как Белорусско-Валдайская моренно-озерная провинция, Мещерская подпровинция смешанных лесов, Лесостепная провинция Средне-Русской возвышенности (Н. А. Гвоздецкий, В. К. Жучкова, 1963).

Гибридное происхождение обнаруживают и традиционные экономические районы России. Для того, чтобы сформировалось понятие “Нечерноземный Центр”, понадобились: 1) возвышение Москвы и формирование вокруг нее исторического ядра Русского государства; 2) пересечение этого моноцентрического ареала с двумя зонами – лесной и лесостепной; 3) наполнение природных зон функциональным экономическим содержанием – территориальное разделение труда между северной промышленной и южной аграрной половинами.

Взаимодействие зональностей – одна из главных причин мозаичной дифференциации земной поверхности, той самой мозаичности ландшафта, которая так сильно привлекает внимание географов. При сочетании и взаимодействии двух зональных систем, различающихся по масштабам, в которых они могут быть изображены, и по направлению изменения зонообразующего фактора, может возникнуть такое сложное явление, как *зональный спектр зон*. Так, например, каждая горизонтальная природная зона имеет потенциальный спектр высотных зон, осуществляющийся при наличии гор (ср. с понятием: слои-генераторы высотных территориальных зон, в § 4.5).

§ 5.3. Формы районов и границ как индикаторы районообразующих процессов

Индикаторами того или иного районообразующего процесса могут служить формы единичных районов, очертания всей сетки их границ, а также типы этих границ. На процесс концентрации в виде растрескивания (AC на рис. 8) указывает сплошная мозаика районов, похожих на криволинейные многоугольники, с сетью непересекающихся граничных линий. На процесс концентрации в виде агломерации (AB на рис. 8) указывают изолированные (“островные”) круглые, овальные, звездообразные и многолопастные контуры, единичные или многократно размещенные на некотором фоне; на процесс стратификации (BD, CE на рис. 8) указывают такие же контуры, вложенные один в другой так, что границы их не соприкасаются или, в случае выклинивания зон, сходятся под очень острыми углами (рис. 11).

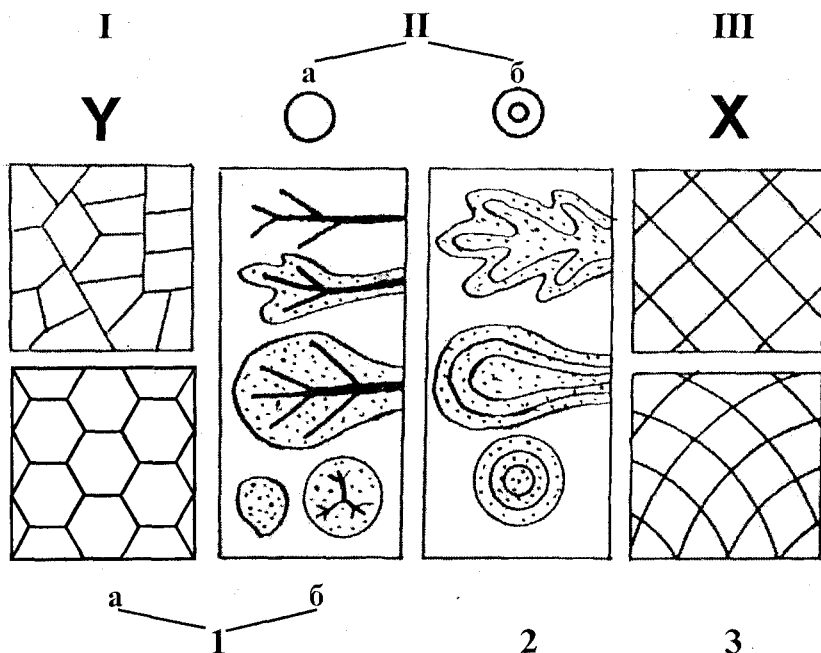


Рис. 11. Формы районов и границ как индикаторы районообразующих процессов

Районы: I – первичные мозаичные; II – зональные: а – ядра, б – кольцевые зоны; III – вторичные мозаичные (гибридные).
 Заключительный районообразующий процесс: 1 – концентрация: а – растрескивание, б – агломерация; 2 – стратификация; 3 – пересечение зон.
 Символы над чертежом показывают типичную конфигурацию границ.

Древовидные, звездообразные, ланцетовидные и перистые очертания многих горных массивов и котловин, долинно-балочных урочищ и городов – результат деформации кругов и многоугольников эрозионными и транспортными путями, вдоль которых географические ареалы растут и деградируют, разрушаются скорее, чем в других местах (см. гл. 7). Таким образом, как это ни странно с первого взгляда, *круглые и ветвистые формы ареалов относятся к одному генетическому классу* (см. рис. 11, средние фигуры), связанному с процессами концентрации или рассеивания (диффузии), и в этом смысле резко отличаются от гибридных многоугольников.

Концентрацию и стратификацию (зонообразование) в качестве последних районообразующих процессов можно различать лишь там, где ареалов (в том числе зон) больше двух. Выделение единичного “острова” можно считать и концентрацией, и стратификацией одновременно. При такой стратификации пространство расслаивается на две зоны: ограниченную ядерную и бесконечную периферийную (см. § 4.3). *Шарообразное скопление вещества – самая простая, общая и первичная форма пространственной дифференциации*, из которой выводятся все остальные процессы. Концентрическое расслоение шара можно представить как последовательное образование новых внутренних сфер путем концентрации. Сечение шаровых слоев поверхностями и пересечение двумерных зон между собой приводит к модели вторичных мозаичных районов на территории. *Конкретные геометрические формы зональных и мозаичных географических районов могут быть объяснены, а в простейших случаях рассчитаны как следствие деформации круглых ареалов* (см. гл. 7).

О гибридном характере районов на географической карте свидетельствуют пересечения граничных линий. В идеальном случае районы, образовавшиеся путем наложения двух зональных систем, должны иметь форму дуговых двухугольников или четырехугольников (фигура на рис. 8, Г). На пересечение зон указывает и сеть параллелограммов. Разумеется, сказанное относится лишь к естественным и “квазиестественным” процессам, т. е. к стихийным (спонтанным) природным, а также к таким антропогенным, которые, хотя они и направлялись сознательно волею людей, не преследовали цели придать сети границ правильную геометрическую форму. Прямоугольная планировка уличных сетей и газонов, границы штатов и графств в странах Нового Света, проведенные по меридианам и параллелям, не могут служить иллюстрацией рассматриваемых нами закономерностей.

Гораздо надежнее, чем форма отдельных районов, о районообразующих процессах свидетельствует рисунок всей сети границ. У первичных мозаичных районов в каждом узле сети границ сходятся как правило три линии, у вторичных мозаичных четыре, а в полностью развитых зональных системах границы зон не образуют узлов. Элементарная часть сети границ у первичных мозаичных районов подобна букве Y, у вторичных – X, у зон – O.

Первичные мозаичные районы могут быть внутри себя и однородными (если они не стратифицированы), и разнородными (если состоят из ряда зон).

Вторичные (гибридные) мозаичные районы относительно однородны. Выделение единичных (островных) ареалов, зонирование и пересечение зон – это главные методы выделения однородных районов. Внутренне разнородные узловые районы суть множество соприкасающихся зональных систем.

Рис. 8 демонстрирует не только процессы пространственной дифференциации, но и два основных типа *границ*, возникающих в результате этих процессов: 1) *экстремальные* – полосы фигуры *C*, прямые линии фигуры *E*; 2) *пороговые* – контуры пятен *B* и *C*, окружности *D*, *E*, *F*, *G* (см. также § 2.3). Для лучшего уяснения этого следует вспомнить о рельефной интерпретации рис. 8 и продолжить ее на процессы стратификации.

При рельефной интерпретации рис. 8 стратификации соответствует *ступенчатость* или *высотная зональность* наклонных поверхностей. Круги фигур *D* и *E* – это изолинии, границы ступеней или бровки террас, т. е. потенциальные или актуальные пороговые границы, а прямые *E* – хребты или тальвеги, могущие быть экстремальными границами. Центры кругов *D* и *E* – вершины сегментов или пики конусов, а районы *E* – конусы, у своего основания переходящие в пирамиды, или ступенчатые пирамиды из цилиндрических дисков, уложенных на пьедестал в виде призмы. Генетическая связь горизонтальной (территориальной) зональности с высотной ступенчатостью подтверждается примерами из геоморфологии: террасированность склонов нередко связана с геологической стратификацией осадочных пород, по-разному сопротивляющихся денудации. Модель эрозионных террас применима к различным статистическим поверхностям, в том числе и к демографическому рельефу, “эродируемому” пассажирским транспортом. Рельефная интерпретация рис. 8 важна не для геоморфологии, а для *квазигеоморфологии* – того направления теоретической географии, которое не только широко пользуется понятием рельефа, но и уподобляет статистический рельеф физическому рельефу литосферы, допуская аналогичные процессы. Контурные пятна *B* и *C*, окружности *D*, *E*, *F*, *G* на рис. 8 могут быть пороговыми ассоциативными границами в случае сечения выпуклостей или впадин урвонными поверхностями, а межъядерные полосы – экстремальными субстантивными границами в виде щелей или пергородок, линии *E* – теми же границами в виде хребтов или тальвегов.

Итак, мы видим, что агломерацией и стратификацией порождаются пороговые границы, а разрастанием ареалов до соприкосновения и “растрескиванием” – экстремальные. Описанными здесь процессами образование территориальных ареалов, вероятно, не исчерпывается, но можно надеяться, что наша схема (рис. 8) охватывает нечто весьма существенное в дифференциации пространства. Теперь мы можем распрощаться с этим рисунком, к которому обращались не менее десяти раз в гл. 3–5. Никакой другой чертеж не дал мне такого обилия пищи для размышлений, но никакой и не был так мало замечен читателями и критиками, хотя публиковался неоднократно.

Глава 6

ПОЗИЦИОННЫЙ ПРИНЦИП И ДАВЛЕНИЕ МЕСТА

§ 6.1. Физические, функциональные и позиционные свойства

Возможность выделения качественно различных пространственных зон есть, по-видимому, проявление некоторой фундаментальной закономерности, которую можно охарактеризовать не только философски широко как “пространственный переход количественных изменений в качественные” (см. § 4.7), но и несколько уже, как *позиционный принцип* – зависимость существенных свойств объектов от их положения в пространстве. Эта зависимость отмечается в виде законов, закономерностей, правил: 1) *дескриптивных*, или изъяснительных (индикативных), в которых утверждается, что существенные свойства вещей так или иначе зависят от их пространственного положения; 2) *нормативных*, или побудительных (императивных), в которых предлагается тем или иным способом использовать эту зависимость в практических целях. Дескриптивными являются законы науки, т. е. объективные законы природы и развития человеческого общества; нормативными – законы и правила, предложенные или установленные людьми для регулирования своей деятельности.

Будем различать *свойства* вещей: 1) *физические* (в широком смысле слова, т. е. не только изучаемые физикой), которые можно вывести из наблюдений, измерений объекта, как бы вырванного из его среды; 2) *функциональные*, показывающие его роль, специализацию, поведение как элемента некоторой системы; 3) *позиционные*, характеризующие его пространственное положение. Разновидностью последнего может быть положение: 1) *географическое* – по отношению к пространственным горизонтальным и вертикальным структурам географической, ландшафтной оболочки, сферы; 2) *территориальное* – по отношению к элементам территории – условного квазидвумерного пространства, представление о котором формируется у людей благодаря пользованию географическими картами (см. § 1.1). Во многих случаях географическое и территориальное положение могут считаться синонимами.

У географов принято трактовать географическое положение достаточно широко, с учетом соседних объектов и ведущих к ним путей.

Больше всего разработано учение об экономико-географическом положении (Н. Н. Баранский, 1956; И. М. Масаргойз, 1956, 1968; Е. Е. Лейзерович, 1975). Перефразируя Е. Е. Лейзеровича (1975, с. 26), попытаемся сформулировать общее определение пространственного положения, пригодное и для физической географии, архитектуры и т. д.

Пространственное положение есть совокупность таких пространственных аспектов отношений объекта к другим объектам, которые существенны для рассматриваемого объекта (от критериев существенности мы сейчас отвлекаемся). Пространственными аспектами отношений считаются те отношения и связи, интенсивность которых зависит от расстояния между объектами, степени их соседства и характера разделяющих их границ и промежуточных пространств. Расстояние измеряется не только единицами длины, но и, например, временем передвижения, затратами энергии, стоимостью проезда или перевозки; оно учитывается не только геометрически, но и топологически, не только непрерывно, но и дискретно, путем подсчета звеньев, этапов, узлов, барьеров на возможном пути.

Три названных класса свойств взаимосвязаны и переходят один в другой; при расширительном толковании каждый из них может поглотить все остальные. Так, расширение и углубление понятия “географическое положение”, проделанное советскими экономико-географами, явно направлено в сторону включения функциональных свойств. С другой стороны, функциональные свойства, например, роль, специализацию, можно рассматривать как положение на сети отношений, ролей и т. п., которая в частном случае может оказаться пространственной, в том числе территориальной сетью (см. § 8.3).

По-видимому, очень многие свойства вещей можно объяснить их пространственным положением или устройством. Такой путь уже пройден в физикохимии, где на смену представлениям о качественно уникальных веществах пришла система химических элементов, различающихся числом и положением электронов на орбитах, и система химических соединений, различающихся не только набором, но и взаимным расположением молекул. Тем более такой подход должен быть присущ географическим наукам, где климатические особенности можно объяснить положением по отношению к очагам формирования воздушных масс, к океанам и континентам; рельеф – положением по отношению к орогенным структурам и базисам денудации; уровни развития районов – расстояниями от центров производства, науки и культуры, от мест зарождения новшеств. Объяснение физических и функциональных свойств вещей через пространственное положение мы назовем *позиционной редукцией*. Позиционная редукция земного мезомира – перспективный путь для географии, своего рода стержень географического мышления.

Науке, как это выяснилось в последние десятилетия, присуще двойное понимание *среды*. При традиционном, физикалистском подходе “средой” обычно считается инородная субстанция, окружающая “предмет”. Так, средой растения являются атмосфера и почва, а повседневной средой

человека – жилище и ландшафт (*гетерогенная среда*). При нетрадиционном, системно-функциональном подходе средой считаются другие объекты того же класса или их совокупности. Тогда средой растительной особи служат другие особи и весь фитоценоз, а средой человека – другие люди и человеческое общество (*гомогенная среда*). Позиционный подход, по видимому, способен объединить оба толкования “среды”.

Включение функций и географического положения в число существенных признаков как бы добавляет к видимым свойствам, лежащим на поверхности, внутренний или глубинный слой, в котором, как в подводной части айсберга, может оказаться большая часть интересующей нас массы. Это вносит новые нюансы в логическую проблему абстракции отождествления. Две сигареты из одной пачки практически идентичны (потребность в их различении при пользовании ими по прямому назначению не возникает), но два завода одинаковой мощности, построенные по одному типовому проекту в разных концах страны, экономически не тождественны, потому что не смогут одинаково функционировать в народном хозяйстве. Различное территориальное положение предприятий через изменения функциональных свойств приводит к изменениям физических свойств. Чтобы сохранить неизменными запланированные функции – например, производство заданного количества продукции, предприятия должны переместиться (что в большинстве случаев невозможно) или изменить свои физические свойства: оборудование, технологию, число работников и т. д.

Позиционный принцип широко представлен в живой природе, где он осуществляется спонтанно, автоматически. Всегда различны по размерам верхние и нижние ветки одного дерева, да и сами деревья одной породы (вида) и одного возраста, в зависимости от того, какими соседями они окружены и в какой части леса расположены. В квазиестественном развитии культурного ландшафта, в стихийной планировке древних городов и в сельской местности как бы сами собой устанавливаются тонкие различия в устройстве домов, размерах и конфигурации земельных участков, в социальном положении и занятиях жителей в зависимости не только от природного ландшафта, но и от географического положения антропогенных объектов. Не бывают одинаковыми, по-разному используются и заселяются верхние и нижние этажи в народном жилище, в особняках и дворцах. Различия в пространственном положении способствуют морфологической дифференциации живых организмов и продуктов труда. Позиционный принцип выступает как одна из важнейших бионических закономерностей в формировании антропогенного ландшафта (Б. Б. Родман, 1980).

Когда сооружение, ландшафт, район становятся объектами централизованного планирования и проектирования, то нередко происходит чрезмерное упрощение задачи. При стандартизации видимых, внешних физических свойств забывают о незримых различиях, продиктованных пространственным положением. Игнорирование позиционного принципа на практике выражается в том, что строящимся, проектируемым, размещаемым объектам

придается физическое и функциональное тождество, которое они впоследствии не смогут сохранить из-за различий своего местоположения. Запланированная пространственная структура искажается, деформируется, подвергается “коррозии” силами реальной жизни.

Географов всегда интересовала связь между характером человеческой деятельности и местом, где она осуществляется. Когда эту связь установить нетрудно, на передний план выдвигается принцип *функционального соответствия*: известному типу местности соответствует определенный набор видов деятельности, а для каждого вида деятельности существуют подходящие или неподходящие типы местности. Опираясь в своих прикладных работах на принцип функционального соответствия, физико-географы обычно считают, что каждому типу природных территориальных комплексов (ПТК) присущ свой набор фактических, возможных и желательных видов использования и мелиорации (Е. Д. Смирнова, 1973). Отсюда выводится принцип *функциональной однородности* ПТК: если участок земли по природно-ландшафтной классификации однороден, то и использование его при прочих равных условиях на всем его протяжении должно быть одинаковым. Такой подход позволяет, казалось бы, более или менее однозначно переходить от физической географии к экономической. Сначала надо изучить природный ландшафт в чистом виде, а потом уже присоединить к его характеристике хозяйственные рекомендации, т. е. наполнить физико-географические ареалы экономическим содержанием. По такому пути в нашей стране идут многие исследования по географии сельского хозяйства, рекреационной географии и т. д., и этот путь возражений не вызывает, но он – не единственный.

Дело в том, что какими бы не были условия использования однородного земельного участка, одно из этих условий – положение разных точек ареала на территории – всегда будет неравным. В действительности использование земель зависит не только от их внутренних свойств и ресурсной ценности. Необходимо учитывать пространственное положение земель относительно других природных и антропогенных объектов. Иными словами, путем определения функционального соответствия выявляется лишь одно из потенциальных назначений ареала. Его актуальную роль предопределяют другие, большей частью социально-экономические факторы. Важнейший из них – транспортно-географическое положение.

Принцип функционального соответствия должен быть дополнен позиционным принципом, учитывающим географическое положение ПТК. Это достижимо не только путем группировки целых природных фаций, урочищ, местностей по их территориальному положению, но и путем дробления их на позиционные микрзоны, отражающие расстояния каждой точки от природных и антропогенных географических объектов, влияющих на использование земель. Оба принципа в географии равноправны и должны действовать совместно, но позиционный менее известен природоведам, поэтому его нужно пропагандировать.

§ 6.2. Оптимальное местоположение и давление места

Для многих объектов (сущест, личностей, поселений, предприятий, учреждений) в нашем земном пространстве можно найти оптимальную точку, где они могли бы лучше всего функционировать. Практически обычно интересуются оптимальным местоположением не на всей Земле, а лишь в определенном ареале, т. е. не *глобальным*, а *локальным территориальным оптимумом*. Если объект не находится в точке своего территориального оптимума, то мы допускаем, что на него действует сила, которую мы назовем *давлением места* или *позиционным давлением*. Оно направлено вдоль силовых линий какого-либо географического поля (А. Д. Арманд, 1975)¹, стремится переместить объект в оптимальное местоположение и есть вектор, скалярная величина которого, по-видимому, пропорциональна разности между показателями оптимальных и фактических условий существования. Под влиянием позиционного давления легко подвижный объект перемещается, а менее подвижный, оставаясь на месте, изменяет свои физические свойства и функции для лучшего приспособления к среде либо сам формирует себе новое пространственное положение и более подходящую среду, а при неспособности к таким изменениям деградирует и, в крайнем случае, вовсе перестает существовать.

Отдельным человеком или животной особью давление места может ощущаться как негативный стресс, побуждающий к *миграциям*. Различаются миграции: 1) *безвозвратные*; 2) *возвратно-периодические*, или маятниковые, челночные. Те и другие могут использоваться для снятия напряжения, вызываемого несоответствием между характером деятельности и условиями среды. Например, рекреационные миграции людей уменьшают и предотвращают стрессы, вызываемые накоплением усталости или однообразием повседневных занятий. В растительном покрове давление места, рассматриваемое с точки зрения дарвинизма, может стать пространственным компонентом давления естественного отбора (Я. М. Галл, 1976) и привести к сукцессиям.

Периодическую миграцию иногда можно рассматривать как колебание вокруг недостижимого или теоретически возможного оптимального местоположения, местообитания, наподобие маятника, колеблющегося вокруг точки покоя. Это можно видеть на примере загородного отдыха и туризма. Поскольку обеспечить всех людей рабочими местами для профессионального труда и в то же время пространством для полноценной рекреации в пределах жилья невозможно, то мы вынуждены пользоваться такими объектами сообща, по очереди и периодически. Возможно, что маятниковые миграции людей – это способ экономии пространства и вещественных ресурсов, достигаемый путем дополнительных затрат времени и энергии. Это видно из того, что частичной альтернативой рекреационных миграций из многоэтажного городского дома в не оборудованный для массового отдыха лес (явление, обычное в

¹ В. А. Шупер. Об объективности существования географического поля. – Доклад на Втором симпозиуме по теоретическим проблемам географии в Симферополе 23 апреля 1975 г.

нашей стране) могло бы быть постоянное расселение тех же людей в индивидуальных домах с земельными участками и всеми городскими удобствами в пригородах-субурбиях – расселение, расточительное по отношению к земельным ресурсам и потому весьма пагубное для природной среды.

При перестройке географического поля изменяется пространственное положение даже у неподвижных объектов. Те, для которых новое положение оказалось удачным, процветают, а неудачники, не способные к улучшению, приходят в упадок. В статистическом смысле увеличение численности или мощности объектов известного рода в одном месте и уменьшение их в другом равносильно перемещению, но скорее волновому, нежели корпускулярному. В результате всякого рода миграций и волн происходит перегруппировка объектов и устанавливается новое размещение, которое необязательно становится равномерным.

§ 6.3. Отражение позиционного принципа в конструктивном зонировании

Давление места приводит, как правило, не к выравниванию уровней, а к формированию многовершинного расчлененного “статистического” рельефа, который при континуальном отражении в нашем сознании предстает как состоящий из склонов, а при дискретном – как ряд ступеней. На географической карте горизонтальные поверхности ступеней читаются как территориальные зоны, а вертикальные поверхности уступов – как линейные границы зон.

В чисто стихийном товарно-капиталистическом хозяйстве, если его единственным регулятором является свободный рынок, в совершенствовании территориальной структуры большую роль играет, как и в биоценозе, жестокий отбор конкурирующих деятелей в природе. Централизованное хозяйственное планирование позволяет не подвергать многие экономические объекты дорогостоящему “испытанию существованием”, а перенести элиминационные процессы на модели и проиграть возможные судьбы проектируемых объектов на вычислительных устройствах путем машинной имитации социально-экономических явлений. Чтобы такая имитация была успешнее, *надо ввести в число параметров, характеризующих экономический объект, показатели его географического положения.*

Положение в пространстве может учитываться как *индивидуально*, т. е. для каждого объекта в отдельности, так и *типологически*, для какого-то класса объектов. Строительство по индивидуальным проектам дороже, чем по типовым, и потому применимо в первую очередь на важнейших крупных стройках. Для объектов массового строительства и размещения *нужна классификация и стандартизация показателей географического положения*, а это приведет к тому, что ареалами классов (географическими областями применения стандартов) станут территориальные зоны или мозаичные районы, образовавшиеся от пересечения зон. Необходимо разрабатывать нормативы,

учитывающие не только природную среду, но и географическое микроположение всех строящихся, проектируемых и размещаемых объектов по отношению к фокусным местам концентрации человеческой деятельности. Планомерное зонирование должно стать как бы территориальной формой линейного программирования (Ю. Г. Саушкин, 1976).

Если мы хотим разместить какие-либо объекты с учетом позиционного принципа, то мы можем эту задачу упростить и применить стандарты, разбив территорию, скажем, на три зоны двумя различными способами: 1) выделить зоны густого, среднего и редкого расположения равновеликих объектов; 2) выделить зоны равномерного размещения крупных, средних и мелких объектов (рис. 12). К комбинации этих крайних приемов, по-видимому, можно свести многие задачи территориально-зонированного размещения. Хотя внутри каждой зоны местные различия не учитываются, в целом позиционный принцип в планируемом ареале осуществится с какой-то практически удовлетворительной степенью приближения.

Позиционный принцип применил в начале XIX в. И. фон Тюнен при исследовании сельского хозяйства. В XX в. позиционное направление социально-экономической географии продолжили В. Кристаллер и А. Лёш. В наши дни квазитюненовские зонные модели больше всего используются в урбанистике, в географических работах по проблемам общественного обслуживания и рекреации. Введение понятий “позиционный принцип” и “давление места” вероятно позволит связать между собой, а главное – развить еще дальше представления о географическом положении, географическом поле, территориальных зонах и диффузии новшеств.

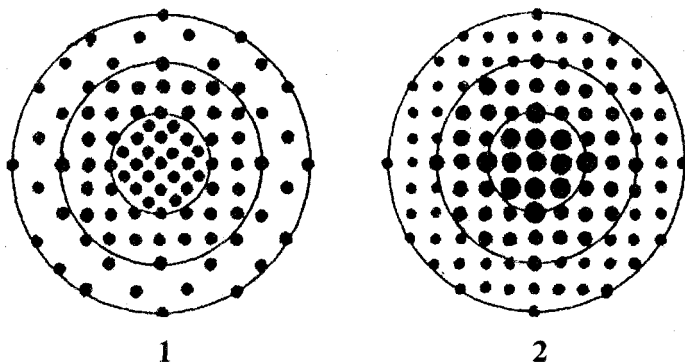


Рис. 12. Стандартизованное размещение объектов в зонах
Зоны: 1 – густого, среднего и редкого расположения равновеликих объектов; 2 – равномерного размещения крупных, средних и мелких объектов.

Глава 7

ДЕФОРМАЦИЯ РАСТУЩИХ МОНОЦЕНТРИЧЕСКИХ АРЕАЛОВ

§ 7.1. Деформация и трансформация территориальных структур

Геометрические формы природных тел, географических ареалов и сетей можно объяснить *деформацией* простейших фигур, выявленных на идеальных объектах и моделях. Самой простой фигурой в трехмерном евклидовом пространстве является сфера, а в двумерном окружность. Круглой формой обычно обладают тела и ареалы, возникшие вследствие пространственной концентрации каких-либо предметов и явлений. Если в дальнейшем эти тела и ареалы равномерно растут во все стороны в однородной среде и не соприкасаются между собой, то они сохраняют первоначальную форму, но при сплошном заполнении пространства шарообразные тела превращаются в многогранники, а поверхностные ареалы образуют полигональную сеть районов. Оставив трехмерные и соприкасающиеся объекты в стороне, рассмотрим *островные* территориальные ареалы, условно считающиеся двумерными и изолированные от себе подобных той самой средой, в окружении которой они развиваются.

В качестве *растущих моноцентрических* ареалов мы будем рассматривать прежде всего поселения с резко выраженными центрами, запечатленными в улично-дорожных сетях и в путях повседневных маятниковых миграций людей. По геометрическим закономерностям своего роста городам в некоторой степени аналогичны ареалы растительных и животных видов, вулканы, конусы выноса, карстовые воронки, а также урочища (территориальные морфологические части природного ландшафта), порожденные радиальными (центробежными или центростремительными) потоками.

Географические границы подвижны, и ареалы, даже если они не растут, со временем изменяют свою форму, но нас сейчас интересует отклонение не столько сегодняшней формы от вчерашней, сколько реальной формы от идеальной, т. е. простой, первичной, условно исходной, принимаемой за уровень для отсчета изменений. "Идеальная", следовательно, не значит "хорошая", наиболее отвечающая условиям функционирования объекта, а деформация

не означает ухудшения, искажения, отклонения от оптимума. Напротив, при помощи понятия “деформация” можно объяснить целесообразную эволюцию территориальных структур, их улучшение в том или ином смысле слова.

На возможность описания реальных форм географических объектов как отклонений от идеальных форм еще в 1828 г. указывал К. Риттер: “...В естественных пространствах не встречается чисто математических фигур; последние для первых могут служить только формами нормальными, или основными. А потому для точнейшего определения геометрической фигуры земных пространств должно бы обозначать еще и отступления от геометрических очертаний плюсами и минусами, как излишки или изъяны в упомянутых географических пространствах; а из этого можно бы извлечь много выгод при изложении науки” (К. Риттер, 1853, с. 465). Теперь попытаемся сделать следующий шаг: рассмотрим такие “отступления” как некоторый реальный или воображаемый процесс деформации. Б. М. Эккель, развивая нашу мысль, предлагает деформацией территориального объекта называть “действительное или воображаемое изменение его конфигурации и положения под воздействием последовательно вводимых реально существующих или прогнозируемых географических полей” (Б. М. Эккель, 1982, с. 76). Объяснение реального состояния (формы ареалов) воображаемым процессом (деформацией) – законный и многообещающий методологический прием. В понятии деформации можно обобщить и суммировать множество реальных процессов, приведших к той или иной конкретной геометрической форме.

В отличие от деформации, *трансформацией* следует называть целенаправленный процесс изменения территориальных структур, у которого имеется субъект – лицо, группа людей, учреждение. Трансформировать территориальные структуры можно *в натуре*, путем влияния на природные тела, антропогенные сооружения и формирующую их деятельность людей, и *в отражении*, т. е. переделывать модель, план, проект, прогноз. В наших работах наряду с объективной деформацией территориальных ареалов и сетей рассматривается субъективная трансформация дескриптивных географических моделей и нормативных проектов. В этой главе деформация территориальных структур изучается на примере растущих моноцентрических ареалов.

Границами таких ареалов мы будем считать изохроны: 1) *исторические* – линии, соединяющие точки “одного возраста”, т. е. одновременно вошедшие в растущий ареал; 2) *периодические*, или *центроизохроны*, – геометрические места точек, равноотстоящих от центра ареала по времени, затрачиваемому на многократные периодические перемещения каких-либо предметов. Предполагается, что оба вида изохрон совпадают в одних и тех же линиях: иными словами, скорость роста ареала прямо пропорциональна скорости транспорта. Ареал сплошь состоит из путей, ведущих в его центр, и не включает в себе никаких потоков, кроме радиальных. Презумпция абсолютного моноцентризма – это сильное упрощение и лишь первое приближение к моделированию территориальных систем, обладающих моноцентричностью в значительной степени.

Ниже по отдельности рассматриваются некоторые причины деформации ареалов и ее очевидные следствия. На рисунках, кроме того, показаны фигуры, возникшие при совместном действии нескольких причин.

§ 7.2. Препятствия росту и транспортная среда

Простейшие причины деформации ареалов – это всякого рода *преграды* для их роста. Так, росту городов до поры до времени препятствуют водоемы, неудобные земли, городские стены, административные границы; распространению растительных и животных видов – экологические преграды. Подобно жидкости, принимающей форму сосуда, растущий ареал нередко заимствует форму окружающих рубежей.

У ареала, стесненного преградами, различаются участки границ: 1) *закрытые* или *фланговые*, порожденные препятствиями и неподвижные (до того, как преграда будет преодолена); 2) *открытые*, или *фронтальные*, свободные и подвижные. Ареал растет в направлении, перпендикулярном фронту. Фронтальной была планировка многих древних русских городов: возникнув в треугольнике на мысу между главной рекой и ее притоком, такой город первоначально рос в одну сторону (Г. Мокеев, 1969).

Ворота в широком смысле слова, т. е. любого рода разрывы и отверстия в преградах (городские ворота, паромы, мосты, тоннели, порты, перевалы) становятся точками роста и центрами внешних субареалов (рис. 13, I-C). Рано или поздно препятствия исчезают или возникают приспособления для их преодоления (в том числе и экологическая адаптация расселяющихся видов), растущий ареал прорывается за прежние пределы и от него отпочковываются *дочерние* ареалы – предместья и заречные районы города, заморские владения государств и т. д. Так, у средневековой Москвы возникли предместья Занеглименье и Замоскворечье; в современном Новосибирске после постройки нового моста через Обь быстро вырос западный район. Рост ареала, стесненного линейной преградой с одними воротами, описал А. Лёш (1959). После ликвидации препятствий фланговые границы становятся фронтальными, но подобие прежней форме ареала некоторое время сохраняется, так как он растет слоями, параллельными старым рубежам.

До сих пор в наших рассуждениях предполагался равномерный рост ареала в *изотропной транспортной среде*. Так стоит назвать среду, в которой при равной затрате энергии на единицу пути можно передвигаться по всем направлениям с одинаковой скоростью. Геопространство в целом, взятое в качестве транспортной среды, не изотропно из-за земного тяготения; но если рассматривать только горизонтальные перемещения, то изотропной средой окажется атмосфера для птиц и вертолетов, океан для рыб и кораблей, ровный газон, скошенный луг или асфальтированная площадка для пешеходов, ровная сухая степь для автомобилей и копытных животных и т. д.

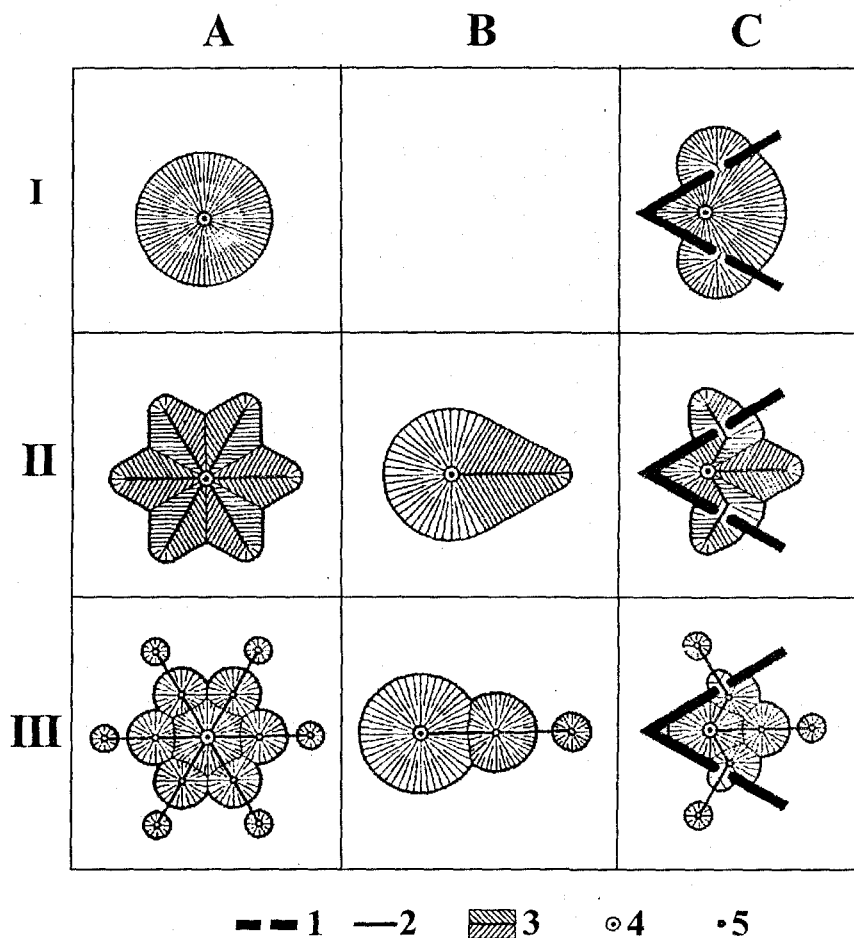


Рис. 13. Деформация растущих внутризохронных моноцентрических ареалов

1 – преграды и ворота, 2 – главные дороги и границы ареалов, 3 – рядовые пути сообщения (в том числе скорейшие подходы по бездорожью) и границы субареалов и секторов, 4 – центры ареалов, 5 – остановочные пункты транспорта и центры субареалов. Транспортная сеть: I – недифференцированная (одноступенчатая), II и III – дифференцированная (двухступенчатая); транспорт высшей ступени: I и II – континуальный; III – дискретный. Рост: A и B – беспрепятственный, C – с прорывами через препятствия; A – в разные стороны, B и C – преимущественно в одну сторону.

С транспортной изотропией связаны фронтальные передвижения водных и воздушных масс, расселяющихся растений и животных суши; им соответствуют овальные контуры с плавными, выпуклыми очертаниями – биотические ареалы, природные зоны на поверхности океанов, средневековые города на равнине. Устойчивой изотропией обладает только газообразная и жидкая среда. При движении по суше одно лишь соприкосновение движущегося предмета с земной поверхностью необратимо нарушает транспортные свойства среды: ухудшает ее (дорожная колея с объездами на сыром грунте) или, наоборот, улучшает (протоптанные тропинки, наезженные грунтовые дороги при умеренном увлажнении почвы). Любая постоянная транспортная линия уничтожает изотропию, что равносильно искривлению самого пространства, изменению его метрики. Далее мы рассмотрим деформации, вызванные разными степенями *анизотропии* транспортной среды.

§ 7.3. Приливно-отливная деформация и асимметрия

Если в радиальных потоках, вызвавших рост ареала или поддерживающих его существование, выделилось одно главное направление, то в этом направлении ареал растет скорее и приобретает в своем очертании характерный выступ. В случае резкого преобладания главного пути контур заостряется. Так, ареалы широколиственных древесных пород на Восточно-Европейской равнине выклиниваются к востоку (Н. А. Прозоровский, 1956, рис. 199), очевидно, вдоль линии (оси) их экологического территориального оптимума, которая таким образом и выявляется. К аналогичным очертаниям приводит отлив из-за относительного уменьшения роли одного радиального направления. Описанный процесс и его результат можно назвать *приливно-отливной деформацией и асимметрией*. Преобладающее направление внешних связей мы назовем *ориентацией* ареала. Обычно граница ареала отражает его ориентацию с опозданием. Форму растущего ареала осложняет *смена ориентации*.

1. *Композитная*, когда новое направление роста возникает рядом со старым так, что первоначальный прилив не исчезает, а сдвигается в сторону, как приливная волна в Мировом океане. Новая территория “наматывается” на старую, как лента на бобину; ареал растет по спирали и может снова округлиться.

2. *Контрапозитная*, когда новое направление роста возникает под значительным углом к старому так, что образуется новый “полуостров”, отделенный от старого “заливом” или расположенный на противоположной стороне от центра. Ареал может стать многолопастным.

Растущей Москве до того, как она вышла за пределы современного Садового кольца, была свойственна *композитная смена ориентации* (Г. Моксеев, 1969), а впоследствии – *контрапозитная*. Очертания Москвы подобно стрелке

компаса указывали в ту сторону нашего государства, с которой больше всего была связана наша столица, но с опозданием на несколько веков или десятилетий. Сдвиг Москвы к северу – следствие боязни татарских нашествий (Ю. Г. Саушкин, 1964), а не только результат левобережного расположения Кремля. Камер-Коллежский вал XVIII в., включивший в Москву Преображенскую и Семеновскую слободы, напомнил о давно захиревшем Суздале, на пути к которому здесь ранее возникли предшествовавшие слободам села. (Расцвету этого района Москвы способствовала близость Немецкой слободы и связанная с ней деятельность молодого царя Петра I). Окружная железная дорога, построенная в 1909 г. и ставшая границей города в 1917 г., запечатлела прилив к Петербургу и отлив от оскудевшего Центрально-Черноземного района, происходивший в XIX в.

В советское время, в связи с общим сдвигом производительных сил к востоку, отчетливо наметился прилив Москвы в том же направлении. До 1960 г. крайняя точка официальной территории Москвы находилась прямо к востоку от центра, в районе Перова и Реутова. Еще больше была нацелена на восток вся Московская агломерация, что объясняется не только внешними связями, но и местными природными и социально-экономическими условиями, способствовавшими развитию промышленности (А. А. Минц, 1961).

С усилением планового начала в развитии городов в поле зрения исследователей, наряду с объективными закономерностями, попадает процесс принятия решений проэктировщиками. В генеральных планах реконструкции Москвы проявилась тенденция ликвидировать исторически сложившуюся асимметрию города. Еще до Великой Отечественной войны решено было расширять Москву к юго-западу, где фактическая граница сплошной застройки, Лужниковская пойма, располагалась всего в 4 км от Кремля. Кольцевая автодорога, ставшая городской чертой в 1960 г., включила в столицу обширные территории на юге.

Искусственное уменьшение асимметрии города оправдано, если объективные причины этой асимметрии исчезли, т. е. она является реликтовой. В остальных случаях восстановление симметрии необязательно. Ведь главный путь, вдоль которого растет город, обычно и самый мощный, и самый скорый. Иногда имеет смысл *развивать город вдоль сложившихся направлений роста, а не стремиться к равномерному размещению и симметрии как к самоцели* и не выбирать новые направления роста произвольно, на том основании, что в эти стороны город еще не рос. В применении к Москве это значит, что застройка ее южных и юго-восточных окрестностей желательна, а ускоренная индустриализация и урбанизация западного Подмосковья нецелесообразна: это усложнит связи с востоком страны и Центрального экономического района, не говоря уже о том, что запад – резервуар чистого воздуха и воды для столицы (Б. Б. Родман, 1961).

К деформации, внешне похожей на приливно-отливную, приводит *перемещение центра* внутри растущего ареала (см. также § 10.6). Конфигурация границ зависит в конце концов от того, как относится скорость перемещения

центра к скорости прироста территории. Процесс можно моделировать, насыпая кучу гравия из передвигающегося бункера. Ареал получает форму капли или кометы. Появление главного направления внешних связей – первый шаг к анизотропии транспортной среды. Ниже рассматриваются случаи, когда такая анизотропия становится внутри ареала повсеместной.

§ 7.4. Дифференциация путей и расчленение контура

Дифференциацией путей сообщения называется появление дорог и способов передвижения разных классов (категорий), существенно различающихся по скорости, пропускной способности, безопасности и прочим удобствам или неудобствам транспортировки (И. В. Никольский, 1960). Для математического выражения закономерностей достаточно сравнивать только скорости как величины, легче поддающиеся измерению.

Рассмотрим сперва простейшую, двухступенчатую систему, состоящую из одной прямой радиальной дороги OM со скоростью движения v_1 и бездорожья со скоростью v_2 (рис. 14). Предполагается, что $v_1 \geq v_2$. Пусть некто, находящийся в стороне от дороги в точке A , хочет скорее попасть в центр O . Если $v_1 = v_2$, то нет смысла пользоваться дорогой, а надо направиться прямо в центр по бездорожью. Когда же $v_1 > v_2$, то лучше сначала выйти на готовую дорогу в некоторой точке B под углом $ABM = \alpha$. Обозначим: T – минимальное время, затрачиваемое на путь из A в O ; t – время передвижения по разным прямым отрезкам, изображенным на рис. 14 сплошными линиями и обозначенным в формулах соответствующими индексами. Отложим на радиали OM отрезок $OC = Tv_1$. Прямая AC – изохрона. Так как при равномерных скоростях пути сообщения образуют с изохронами прямые углы, то $\angle BAC = 90^\circ$. $T - t_{OB} = t_{AB} = t_{BC}$; $AB = v_2 t_{AB}$; $BC = v_1 t_{BC}$; $\frac{AB}{BC} = \frac{v_2}{v_1} = \cos \alpha$. Следовательно, оптимальный угол примыкания субрадиали к радиали

$$\alpha = \arccos \frac{v_2}{v_1} \geq \varphi, \quad (1)$$

где φ – полярный угол точки A , отсчитанный от радиали OM ¹. Угол α интуитивно находит пешеход, выходящий с луга на асфальтированную дорожку или шоссе; лыжник, выбирающийся со снежной целины на хорошую лыжню; лисица, которая тонет в снегу и хочет воспользоваться лыжней как готовой тропинкой. Решение задачи отразилось в стихийном ветвлении городских улиц и загородных дорог.

При двухступенчатом сообщении радиальный сектор моноцентрического ареала состоит из двух равнобедренных треугольников, соприкасаю-

¹ Мои расчеты и доказательства любезно проверили в 1971–1972 гг. В. В. Курнышев, В. И. Попонин и Л. И. Тимашева. Те же закономерности подтверждают и формулы из книги Г. Поттгоффа (1975, с. 71), сославшегося на дипломную работу Г. Пробиша (1955).

щихся основаниями по хорде окружности, описанной вокруг центра ареала; при множестве радиальных дорог из этих секторов складывается звездообразная фигура – *изохронная розетка* (рис. 13, II-A). Ареал, выросший вокруг центра, расположенного на одной бесконечной прямой дороге, имеет форму ромба, а при пересечении нескольких дорог в том же центре ромбы накладываются друг на друга (А. Лёш, 1959). При трехступенчатой дифференциации путей край сектора расчленяются на множество зубцов. Если окончания дорог последнего класса не выходят за пределы ареала, как на наших рисунках, то зубцы должны быть закругленными, а если выходят, то угловатыми.

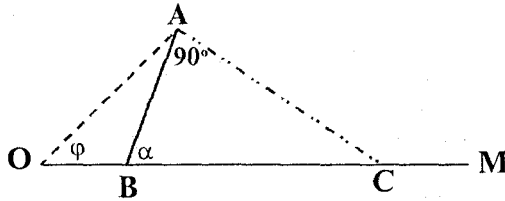


Рис. 14. Оптимальный угол примыкания (α) субрадиали AB к радиали OM .
 AC – *изохрона*, O – *центр ареала*

На рис. 15 показан 60-градусный радиальный сектор моноцентрического ареала – лепесток *изохронной розетки* при трех ступенях сообщения, каждая из которых в 3,5 раза медленнее предыдущей. Субрадиали примыкают к радиали под углом $\alpha = \arcs \cos 1/3,5 = 73,4^\circ$ и раздвинуты настолько, чтобы обслуживаемые ими зубчатые субареалы соприкасались без перекрытий. Тонкими параллельными линиями, образующими равномерную штриховку, показаны пути третьего класса, часть которых примыкает непосредственно к радиали под углом $\beta = \arcs \cos 1/3,5^2 = 85,3^\circ$. При построении чертежа условились, что подход по путям третьего класса к концам дорог второго класса занимает одну шестую часть времени, затрачиваемого на путь к центру. (Представим для наглядности и правдоподобности, что скоростью $v_3 = 4$ км/час обладает пешеход, а $v_2 = 14$ км/час и $v_1 = 49$ км/час делают разные виды общественного транспорта, например, трамвай и метро. Время, затрачиваемое на ожидание и пересадки, в расчет не принимается. $T = 1$ час. Пешеход идет к конечной остановке не дольше 10 мин.). Чертежами, подобными рис. 15, нетрудно объяснить разветвленные очертания городов, растущих вдоль радиальных дорог.

Компактные, почти круглые города могут стихийно формироваться на однородной равнине без выдающихся водоемов при преобладании пешеходного сообщения и гужевого транспорта. Такие условия достаточно широко осуществлялись в древности и средневековье, однако и тогда транспортная изотропия нарушалась экономической притягательностью радиальных дорог, вдоль которых стремились селиться ремесленники и торговцы, располага-

лись усадьбы аристократов и, следовательно, город рос все быстрее. Тем более расчлененным оказывается контур города при наличии улучшенных дорог и моторного городского транспорта.

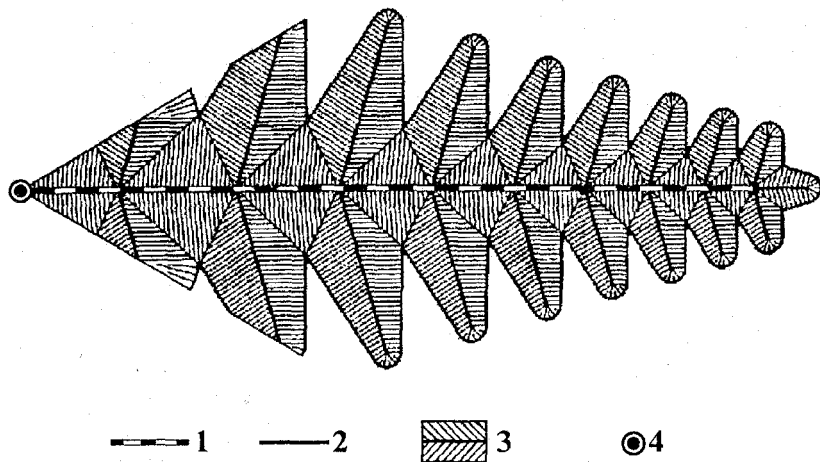


Рис. 15. *Изохронный псевдолист: 60-градусный сектор – 1/6 часть внутриизохронного моноцентрического ареала с дифференцированной трехступенчатой транспортной сетью при соотношении скоростей $v_1; v_2 = v_2; v_3 = 3,5$*

1 – радиальная магистраль (дорога первого класса), 2 – субрадиали (дороги второго класса) и граница ареала (граничная изохрона), 3 – пути сообщения третьего класса (в том числе скорейшие подходы по бездорожью), границы сектора и субареалов, 4 – центр ареала.

Москва, Париж, Вена приобретали концентрическую структуру и овальные очертания в значительной мере искусственно, оттого, что их застроенная территория в разное время окружалась городскими стенами, линиями фортификаций, таможенными валами. При этом в новую черту города включались поля, поймы и пустыри, но нередко оставались вне города слишком выдвинувшиеся предместья, которые новая граница была “не в силах” обойти. Разумеется, компактность периметра города нужна была и для его обороны. На месте укреплений впоследствии возникали кольцевые улицы и бульвары. В наши дни, при наличии сложного городского и пригородного транспорта, проведение границ города по кольцевым дорогам или воображаемым кругам и овалам вряд ли можно считать разумным. При дифференцированной транспортной сети овальная городская черта – следствие чрезмерного и искусственного упрощения *урбоцентрической розетки* – звездообразной фигуры, образуемой центроизохронами в моноцентрическом урбанизированном ареале с господством радиальных сообщений.

Увлечение кольцевыми границами, дорогами, линиями метро – это, скорее всего, проявление инерции мышления, чрезмерной веры в исторически сложившуюся радиально-концентрическую планировку, будто бы на века предопределившую развитие города (к этим вопросам мы еще вернемся в гл. 11). При существующих видах транспорта фактический город, фактическая городская агломерация скорее похожи на розетку, нежели на круг, а это значит, что при изменении официальной границы центрального города к нему в первую очередь должны присоединяться примыкающие вплотную города-спутники (такие, как Химки, Мытищи, Люберцы вокруг Москвы) с последующим уплотнением их застройки и повышением этажности, а не “пустые”, пока еще не застроенные межрадиальные пространства.

§ 7.5. Дискретизация транспорта и спутниковые субареалы

Будем различать пути сообщения и способы передвижения 1) *континуальные*, допускающие остановки и транспортные операции в любой точке дороги: пешеходы, гужевой транспорт, поездки на автомобиле по второстепенным дорогам; 2) *дискретные*, позволяющие останавливаться лишь в специально отведенных для этого пунктах: железные дороги со станциями и платформами, водные пути с портами и пристанями, авиационное сообщение с аэропортами и аэродромами. *Дискретизация* транспорта усиливает безопасность движения, улучшает техническое оснащение транспортных операций, ускоряет движение между остановочными пунктами; без нее невозможен общественный маршрутный транспорт, однако она увеличивает время на подходы к станциям, перегрузки и пересадки и зачастую сводит на нет преимущества, предоставляемые техникой. Доставка пассажиров и грузов от дверей до дверей становится невозможной. Этот “транспортный парадокс” хорошо известен на примере пассажирской авиации.

При дискретном транспорте моноцентрический ареал объединяет множество круглых *субареалов*, выросших вокруг отдельных остановочных пунктов (предполагается, что местные способы подхода к этим пунктам континуальны, т. е. это главным образом пешая ходьба). Субареалы, близкие к центру всего ареала, нередко усечены и соприкасаются, сливаясь в один *главный* субареал; периферийные, *спутниковые* субареалы развиты полностью и изолированы (рис. 13, III). При двухступенчатом сообщении со скоростями v_1 на радиали и v_2 на подходах остановкам радиус субареала вокруг i -го остановочного пункта

$$r_i = v_2 \left(T - \frac{l}{v_1} \right), \quad (2)$$

где l – расстояние этого остановочного пункта от главного центра. Ареал между i -ым и j -ым остановочными пунктами разорван, если

$$r_i + r_j < l_j - l_i. \quad (3)$$

Соприкасающиеся усеченные субареалы с неравными радиусами разграничиваются ветвью гиперболы, вершина которой обращена к центру ареала, а фокус лежит в центре субареала. Такого рода субареалы являются узловыми районами (см. § 1.3 и гл. 9). Конфигурация главного субареала на рис. 13, III-A обнаруживает *эксцентриситет* узловых районов и их *дисторсию* – искривление полигональной сети под влиянием главного центра (см. гл. 10).

Если, желая сделать ареал компактным, мы сблизим периферийные остановочные пункты, расположенные на одной радиали, то сообщение может замедлиться: транспортное средство не успеет набрать на укороченном перегоне прежнюю скорость; субареалы уменьшатся, поэтому разрывы между ними сохранятся. Если мы введем экспрессное движение с обгоном, то на рядовые субареалы наложатся новые, более крупные субареалы вокруг остановок ускоренного транспорта; усилится неравенство в транспортном обслуживании территории; у населения и предприятий, заинтересованных в постоянной связи с центром, появится дополнительный стимул для концентрации в немногих пунктах.

По-видимому, в анизотропной транспортной среде с дискретным сообщением фрагментарные ареалы надо считать нормальным явлением: в “искривленном” пространстве расчлененный ареал оказывается самым компактным, его легче обслужить коммуникациями. Не случайно отдельные объемы и плоскости, насаженные на стебли, так часто наблюдаются в анатомическом строении растений и животных. Путем расчленения иногда достигается оптимальное соотношение между работой транспорта и размерами тела или ареала; увеличивается полезная поверхность соприкосновения предмета с благоприятной средой: зеленой массы растений – с атмосферой, некоторых беспозвоночных животных – с водой, жилищ и городов – с атмосферой и ландшафтом. Вместо того, чтобы чрезмерно сгущать транспортную сеть, лучше *размещать население, общественное обслуживание и обрабатывающую промышленность вблизи остановок скоростного транспорта, а земли, удаленные от транспортных узлов, отвести необходимым зонам пониженной урбанизации – сельскохозяйственным полям, лугам, природным паркам и заповедникам*. И человек, и биосфера в равной мере объективно заинтересованы в концентрации населения вблизи транспортных пунктов.

Фактически многие виды транспорта в какой-то мере и континуальны, и дискретны. Так, загородное автобусное и вертолетное сообщения можно назвать *полудискретными*: остановки и посадочные площадки легко переносить, а при экстренной надобности можно остановиться почти в любом месте. Напротив, легковой автотранспорт в городах становится все более дискретным из-за ограничения числа стоянок. На мелкомасштабной карте

транспортная линия с частыми остановками выглядит континуальной. Соответствующие ареалы по своей форме должны занять промежуточное положение между фигурами II и III на рис. 13.

При построении наших чертежей для транспортных линий одного класса везде предполагалась одинаковая средняя скорость, чего в действительности нет и не должно быть. С экономической точки зрения вполне естественно, если мощность путей и скорость сообщения постепенно убывают от центра к периферии вместе с уменьшением грузо- и пассажиропотоков, даже на протяжении одной неразветвленной линии. Это значит, что соотношение скоростей на сходящихся дорогах, а стало быть и угол при смыкания в разных местах могут быть различными. Не следует ли отсюда целесообразность некоторого искривления путей? Вспомним для сравнения, что у листа только одна осевая жилка прямая, остальные криволинейны.

Изучение деформации ареалов полезно как для объяснения прошлого, так и для прогнозирования будущих поселений и транспортных сетей. Известно, что размеры городов лимитируются главным образом временем, затрачиваемым людьми на повседневные маятниковые миграции, прежде всего трудовые. Если измерять размеры поселений не километрами, а часами и минутами, то окажется, что за последние два-три тысячелетия они не так уж значительно выросли (Г. А. Гольц, 1981). На пересечение Вавилона времен Навуходоносора пешком требовалось около часа. За такое же время и москвич может проехать через весь свой город, используя метро. *Презумпция моноцентризма* заменяет все эти передвижения сообщениями с центром, и в такой идеализированной модели радиус поселения зависит только от скорости транспорта.

Схемы деформации ареалов, примененные к социально-экономической географии человека, объясняют и оправдывают асимметрию, расчлененные очертания и неравномерный рост городов; помогают определить случаи, в которых целесообразно строительство и стимулирование развития поселений-спутников и городских агломераций вместо отдельных автономных поселений; позволяют не только рассчитать некоторые свойства запроектированной территориальной системы, но и предвидеть те поправки, которые внесет в них жизнь. Наконец, эти схемы имеют и чисто познавательное значение, потому что раскрывают интересные аналогии в росте и развитии пространственных структур различной материальной природы. Разнообразные формы моноцентрических ареалов можно классифицировать так же, как формы листьев, перьев, кристаллов. Для показа роста и деформации ареалов можно создать учебный мультипликационный фильм по теоретической географии.

Глава 8

ТЕРРИТОРИАЛЬНЫЕ СИСТЕМЫ И ИЕРАРХИИ

§ 8.1. Интерактивные пространственные системы

Современная география рассматривает изучаемые ею объекты как закономерные, неслучайные совокупности – сочетания, комплексы, системы. Согласно определению А. И. Умова, *система* – это множество объектов, на которых реализуются заранее определенные отношения с фиксированными свойствами или заранее определенные свойства с фиксированными отношениями. “Любое множество предметов можно рассматривать как систему и как несистему” (А. И. Умов, 1977, с. 29). Ю. А. Шрейдер (1978) считал, что система – это не столько “многое, мыслимое как целое”, сколько “целое, мыслимое как многое”, т. е. целостность задана раньше, чем расчлененность. В географии, тем не менее, преобладает пока путь системообразования “снизу вверх”: от очевидного множества к неочевидному единству; от отдельных объектов к выявлению связи между ними и к конструированию системы на основе этих связей.

Важнейшими и самыми сильными системообразующими отношениями и свойствами считаются обычно *взаимодействия* между элементами, входящими в систему. Системы, выделенные по этому признаку, мы назовем *интерактивными*, или *взаимодейственными*. В широкопрофильных географических науках путем объединения дискретно воспринимаемых вещей в пространственные совокупности выявлены такие интерактивные системы, как природные территориальные комплексы (ПТК) (в том числе ландшафты), территориальные производственные комплексы (ТПК), системы поселений (в том числе конурбации и мегалополисы), территориальные рекреационные системы (ТРС). Эти понятия сделались в советской географии общепринятыми.

Система, понимаемая как целостное множество, является *пространственной*, если все ее элементы в любой момент времени обладают определенными координатами в трехмерном евклидовом пространстве. Элементы интерактивной пространственной системы связаны между собой потоками вещества, энергии и информации. По этим потокам и выясняется характер взаимодействия.

В отличие от неживых твердых тел (планет, горных пород, зданий, сооружений), возникших или созданных путем однократного, хотя бы и длительного, перераспределения материала, многие физико-географические, биологические и социально-экономические пространственные образования существуют только благодаря поддерживающим их постоянным потокам, т. е. обладают *динамической устойчивостью* (водоемы, почва, организмы, поселения, экономические районы). Устойчивость эта выражается в более или менее периодической смене состояний, обусловленной всякого рода циклами и ритмами функционирования. В биосфере преобладают годовичные и суточные ритмы. Существуют и другие ритмы, обусловленные характером общественного производства. Их проявлением оказывается и упоминавшаяся пульсация территориальных структур (см. § 4.6). Высокочастотные пульсации воспринимаются как постоянное функционирование системы, а низкочастотные – как направленное развитие (прогресс или регресс). Если постоянные смены состояний, обычно проявляющиеся как периодические, выходят за пределы некоторой нормы, они становятся необратимыми, приводят к коренным изменениям, исчезновениям и сменам систем. К таким же результатам приводят и катастрофические внешние воздействия.

Для выявления системы должны учитываться, конечно, не все отношения, в том числе не все потоки, а только важнейшие, признанные системообразующими. Нередко, особенно же при передаче информации, точная траектория потока не имеет значения, а важно лишь расположение пунктов отправления и прибытия. Соединяющая их линия на карте может быть воображаемой. Нередко поток выглядит лишь как статистическое обобщение множества, иногда небольшого количества отдельных контактов (услуги, межличностные связи, встречи).

В отношениях с внешней средой интерактивная система может выступать и учитываться как неделимое целое, как индивид – элемент суперсистемы. Внутренние связи интерактивной системы моделирует связный граф не менее чем с двумя вершинами, т. е. эта система мыслится расчлененной; во внешних связях она может быть представлена одной точкой – вершиной графа. В возможности такого моделирования выражается связность системы и ее целостность. Высшим, но не обязательным проявлением целостности служит наличие *поведения*. Им обладают не только живые особи; с большей или меньшей долей условности поведение может быть приписано неживым природным объектам (например, земной коре, рекам), а также биоценозам, популяциям организмов, наконец, человеческим коллективам и организациям, выступающим в качестве субъектов и партнеров в хозяйственной деятельности, политике, праве.

Между системами и несистемами нет пропасти. Один и тот же объект может рассматриваться как элемент или подсистема бесчисленного множества систем; иногда его можно отождествить с несколькими системами. Возможны различные уровни, степени системной организации. В стремлении отождествить систему с множеством взаимодействующих вещей несомненно

сказываются и пережитки наивного реализма, широко распространенные среди географов, когда реальным считается лишь то, что можно наблюдать и взвешивать. Однако и на таком уровне понимания системный подход в географии продуктивен, к тому же он позволяет осмыслить и по-новому изложить достижения многих географов и натуралистов, издавна рассматривавших свои объекты как системы.

Задолго до появления общей теории систем, связанной с именем Л. фон Берталанффи, задачи системного подхода прекрасно сформулировал великий физиолог И. П. Павлов (1951, с. 187–188): “Разложение на части, изучение значення каждой части, изучение связи частей, изучение соотношения с окружающей средой и, в конце концов, понимание на основании всего этого ее (системы. – *Б.П.*) общей работы и управление ею, если это в средствах человека”.

§ 8.2. Территориальные системы

Введя в определение пространственной системы географические координаты и территорию, получим аналогичное упрощенное определение *территориальной* системы: такое множество предметов, обладающих различными горизонтальными географическими координатами и связанных между собой потоками вещества, энергии и информации, которое в отношении с внешним миром выступает как единое целое. Потоки, формирующие территориальные системы, горизонтальны или в них преобладает, существенно горизонтальная составляющая (речной сток, ветер, миграции животных суши, большинство видов транспорта). Все элементы территориальной системы можно раздельно изобразить на географической карте, если выбрать для этого достаточно крупный масштаб. В дальнейшем мы будем рассматривать в этой главе только интерактивные территориальные системы.

Между элементами территориальной системы можно измерить горизонтальные расстояния. Для географии важны не столько расстояния сами по себе, выраженные в единицах длины, сколько непропорциональные им количества энергии, времени и иных ресурсов, а также негативных ощущений и морального ущерба у людей, затрачиваемые на передвижение или высвобождающиеся, устраняемые при движении. В. Бунге (1967) называет такие затраты “истинными расстояниями”. Условное пространство, в котором геометрические расстояния заменены “истинными”, может обладать неевклидовой метрикой (Ю. М. Трунин, С. Н. Сербенюк, 1968).

Исследуя двумерные географические ареалы, мы вправе отождествить *географические* системы с территориальными. Для отличия географических материальных объектов от негеографических Ю. Г. Саушкин (1968) предложил масштаб исследования и нанесения на карту: от 10^{-4} до 10^{-8} . При максимальной площади однолистной карты около 1 м^2 и минимальной величины изображенного на ней площадного масштабного условного знака –

ареала 4 м^2 это означает диапазон размеров от 20 м до 100 тыс. км в поперечнике. Этот количественный критерий не случаен: системы именно такого размера формируются на поверхности литосферы и гидросферы при взаимодействии природы и человеческого общества. В отличие от *макромира* астрономии, *микромира* физики, химии и молекулярной биологии, география, так же, как некоторые естественные и все гуманитарные науки, изучает *мезомир*. К общей картине пространственных структур мезомира ближе всего подошла теоретическая география (В. М. Гохман, Б. Б. Родоман, 1976).

Территориальная система служит как бы “начинкой” коммуникационного района (см. § 1.3). Коммуникационный район – это территориальная система в четких территориальных границах. Обозначив систему (граф внутренних связей) крестиком X, а границы кружочком O, получим простой, запоминающийся символ коммуникационного района – крестик в кружке ⊗ (см. также рис. 3, B). ПТК служит каркасом и наполнением природного, а ТПК – производственно-экономического района многих или некоторых основных рангов. (В данном случае мы пытаемся понять, обобщить и наглядно выразить по-своему мнение многих советских географов).

Возможны в принципе два подхода к территориальным системам: 1) *натурально-вещественный*, когда элементами системы считаются разнообразные отдельные объекты, вещи, сооружения, поселения, предприятия и т. д., связанные столь же разнообразными и специфичными для них потоками; 2) *интегрально-территориальный*, когда элементами считаются только участки территории, т. е. полностью покрывающие ее районы (В. Н. Бугроменко, 1982). Второй подход кажется более географическим, но он требует выделения и даже признания объективного существования интегральных, универсальных, тематически бесконечно широких, комплексных географических районов, более того, применения элементарных неделимых территориальных ячеек, несущих в себе многие местные особенности географического пространства и выступающих во всех пространственных взаимодействиях, измеряемых универсальными показателями, объединяющими в себе, очевидно, какие-то эквиваленты стоимости, энергии и времени. Надо также, чтобы такие районы были признаны физико-географами. Такое положение представляется маловероятным. Сколь угодно интегральные районизации возможны и желательны, но вряд ли одна из них может претендовать на первенство. Земное пространство человека более континуально и допускает больше неопределенности при его расчленении, нежели само человеческое общество, состоящее прежде всего из личностей и межличностных связей. Нам представляется, что натурально-вещественный подход к территориальным системам незначителен исключать из числа географических методов, особенно потому, что он находит выход в градостроительство, ландшафтную архитектуру и экистику.

Среди коммуникационных районов, различающихся по форме отображающего их связного графа, особого внимания заслуживают два важнейших класса – *узловые* и *циклические* (см. рис. 3, B). Узловую пространственную систему отражает граф в виде дерева, циклическую – граф с петлями.

Системы, которые при моделировании неориентированными графами оказываются деревьями, а на ориентированных графах обнаруживают циклы, являются одновременно узловыми и циклическими. Система может быть узловой по территориальным связям, а циклической – по нетерриториальным.

В циклической системе осуществлен полный цикл какого-либо процесса. Многие пространственные системы связаны с теми или иными циклами, круговоротами, циркуляциями. В организме главную транспортную работу выполняет кровообращение, в биосфере – круговорот воды и химических элементов. В городах и агломерациях поселений районообразующую роль играют повседневные периодические (маятниковые) миграции людей между местами жительства, работы, учебы, внедомашнего обслуживания, отдыха (рис. 16, I). Желательно уменьшить размеры такого цикла для отдельного человека, исключить из цикла лишние петли (Б. Б. Родман, 1971-а). Аналогичные задачи стоят и в отношении грузовых перевозок. Если потоки не сбалансированы в районе, они должны быть замкнуты на уровне надрайона и выше, вплоть до всей страны или мирового сообщества стран, всей биосферы. Такое ранжирование циклов применимо при территориальном планировании хозяйства. Разбиение территории на циклические районы (рис. 16, II) помогает уменьшить транспортные издержки.

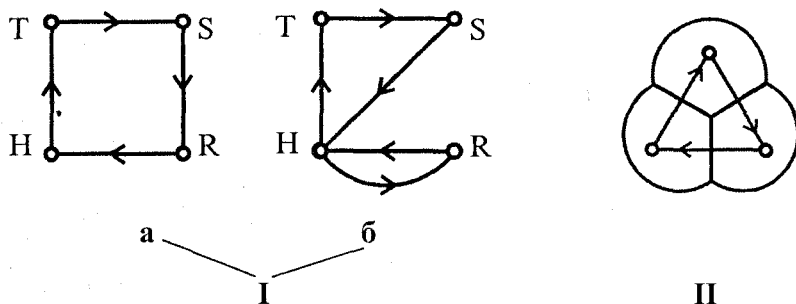


Рис. 16. Районообразующие циклы и циклический район

- I. Типичные суточные циклы маятниковых миграций городских жителей:
 а) одинарный, б) двойной; места: Н – жительства, Т – работы, S – внедомашнего общественного обслуживания, R – отдыха и развлечений.
 II. Комплексный циклический район, состоящий из трех функциональных подрайонов.

Циклическое районирувание может понадобиться также для перехода к малоотходному производству. Технологические циклы такого производства, особенно в сельском хозяйстве, надо начинать строить, по-видимому, снизу – с отдельных предприятий, превращая их группы в комплексные производственные комбинаты. В территориальном аспекте это означает конструирование

циклических производственно-экономических районов все более высокого ранга, имеющих в качестве системообразующих каркасов территориальные конвейеры (см. § 8.3). Вместе с тем, для отдельных видов отходов бывает легче найти потребителей в рамках всей страны и даже за рубежом.

§ 8.3. Территориальное разделение функций

Пространственные системы состоят из *функциональных (ролевых) частей* (элементов), различающихся своей *специализацией*, ролью в общей работе. В стране имеются районы преимущественно горнодобывающие, сельскохозяйственные, курортные; в городе – жилые кварталы, промышленные и складские территории, зоны отдыха; в квартире – комнаты и уголки для сна, еды, работы. Специализацией обладают узлы и детали сооружений, машин, приборов, орудий. Функциональная часть так же отличается от целой системы, как орган от организма. Но этот организм тоже может быть чьим-то органом.

Специализация связана с понятием цели. Чтобы быть функциональной частью какой-либо системы, предмет должен служить орудием, средством деятельности целеустремленного существа – животного, человека, организации. Связывая те или иные явления с потребностями человека, можно наделить задачами, целями и функциями низко организованные, в том числе неодушевленные системы и их части, уподобить их машинам и орудиям, считать их продолжением нашего быта и хозяйства. Так, утверждая, что задача реки – транспортировать продукты стока и снабжать нас водой, можно считать функциональными частями исток, русло, дельту. Во многих случаях целью или задачами системы достаточно считать самосохранение или “неснижение” достигнутого уровня сложности развития, благополучия. Задачи решаются в ходе того или иного рассматриваемого процесса, в цели лежат вне его.

Функциональными элементами территориальной системы могут быть географические ареалы (районы, зоны) и пункты (узлы, центры и пр.). В саморазвивающихся системах функциональные части появляются как в результате качественной *дифференциации* структур, ранее однородных, так и вследствие *интеграции* элементов, прежде одинаковых, но ставших более различными. Появление экономических районов – это и дифференциация страны, и хозяйственная интеграция ее частей. Специализированные элементы; кооперируясь, экономят время, энергию и прочие ресурсы, но становятся менее самостоятельными. Основой географического *разделения функций* (и, в частности, разделения труда) являются различные местные ресурсы и условия, разное расстояние источников, ресурсов, производителей товаров и услуг от приемников, потребителей, рынков сбыта. Задачи планомерного функционального экономического районирования аналогичны профессиональной ориентации: ресурсы, возможности, желания человека, района и его населения надо сравнивать с потребностями общества, страны; подбирать

не только подходящее место для каждого предприятия, сооружения, мероприятия, но и подходящий вид использования для каждого участка земли. Существуют два главных класса *функциональных географических районов*.

1. *Натурогенные*, вызванные различиями природных условий и ресурсов и являющиеся как бы антропогенной надстройкой над физико-географическим районированием, служащие его функциональным наполнением (см. § 6.1). Так как одни и те же природные факторы могут использоваться по-разному, то соответствие между природными и натурогенными районами обычно неполное: в одном природном районе часто возникает несколько функциональных социально-экономических. Обратная картина, когда несколько физико-географических районов дают один функциональный, характерна для высокоурбанизированных территорий, где природная основа экономической районизации потеряла свое значение, нивелированная искусственной средой или подавленная полем тяготения города. Натурогенные районы могут быть мозаичными или зональными сообразно форме породивших их природных (физико-географических) районов (см. § 5.2). Поскольку в англоязычной географии термин “функциональный район” употребляется в ином смысле, нам, может быть, следовало бы применять термин “ролевой район”, но тогда мы впадем в противоречие с употреблявшимся в советском градостроительстве термином “функциональная зона”, так что лучше будет иногда лишь добавлять к слову “функция” слово “роль” в скобках.

2. *Позиционные*, возникающие на разных расстояниях от какого-либо объекта, обуславливающего деятельность, из-за неодинаковой силы связи с ним. Например, для пригородного сельского хозяйства таким объектом является город, для приморского курорта – берег моря. Позиционные функциональные социально-экономические районы могут возникать на территории, однородной по природным условиям. Вследствие упорядоченности своего пространственного положения позиционные районы всегда зональны, т. е. являются зонами или зонально-мозаичными районами (см. § 4.2 и 5.2). Возможность существования концентрических позиционных экономико-географических зон впервые показал И. фон Тюнен (I. Thünen, 1826). С “кольцами Тюнена” сходны концентрические пригородные зоны с различной плотностью и маятниковой подвижностью населения, с разной специализацией сельского хозяйства и разными возможностями для отдыха горожан. Подобные зоны в наших работах называются *квазитюненовскими*. Анизотропность пространства, вызванная, в частности, неоднородностью транспортных условий, искажает идеальную форму зон (см. гл. 7).

Натурогенными функциональными социально-экономическими районами рано или поздно становятся все природные районы, поскольку они исполняют разные роли в обслуживании людей, вызывают к себе различное отношение. Спонтанные природные процессы, даже мало измененные и не регулируемые, при их использовании становятся в известном смысле компонентами человеческой деятельности, хотя бы потенциально. При любом контакте человека с природой физико-географические районы наполняются социальными функциями.

Районирование можно сравнить с анатомированием, а межрайонные потоки – с физиологическими процессами. Разделение функций между органами тела, цехами завода, узлами машин возможно благодаря переносу вещества, энергии, информации. В сфере интересов социально-экономической географии аналогичный перенос осуществляется транспортом и связью, движением пешеходов, перегонами скота, регулируемым стоком по рекам и каналам. Функциональное районирование неотделимо от проектирования коммуникаций, планирования и прогнозирования потоков. Функциональные районы являются специализированными, внутри себя относительно однородными частями узловых районов. (В американской литературе функциональными обычно называются узловые районы в нашем смысле).

Специализация функциональных районов может быть: 1) *параллельной* – на различных, относительно независимых видах деятельности, и 2) *последовательной*, или *поэтапной* – на разных стадиях одного процесса (рис. 17). “Параллельность” в данном случае означает, что разные потоки продуктов и услуг не сходятся внутри множества сравнимых районов. За пределами этого множества потоки не только могут, но в большинстве случаев должны сходиться. (В аналогичном смысле говорят о параллельном или последовательном включении каких-либо элементов в электрическую цепь. Таковую параллельность следовало бы назвать топологической в отличие от привычной метрической, когда продолженные линии не пересекаются).

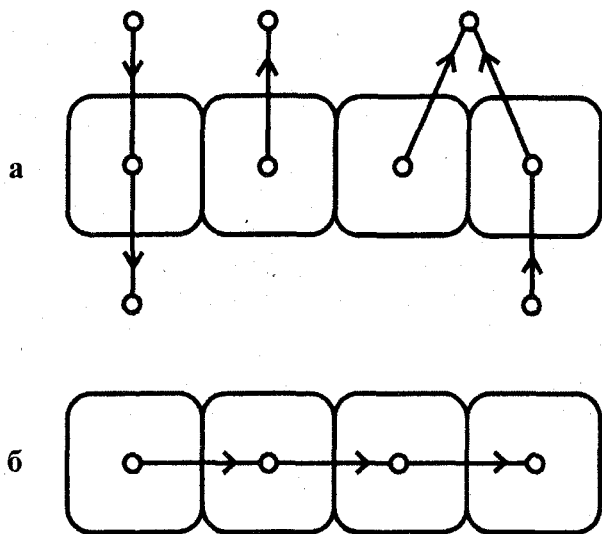


Рис. 17. Специализация функциональных (ролевых) районов:
а) параллельная, б) последовательная (поэтапная)

Линейно упорядоченное множество пунктов или районов, специализировавшихся на обслуживании разных стадий одного процесса, образует *территориальный (географический) конвейер*. Производственный конвейер возможен, например, в сельском хозяйстве при производстве мяса: в одном районе скот и птица выращиваются, в другом откармливаются, в третьем забиваются и перерабатываются (К. И. Иванов, 1965). О. А. Кибальчич (1982) предложил по методу географического конвейера организовать заготовку в Западной Сибири и доставку в Казахстан кормов для овцеводства. Но непрерывное поступление каких-либо продуктов и обмен ими на географически значительных расстояниях – это еще не конвейер. Для конвейера требуется существенная переработка продукта в промежуточных пунктах, помимо чисто транспортных и складских операций.

Территориальный конвейер не обязательно должен быть производственным. “Обрабатываемым изделием” может быть и сам человек, когда он, например, после лечения в городской больнице долечивается в ее загородном филиале, а затем в дальнем санатории. На Кавказе стихийно сложился рекреационный территориальный конвейер: нередко туристы и альпинисты сначала проводят время в высокогорье, а потом отдыхают на Черноморском побережье. Поточный характер был присущ плановому походному туризму в СССР.

По принципу конвейера, в виде цепи магазинов, мастерских, столовых, протянувшихся вдоль пути, по которому люди ежедневно возвращаются с работы домой, может быть построено общественное обслуживание в городах. Территориальный конвейер общественного обслуживания можно рассчитать сначала для каждой половозрастной или профессиональной группы населения и каждой элементарной территориальной единицы – домовладения, жилого комплекса и др., а потом уже для всего района или города. Упорядоченную группировку обслуживающих предприятий относительно маятникового пути мы назовем *зонированием* территориального конвейера. *Последовательное* зонирование зависит от взаимного расположения мест получения услуг и мест их потребления, которые часто не совпадают; от степени транспортабельности приобретенных товаров и от частоты спроса. По самым разнообразным причинам одни виды обслуживания придется располагать поближе к жилым домам и рассредоточивать, другие агломерировать и приближать к общегородскому центру. *Параллельное* зонирование зависит главным образом от частоты спроса: услуги и товары частого спроса надо предлагать ближе к оси пучка маятниковых путей, а редкого спроса – несколько в стороне от него. По-видимому, такое зонирование может автоматически установиться при чисто рыночных отношениях в торговле, обслуживании, строительстве, найме помещений, землевладении. Во всяком случае, мелкая частная торговля, относительно мобильная (палатки, павильоны) после 1991 г. расположилась в российских городах примерно так, как я предполагал это в 1966 г., имея в виду прежде всего совмещение торговых центров со станциями метро и другими транспортными узлами (Б. Б. Родман, 1971-а).

Возникновение территориальных конвейеров – повсеместная прогрессивная тенденция в пространственной организации человеческой деятельности, вызванная, в частности, концентрацией самых передовых и новых отраслей производства и совершенствованием транспорта. По мере усиления экономической интеграции мира отдельные районы и даже страны, ранее обладавшие параллельной специализацией, в выпуске некоторых видов продукции могут специализироваться поэтапно.

§ 8.4. Территориальные иерархии

Сколько-нибудь сложные пространственные системы как правило иерархичны. Известна грандиозная *иерархия* неорганических тел – от сверхгалактик до субатомных частиц. В органическом мире различаются биоценозы, популяции, особи, органы, клетки, органеллы; в городе – кварталы, строения, этажи, помещения. Строго иерархично административно-территориальное деление. Иерархия отображает не только статические отношения типа “целое – часть”, но и кинематику: поэтапный сбор, распределение, обмен (рис. 18, I). В системе почтовых адресов задан порядок сбора и доставки корреспонденции, в административной иерархии – пути рассылки распоряжений и поступления отчетов. Граф-дерево можно интерпретировать как связи по горизонтали (в речных и транспортных сетях), по “вертикали” (предприятий с трестом), как те и другие одновременно (областных центров со столицей). Горизонтальное направление в данном случае понимается буквально (преобладание горизонтальной составляющей в потоках), а “вертикальное” – метафорически (отношение командования и подчинения). Элементы одного ранга следует называть соподчиненными, а их отношение между собой – соподчинением, как это принято в логике при сравнении объема понятий (Н. И. Кондаков, 1971). К сожалению, многие географы употребляют оба термина неправильно; соподчинением обычно называют всю иерархию. На древовидной схеме подчинение (субординацию) показывают ребра графа, а соподчинение (координацию) – расположение вершин на одном горизонтальном уровне (см. рис. 18, I).

Иерархия является *территориальной*, если вершинам ее графа соответствуют места, различающиеся по географическому положению. Территориальные иерархии имеют место и в природе, и в человеческом обществе. Иерархия дорог и транспортных узлов напоминает иерархию рек и устьев. Еще больше напоминает иерархию рек сеть экономических связей и потоков, потому что она, в отличие от сети дорог, менее замкнута. Циклические транспортные сети можно свести к дендрическим, если рассматривать их отрезки как ветви-притоки, сросшиеся концами-истоками. Иерархия хребтов и вершин – скульптурное изображение сбора

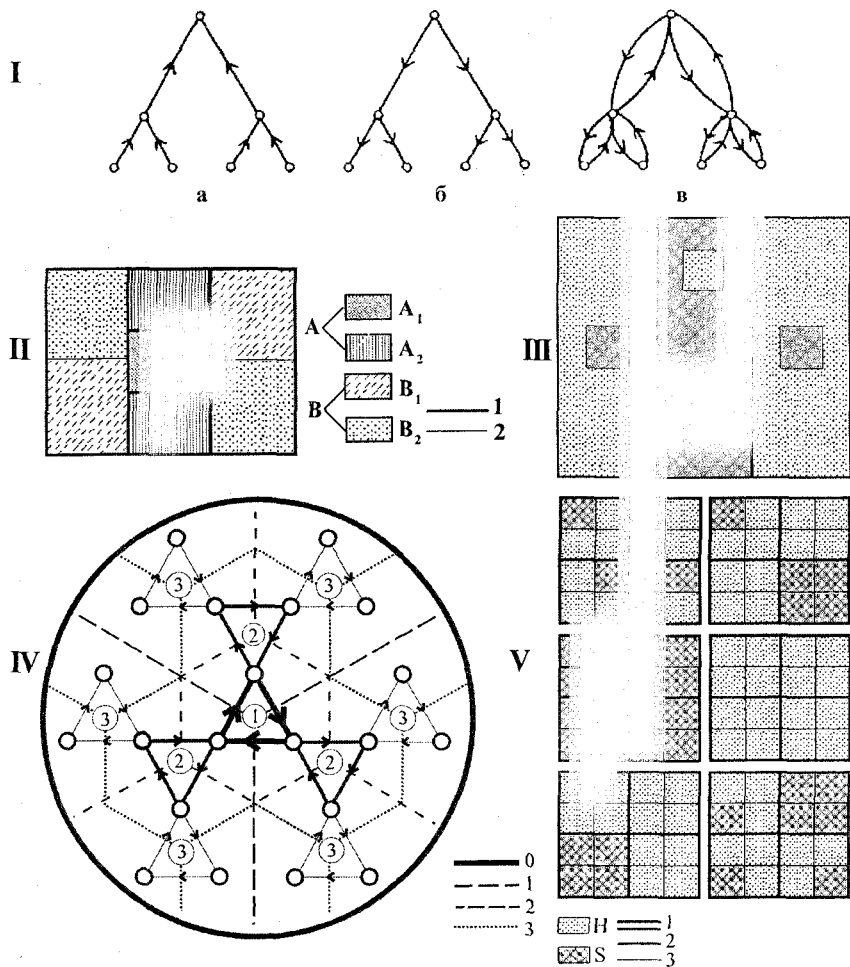


Рис. 18. Иерархии сетей и районов

Иерархия: I. Сбора (а), распределения (б) и обмена (в). II. Однородных функциональных районов; А, В – роды, А₁, А₂, В₁, В₂ – виды деятельности; границы: 1 – районов, 2 – подрайонов. III. Функциональных районов с различными территориальными сочетаниями одних и тех же функций. IV. Комплексных районов и районообразующих циклов; границы: 0 – районизируемой территории, 1 – макро-, 2 – мезо-, 3 – микрорайонов; цифрами в кружках обозначены ранги соответствующих циклов. V. Функциональных и комплексных районов в городе; территории: Н – жилье, S – производственные и обслуживающие; границы: 1 – макро-, 2 – мезо-, 3 – микрорайонов.

воды реками. В *линейной* территориальной иерархии объекты рассматриваются без ширины и площади (хребты на орографической схеме, дороги, реки); в *точечной* – отвлекаясь от всех пространственных размеров и внутренних различий (города, сравниваемые как элементы сети поселений; горные вершины). *Площадная* иерархия – это многоступенчатая районизация (рис. 18, II–V); она напоминает поверхность усохшей глины или застывшей лавы, у которой крупные плитки растрескались на мелкие.

Иерархия *функциональных районов* порождается: 1) многоступенчатой сетью однородных районов (рис. 18, II); 2) наличием в функциональном районе, помимо главной, районообразующей специализации, прочих видов деятельности, выраженных функциональными *подрайонами*. Нередко в разных функциональных районах осуществляется одна и та же специализация, но в разных пропорциях: в одном районе как *главная*, в других как *дополняющая*. Так бывает в городе, если в его центральный деловой район вкраплены жилые кварталы, а в жилых районах имеются общественные центры (рис. 18, III). Функциональные районы могут быть в то же время циклическими.

Иерархия *циклических районов* получается в том случае, если каждый из функциональных подрайонов, входящих в циклический район (см. рис. 16, II), при детальном рассмотрении обнаруживает внутри себя цикл (рис. 18, IV). На одной таксономической ступени могут сосуществовать районы функциональные и циклические (рис. 18, V).

Иерархия *узловых районов* (см. гл. 9) обусловлена прежде всего транспортом. Не только узлы дорог, но и сами скопления транспортруемых предметов в остановочных, пересадочных, перевалочных пунктах (товаров в магазинах и на складах, воды в резервуарах водопровода, пассажиров на станциях) становятся центрами узловых районов разного ранга. Нередко отдельные этапы движения выполняются различными транспортными средствами.

Иерархическим обменом сопровождается управление и обслуживание. Территориальная иерархия и концентрация обслуживания складывается вследствие агломерации и концентрации обслуживающих предприятий – мастерских, магазинов, школ, больниц, кинотеатров и т. п. Для центров разного уровня (например, для областных и районных центров, для центров городов и городских районов) в СССР разрабатывались стандартные наборы таких предприятий и услуг. Преимущества иерархической организации блестяще доказала живая природа. Если каждое звено обменивается информацией лишь с одним вышестоящим и с немногими нижестоящими звеньями, то можно управлять сколь угодно большими системами. Моделирование всего хозяйства страны требует учета нескольких иерархий: 1) отраслевой (ведомственной), в которой предприятия сгруппированы по их формальному подчинению; 2) функциональной,

основанной на многоступенчатой классификации видов деятельности, независимо от подчинения; 3) товарно-номенклатурной, классифицирующей результаты деятельности – продукты, товары, услуги, опять же без учета их ведомственных источников; 4) различных территориальных (районных) – по единицам административного деления и по специальным районам, выделенным географами. Пересечение различных классификаций и районизаций может учитываться в балансовых таблицах (матрицах), например, районно-отраслевой, районно-функциональной и т. д. (М. М. Паламарчук, А. М. Паламарчук, 1982). По своей структуре такие матрицы аналогичны табличным каркасам тотальных географических характеристик (Б. Б. Родоман, 1967).

Глава 9

УЗЛОВЫЕ РАЙОНЫ

§ 9.1. Узловые районы в природе и в человеческом обществе

Человеческое общество, рассматриваемое как глобально, так и в рамках отдельной страны, государства, представляет собой целостную и многоаспектную систему, которую можно изучать в различных разрезах, например, социально-классовом, этническом, языковом, расовом и т. д. Одним из срезов общества является его территориальная структура, выражающаяся, в частности, в наличии территориальных ячеек и взаимодействия между ними. Те же ячейки являются частями, районами биогеосферы. Территориальные единицы столь же реальны и необходимы, как и учреждения, предприятия, ведомства, тресты, цеха и т. п. В этой главе характеризуется одна из важнейших территориальных ячеек жизни общества – социально-экономический узловой район. Но прежде рассмотрим узловые районы вообще.

Узловыми (нодальными) районами называются ареалы, объединенные сходящимися или расходящимися из одного места линейными потоками. Это место может рассматриваться как точка (географический пункт) или как субареал, небольшой по сравнению со всем районом, но важный по своей роли. Иными словами, узловой район – это такой *фокальный* район, в котором фокус связан с остальной территорией линейными потоками и служит поэтому транспортным узлом. Всякий фокальный, в том числе узловой район, можно назвать районом центрическим, центрированным, централизованным. Фокусное место в узловом районе является центральным прежде всего по своим функциям. Что касается пространственного (территориального) положения, то оно может быть и периферийным, например, когда фокус сближен или совмещен с главными воротами района, с основным или единственным входом или выходом из него.

Фокальные районы могут считаться разновидностями *хорионов* А. Ю. Ретюма (1978), в которых районообразующий объект (ядро) играет активную роль, вплоть до обмена веществом и информацией с окружающей средой.

Все фокальные, в том числе узловые районы являются зональными системами (см. гл. 4).

С узловыми районами имеют дело многие географические науки, как естественные, так и общественные. Физико-географическими, а не только гидрологическими узловыми районами являются, в частности, сточные речные бассейны вместе с подземными водосборами, а фокусными местами у них – устья главных рек, впадающих в море, дельты и приверхи дельт. Биогенные (созданные живыми существами) узловые районы возникают вследствие пространственного размежевания сфер однохарактерной деятельности между обитающими по соседству организмами и их сообществами. Примерами узловых зоогеографических микрорайонов могут служить постоянные “территории”, а также индивидуальные и семейные участки животных, обычно охраняемые и даже маркируемые “хозяевами” (Д. Дьюсбери, 1981). Так, в Окском заповеднике (Рязанская область) выявлены и нанесены на карту “владения” волчьих выводков (Н. П. Наумов, 1963). Сравнение различных форм территориального размежевания, существующих у животных и в человеческом обществе, оказалось весьма плодотворным для теоретической географии (П. Хаггет, 1979). Территориальность животного мира – прообраз антропогенных социально-географических структур.

Большинство узловых районов, интересующих географов, созданы людьми. В человеческом обществе *районообразующим деятелем* может быть личность, семья, предприятие, учреждение, поселение, общественная организация, орган власти и т. д. Центры узловых районов – это места пребывания или наиболее частого появления какого-либо деятеля, его представителей, орудий, агентов. Соответственно возникают социально-экономические узловые районы различного характера и ранга: территории государств и административных областей; земельные владения и землепользования; сферы тяготения к городам, портам, железнодорожным станциям, торговым центрам; зоны сбыта и сырьевые зоны промышленных предприятий; участки почтовых отделений и телефонных узлов, лесничества и т. д. В дальнейшем мы будем рассматривать только антропогенные узловые районы.

В зависимости от широты диапазона различных видов деятельности, охватываемых районами, узловая *районизация* может быть более или менее *специальной* или *универсальной*. Какие-нибудь пожарные участки – это районы сугубо специальные; административные же городские районы по своей роли в коммунальном хозяйстве и быте населения более универсальны, но с точки зрения всей географии это тоже довольно узкий, специальный вид районизации.

Узловые районы могут, а иногда и должны совпадать с функциональными, но такое совпадение далеко не обязательно. Для выявления

узловых районов определенная специализация и внутренняя однородность каждого района и качественные различия между соседними районами не имеют значения. Так, два соседних совхоза могут иметь и одинаковый хозяйственный профиль, и различный. Узловой район может включать несколько целых функциональных районов или их фрагментов.

§ 9.2. Районообразующие потоки

Простейшие центробежные и центростремительные потоки возникают при передвижении по узловому району самого районообразующего деятеля. По своим участкам передвигаются путевые обходчики и лесники; автолавками, передвижными библиотеками и врачебными кабинетами обслуживаются мельчайшие и сезонные сельские поселения. В более сложных случаях объекты деятельности непрерывно или периодически собираются к относительно неподвижному деятелю или отправляются им.

Из-за того, что сам деятель, как правило, занимает гораздо меньшую площадь, чем тяготеющая к нему территория, линии связи его с последней не параллельны, они сходятся или расходятся от места нахождения деятеля (рис. 19, Л). Очевидно, что при прочих равных условиях наиболее выгодно центральное положение деятеля внутри используемой, обслуживаемой территории (рис. 19, Л. в), поэтому узловой район обычно обладает центром, от которого расходятся трактории, трассы, дороги (Д. Уиттлси, 1957). Точке, в которую с разных сторон сходятся линии, а также фигуре, образованной этими линиями, более всего подходит название "узел", поэтому соответствующий район и называется узловым. Различаются узловые районы и центры: а) *собирающие*, б) *распределяющие* и в) *обменные* (рис. 19, Л).

Примерами собирающих районообразующих процессов являются: сбор урожая, лесозаготовки, добыча полезных ископаемых; канализация, уборка мусора; сбор писем из почтовых ящиков в почтовые отделения; сбор налогов, сдача денег в банки; потоки людей в крупные промышленные и зрелищные предприятия и учебные заведения; движение пешеходов к остановкам общественного транспорта.

Примерами распределяющих районообразующих процессов являются: орошение полей, тепло- и водоснабжение домов; доставка писем населению, приобретение им товаров розничной торговли; возвращение людей домой с промышленных и зрелищных предприятий и из учебных заведений; движение пешеходов от остановок общественного транспорта.

Почти в каждом из перечисленных процессов навстречу главному районообразующему потоку движется поток дополнительный, противоположный. Нередко одни из потоков воспринимается людьми как основной, ради

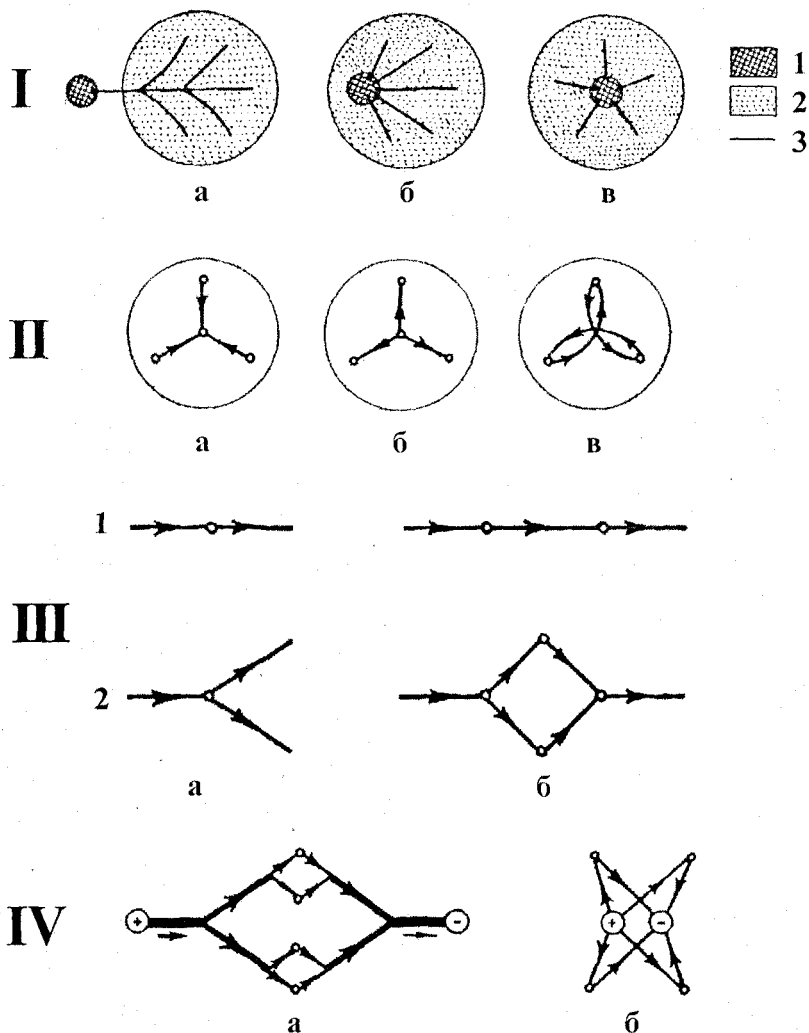


Рис. 19. Районообразующие потоки и узловые районы

I. Положение деителя (1) по отношению к обслуживаемой территории (2): а) внешнее, б) внутреннее эксцентричное, в) центральное; (3) – основные пути сообщения. II. Узловые районы: а) собирающий, б) распределяющий, в) обменный. III. Транзитные пункты (а) и системы (б): 1) неузловые, 2) узловые. IV. Взаимное расположение распределяющего (+) и собирающего (-) центров: а) полярное, б) соседское.

которого и осуществляется деятельность, а другой как компенсационный, вынужденный. К полному осознанию необходимости компенсационного потока обычно приходят позже. Так, не стало еще всеобщим убеждение, что орошение и дренаж местности, естественные и искусственные, в любых климатических условиях должны рассматриваться как единая система; что потребление возобновимых природных ресурсов должно восполняться их расширенным воспроизводством.

Узловой район является более или менее открытой системой. Рассматривая импорт и экспорт как единый поток, трансформирующийся внутри ареала, мы можем считать узловой район частным случаем *транзитной системы*, а последнюю представить как эволюционное усложнение *транзитного пункта* – рядовой точки на пути потока (рис. 19, III).

Возможны следующие случаи взаимного расположения собирающего и распределяющего центров (рис. 19): *полярное (IV, а)* (пример: водопровод и канализация на предгорной равнине); *б) соседское (IV, б)*; *в) совмещенное (II, в)* (узел почтовой связи). В обменном центре либо периодически собираются одни и те же предметы (люди на предприятии, автобусы в гараже), либо принимаются и отправляются различные, компенсирующие друг друга потоки, которые при менее дробной классификации оказываются одноименными. Например, чистая питьевая вода водопровода и сточные воды канализации – это одна и та же вода, но с разным количеством примесей.

Центр обменного узлового района по своей роли подобен насосу и аналогичен сердцу. Только у высших животных артериальная кровь полностью отделена от венозной; в хозяйственной деятельности человека вводящие пути тоже не всегда и не сразу отделяются от выводящих. Одни и те же реки все еще часто используются и для забора чистой воды, и для сброса грязной. Если потоки, исходящие из центра, где-то в стороне от него трансформируются и вновь поступают в тот же центр (узел), мы имеем дело с относительно замкнутой системой, подобной организму; соответствующий узловой район является в то же время циклическим (см. § 8.2). Замкнутый круговорот позволяет иногда потреблять меньше ресурсов и меньше зависеть от внешнего мира, но это положение не может служить общим доводом в пользу экономической автаркии и отказа от межрайонной кооперации и географического (территориального) разделения труда.

Все узловые районы являются *транспортными* (в том числе районами связи, если называть связью ту отрасль хозяйства, которая занимается транспортировкой информации). Узловое районирование производства – это районирование грузовых перевозок; узловое районирование населения и расселения – это районирование пассажирского транспорта и пешеходных потоков. Конечно, транспортное районирование может быть и не узловым, а, например, качественным типологическим, если пути классифицируются по их свойствам и на этом основании выделяются какие-либо охватывающие их ареалы.

Центр узлового района – это наиболее мощный транспортный узел для районообразующих потоков вещества, энергии, информации. Там, где эти потоки разветвляются, возникают узлы низшего ранга – центры узловых подрайонов. Иными словами, узловая районизация всегда многоступенчата, иерархична; без иерархии ее можно рассматривать лишь в теоретических моделях, что мы и делаем сейчас.

§ 9.3. Предпосылки возникновения центров

Если центры узловых районов возникают стихийно, то они появляются прежде всего там, где природа или люди уже создали транспортный узел или облегчили его возникновение. Так, речные бассейны превращаются в социально-экономические узловые районы, если реки или долины становятся коммуникациями для людей. На влажных лесистых низменностях, не обеспеченных сухопутными дорогами, и в горах центры возникают у слияния рек, а границы узловых районов проходят по водоразделам (Западная Сибирь, Швейцария, Таджикистан, Тува). Центральные поселения часто вырастают на границах природных районов, особенно на берегах, что позволяет лучше пользоваться разнообразными ресурсами, посредничать в обмене между натурогенными функциональными районами (см. § 8.3) и в перевалочных операциях. Для того, чтобы несколько функциональных районов могли образовать узловой район, они должны быть *комплементарными*, т. е. дополнять друг друга до целостной территориальной системы, в пределах которой какая-то часть связей и потоков централизована, замкнута и сбалансирована. Внутренне разнородные физико-географические районы, втянутые в деятельность людей, скорее становятся узловыми, а однородные – функциональными;

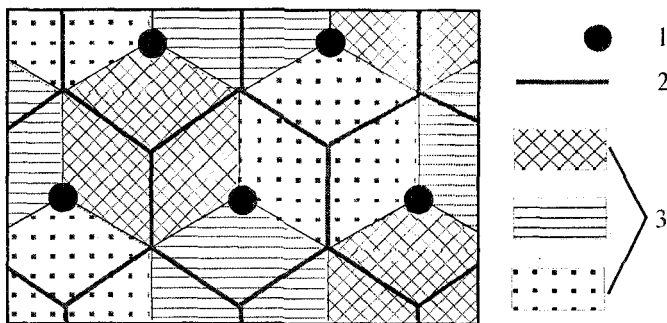


Рис. 20. Полярное расположение узловых и однородных районов

1 – центры узловых социально-экономических районов, 2 – их границы, 3 – однородные физико-географические районы.

фактические центры первых и геометрические центры вторых как бы взаимно отталкиваются, они полярно противоположны (рис. 20). Центры узловых социально-экономических районов склонны располагаться на стыках функциональных районов, совпадающих с физико-географическими. *Полярное расположение узловых и однородных районов* – это, по-видимому, одна из важнейших общегеографических закономерностей, типичный общегеографический закон, связывающий природные и социально-экономические явления (см. также § 12.5).

Физические и юридические препятствия – реки, заливы, горные хребты, изгороди (для сухопутного передвижения), полуострова, перешейки, междуречья (для водного транспорта), политические и таможенные границы, стягивая пересекающие или огибающие их пути к немногим проходам, создают тем самым транспортные узлы. Таким образом, возникновение центра однозначно предопределяется стыком, пересечением или касанием путей, границ и путей с границами (рис. 21, I). Сближение несоприкасающихся путей легко превратить в стык или касание. Усиливающийся центр сдвигает на себя те пути, у сближения которых он возник, и может сформировать совершенно новый транспортный узел (И. М. Маергойз, 1956).

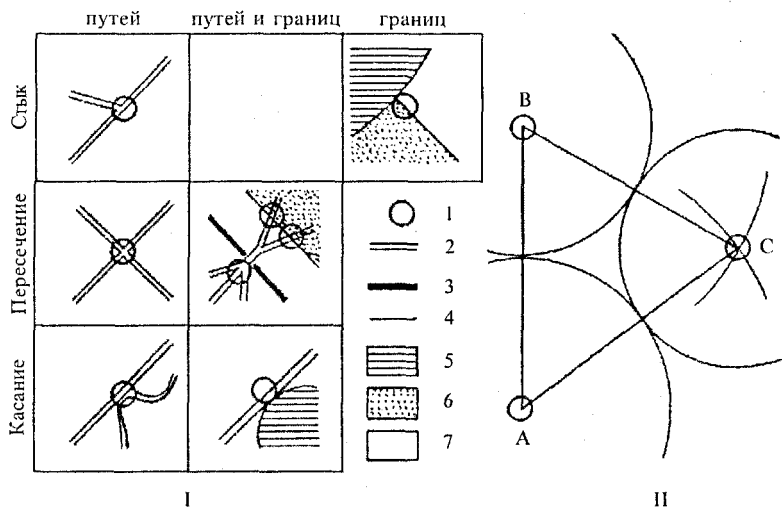


Рис. 21. Предпосылки возникновения и ускоренного развития центров узловых районов

I. Сочетание линий; 1 – центры, 2 – пути, 3 – препятствия, 4 – ландшафтные границы и берега, 5 – водоемы, 6 и 7 – различные ландшафты суши. II. Свободное место и положение других центров.

Пролиты, реки, овраги, хребты в подходящих случаях играют роль границ между узловыми районами, но площадка возле парома, моста, перевала может стать центром узлового подрайона. Судходные реки, железные дороги, автострады и магистральные улицы с небольшим числом мостов, виадуков, пешеходных переходов не только связывают, но и разъединяют обслуживаемые ареалы. Так, Волга объединяет Поволжье, но разобщает области или их части, разделенные рекой. "...Днепр с его водохранилищами в наши дни уже не препятствует связи левобережной Украины с правобережной, если эти районы брать в целом, но он по-прежнему разделяет малые районы и поселения, расположенные на разных берегах" (С. А. Тархов, 1982, с. 79). Магистральными транспортными улицами большие города расчленяются на уровне жилых микрорайонов и участков почтовых отделений, но те же улицы служат осями крупных городских районов.

По техническим причинам многие виды транспортных средств нуждаются в остановках, периодичность и продолжительность которых не обусловлена средой и не вызвана требованиями пассажиров или характером грузов. Железнодорожные разъезды и локомотивные депо, порты-убежища и бензоколонки порождают поселения обслуживающего персонала. Расстояние между соседними бывшими уездными городами в Подмосковье связано с величиной дневного пробега лошади. По мере совершенствования транспорта ликвидируются разъезды и мелкие станции на железных дорогах, малые речные порты; нередко отмирают и поселения при них, если они не приобрели других функций.

Чем выше скорость, тем реже остановки поездов и самолетов, тем меньше съездов с автострад на местные дороги; эта *дискретизация* путей тоже способствует образованию центров (см. § 7.5). Огибание препятствия – залива, горного отрога, так же, как и перевал, создает психологические предпосылки для остановки в экстремальном пункте дороги и, следовательно, для возникновения там обслуживающего предприятия. Пешеход склонен отдыхать у мостов, после переправ и крутых подъемов и на границах природных урочищ. *Поведение самодельных туристов и стационарных отдыхающих в природной среде может служить моделью формирования культурного ландшафта* (Ю. А. Веденин, 1982; устное сообщение в 1969 г.). Маршрут туристского похода, четко дробящийся на однодневные переходы, разделенные местами ночлега, полудневные переходы, разделенные местами обеда, и одночасовые переходы, разделенные местами привалов – прообраз иерархической гирлянды поселений, нанизанной на транспортную полимагистраль. Железная дорога Москва – Петербург обладает аналогичным, изумительным ритмом. Станция и город Бологое делят ее ровно пополам, Тверь и Малая Вишера на четверти, Клин отсекает одну восьмую пути, считая от Москвы. Эти станции служат конечными для большинства пригородных поездов. *Иерархические линейные ритмы дорог* – важный фактор формирования систем поселений и узловых районов.

Влияние рельефа и гидросети на возникновение поселений достаточно общеизвестно. Поселения нередко появлялись на вершинах холмов, в излучинах и близ устьев рек с высокими берегами по причинам оборонительным (замки в Европе, древнерусские города) и санитарным (села в лесной зоне Центральной России). Непосредственно к югу от Москвы начинается ареал, где сельские поселения располагаются вдоль речек и балок, обогатенных прудами. Привязка поселений к водоемам обычна для всех аридных и семиаридных районов мира.

Благоприятные природные и транспортные условия – скорее катализатор центрообразования, чем его причина. И на плохом месте центр возникнет, чтобы заполнить “вакуум”, а на хорошем не разовьется, если этому мешает близость уже сложившегося центра. Узловые районы могут возникать и на однородной равнине, лишенной выгодных точек или линий (А. Лёш, 1959). В этом случае первый деятель может располагаться где попало, но остальные все больше будут вынуждены считаться с размещением соседей.

Если мощность районообразующих деятелей (количество продуктов или услуг, отпускаемых предприятием за единицу времени, число работников или мест для клиентов и т. д.) пропорциональна используемой вне центра земельной площади или, что то же самое, массе равномерно размещенной клиентуры, то на однородной территории поиски места для нового центра *С* рядом с уже существующими *А* и *В* аналогична задаче о плотной укладке на плоскости кругов с заданными радиусами (рис. 21, *И*). Несовпадением кругов с многоугольниками, форму которых обычно принимают узловые районы, мы для упрощения пренебрегли. Если *А* и *В* возникли на пересечении естественных путей, то *С* со своим районом пристраивается рядом без всяких природных предпосылок и пути к себе создает искусственно. Такой генезис центров осуществим при строительстве “на пустом месте” и незначительной разнице в мощности деятелей, например, при размещении школ и поликлиник одновременно с жилой застройкой в новых городских районах. На освоенных территориях новому районообразующему деятелю придется отобрать часть сферы влияния у соседей.

Местоположение центра при детальном рассмотрении нередко определяется ареалом, внутри которого более точное положение обусловлено иными факторами. И при объяснении сложившейся ситуации, и при проектировании можно наметить сначала макро-, а затем микроположение, например, найти для нового завода подходящий экономический район по местоположению источников сырья и потребителей, подходящий город – по трудовым ресурсам, а стройплощадку в окрестностях – по природным условиям.

Новый районообразующий объект должен проектироваться вместе с узлом коммуникаций, иначе система подвергнется коррозии стихийными силами. Если возле железнодорожной станции не построить торгового центра, то привокзальную площадь загромядят ларьки и киоски; если к

супермаркету, кинотеатру, остановке транспорта не провести радиальные дорожки, то прямоугольные газоны, радовавшие глаз на чертежах, будут рассечены пешеходными тропинками и вытоптаны.

§ 9.4. Районообразующие связи и отношения

Узловой район – это район управляемый. Управление может выражаться в физическом воздействии на материально-вещную среду; в посылке команд, приказов другим людям; в косвенном влиянии на их поведение. Любое управление людьми или вещами есть в то же время управление пространством, территорией, если управляемые объекты расположены внутри более или менее компактного ареала, поддающегося оконтуриванию. Условно можно считать, что всякий магазин, кинотеатр, всякая школа и поликлиника по своей *объективной* роли в какой-то мере управляет обслуживаемыми ими людьми, а следовательно и территорией, но это управление осуществляется в довольно узкой сфере деятельности, не затрагивающей всего населения и всех компонентов ландшафта. Управляемые объекты могут располагаться по территории крайне редко, но обслуживаемый ареал от этого не перестает быть территориальным. Узловой район становится *субъективно* управляемым, если районообразующий деятель превращается в орган власти, владельца, сторожа, хранителя своего земельного участка.

Соответственно стимулам районообразующей деятельности узловая районизация может быть *экономической* или *административной*. Административное размежевание достигается соблюдением законов, исполнением приказов, постановлений, инструкций; экономическое – стремлением людей и предприятий экономить энергию, время, денежные средства, физические силы, здоровье и прочие ресурсы, избежать неприятностей, минимизировать или максимизировать какие-то параметры своей деятельности. При несоответствии между экономическим и административным стимулированием возникают нерациональные перемещения и связи вследствие выполнения приказа либо нарушается приказ, закон ради пользы дела. Соответствие между административной и экономической районизациями обязательно для тех видов деятельности, в которых существуют оба способа регулирования. Нетрудно понять, что прилагательное “экономический” применено здесь в несколько необычном для географов смысле: оно обозначает не специализацию (тематику) районирования (по своей специализации оно может быть экономическим, физико-географическим и иным), а стимулы районообразующей деятельности.

Отвлекаясь от этих стимулов, мы можем назвать три степени пространственного “прикрепления” объектов к центрам: 1) *жесткое*, когда каждый объект деятельности связан только с одним районообразующим деятелем; 2) *полужесткое*, когда такая связь является правилом с исключениями;

3) *мягкое*, когда связь понимается лишь статистически, как большая степень связи со своим центром, чем с чужим. Примером жесткой связи может служить территориальная организация деятельности государственных органов. Пример полужесткой связи – организация просвещения: в нашей стране ребенок, достигший школьного возраста, направляется в ближайшую школу по месту жительства, но по желанию родителей может быть зачислен и в другую школу. Мягким бывает “прикрепление” покупателей к магазинам местного значения: оно проявляется лишь как статистическая закономерность, как большая вероятность того, что покупка будет сделана в данном магазине. Но при нормированном снабжении (по талонам, карточкам, спискам) прикрепление получателей к местам раздачи, продажи обычно бывает жестким.

Жесткое прикрепление можно назвать *детерминированным*, а полужесткое и мягкое – *вероятностным*. При вероятностном прикреплении в узловой район входят не все клиенты районообразующего предприятия или учреждения, а только те, которые связаны с ним теснее, чем с другими. Иной подход лишил бы понятие “узловой район” всякого смысла. Отсутствие перекрытий у соседних районов – условие, заложенное в нашем понимании районирования; это избранный мною принцип построения понятия “узловой район”. Пересекаются и накладываются всякого рода зональные системы и хорионы, но в узловой район включается лишь “*собственная*” часть, тяготеющая к своему центру больше, чем к чужому. У узлового района “границы проходят там, где исчезают или относительно ослабевают связи с собственным центром в пользу какого-то внешнего центра” (Д. Уиттлси, 1957, с. 52). Узловые районы – это не перекрывающиеся, но вплотную соприкасающиеся территориальные сферы (ареалы) влияния деятелей, считающихся равноправными в данном виде деятельности. Поэтому узловых районов на любой территории не может быть меньше двух. Единичный узловой район невозможен по определению.

Равноправие районообразующих деятелей может быть довольно условным и тематически ограниченным. Так, например, мы можем сопоставлять города Москву и Тверь как центры обслуживания населения и генераторы рекреационных миграций, и тогда установим фактическую границу их сфер влияния, проходящую где-то в районе “Московского моря”. В то же время можно считать Тверь дальним спутником Москвы, а Новгород – входящим в сферу влияния Петербурга; тогда граница между Московским и Петербургским узловыми районами пройдет где-нибудь по Валдайской возвышенности.

В качестве равноправных районообразующих агентов могут сравниваться любые соседние объекты одного класса, независимо от размеров – великаны и карлики в ряду поселений и предприятий. Так, по трудовым миграциям (повседневным поездкам на работу) можно различать районы преобладающего влияния Москвы и Подольска, Москвы и Калининграда (подмосковного), Москвы и поселка Черноголовки, но

это не мешает всем названным поселениям входить в Московский район по другим признакам.

Фактическая узловая районизация нередко отражена *юридически* в законах, постановлениях, договорах; в них в правовых терминах описывается отношение, которое должно существовать между участками земли и физическими и юридическими лицами, содержится запрет для каждого лица действовать известным образом на чужой территории, разрешение или предписание осуществлять ту же деятельность на своей земле. Юридическое размежевание фиксируется путем указания границ: 1) в *отражении*: на бумаге или ином подобном ей материале – картографически и словесно; 2) в *натуре*: физически – искусственными ограждениями и естественными препятствиями, принятыми в качестве границ; символически – пограничными знаками и надписями. Между физическими и символическими ограждениями нет резкого различия. Легкие и низкие изгороди являются скорее предупреждающими символами, моделями преград, нежели подлинными механическими препятствиями.

Юридические границы районов устанавливаются по договору между соседними деятелями или предписываются им вышестоящим органом власти или арбитром. Первый путь преобладает в межгосударственных отношениях, а второй – внутри государства. Районирование может иметь юридическое выражение лишь в том случае, если районообразующая деятельность регулируется законами или международными соглашениями. Юридическая районизация относительно стабильна; она объективно выявляется исследователем путем изучения документов и гораздо реже – при осмотре пограничных знаков и различных примет местности, зафиксированных в документах или показаниях свидетелей и экспертов. Фактическая районизация сплошь и рядом изменчива, конъюнктурна; она выявляется путем наблюдений за территориальными связями, которые могут колебаться и фиксироваться лишь как статистическое среднее.

Расхождение между районизацией фактической и юридической в международном и в земельном праве рассматривается как серьезное правонарушение (аннексия, оккупация, незаконное владение или пользование). Напротив, во многих других случаях оно является терпимым и даже малозаметным недостатком. Так, некоторое расхождение между фактическим тяготением мелких поселений к городу и административными границами возглавляемого этим городом района неизбежно, ибо фактическая узловая районизация изменчива и нет еще общепризнанных методов ее выявления, административные же границы не могут перекраиваться ежедневно. Для правильного юридического районирования в сфере общественного обслуживания населения необходимы многократные периодические выявления фактических узловых районов, подобные наблюдениям за погодой или экономической конъюнктурой. В этом направлении перед нами простирается обширное поле новых географических открытий.

Расхождение между районизациями де-факто и де-юре можно рассматривать: 1) *в пространстве*, как несовпадение границ; 2) *во времени*, как отставание юридической сетки от фактической, или, наоборот, опережение, которое может применяться как временный административный стимул для перестройки территориальных связей и в таком случае быть положительным фактором; 3) *на таксономической лестнице*, когда фактическая и юридическая многоступенчатые районизации имеют разное число рангов. Часто административному делению недостает тех ступеней, которые наблюдаются в реальной иерархии поселений, потому что система административно-территориального деления (АТД) обычно бывает единой для всего государства или его крупных частей, потребность же в количестве рангов у разных местностей может быть различной. Надо ли выделять административные области и низовые (сельские) районы в Сибири и на крайнем севере нашей страны по тем же принципам, что и в средней полосе Европейской России, обладающей другими системами расселения, иными ритмами культурного ландшафта? Нужны ли промежуточные ранги АТД – многообластные края, внутриобластные округа, сельские подрайоны (волости), которые существовали на некоторых этапах истории Советского Союза, а ныне выделяются географами в качестве экономических районов? Подобные вопросы время от времени всплывают в научных работах.

§ 9.5. Разграничение районов и статистическая поверхность

Границы фактических узловых экономических районов выявляются после того, как найдены центры. При проектировании районов “на пустом месте” можно поступать наоборот: сначала ограничить участок, а потом решать, где расположить его центр. В случае вероятностной связи территории с центром его зона влияния может оказаться неопределенной, если ее не ограничить условным порогом. Для безусловного (по отношению к данному множеству центров) разграничения необходимо, чтобы центров было не менее двух и чтобы они считались равноправными в рассматриваемом отношении, даже если в остальном они совершенно не соизмеримы (см. § 9.3). Соседние узловые районы можно разграничить дискретно – группируя подчиненные объекты и континуально – путем пересечения изолиний (рис. 22).

При *дискретном разграничении* в качестве объектов берутся точки характерные (остановки транспорта, перекрестки) либо равномерно расположенные в узлах какой-либо геометрической решетки или элементарные, “неделимые” участки (административные районы, землепользования, домовладения, кварталы, поля, квадраты координатной сетки и т. п.). Для каждого объекта подсчитывается объем контактов с каждым из центров

(например, покупки в магазинах, число поездок жителей, количество учащихся школы, считающейся центром, и т. д.), и объект приписывается к тому центру, с которым он больше всего связан; островными анклавами пренебрегают (впрочем, в политико-административном делении они изредка встречаются).

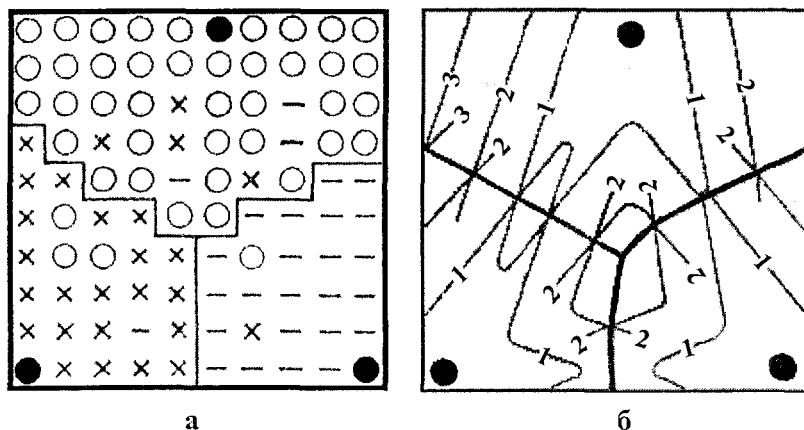


Рис. 22. Разграничение узловых районов: а) группировка точек или ячеек, б) пересечение изолиний

● Черные кружки – центры районов.

Континуальное разграничение возможно, если влияние центра по мере удаления от него убывает плавно и может быть изображено изолиниями, например, изохронами. На образованной этими линиями воображаемой статистической поверхности узловые районы выглядят как соприкасающиеся положительные (купола) или отрицательные (котловины, воронки) формы рельефа, при наличии ясно выраженных радиальных путей рассеченные, соответственно, радиальными бороздами или гребнями, подобными барранкосам центрального стратовулкана типа Фудзи. Положительную интерпретацию можно связать, например, с увеличением плотности населения, этажности зданий и повышением уровня обслуживания при движении к центру города; отрицательную – с ухудшением состояния дорог и с замедлением скорости сообщения на периферии некоторых узловых районов.

Местные автодороги, пересекающие административные границы, нередко действуют на транспорт подобно хребтам и перевалам, а межобластные магистрали подобны глубоким долинам (межгорным проходкам) или тоннелям. Профиль “транспортного рельефа” сближается с геоморфологическим в горных странах, где границы узловых районов часто проходят по хребтам. Маятниковые миграции людей к центру узлового района

и обратно можно моделировать как сток или скатывание шариков по рельефу, периодически выворачиваемому наизнанку. Границы узловых районов – это экстремальные линии, подобные хребтам или тальвегам (см. § 2.3), они проходят на разных уровнях; единичные же зоны влияния ограничиваются изолиниями (точно) или описанными вокруг изолиний овалами, в том числе кругами (схематично).

§ 9.6. Эволюция узловых районов

В эволюции социально-экономических узловых районов участвуют процессы, приводящие к совпадению районов разного вида, к усилению их централизации и физической выраженности в ландшафте. В этих процессах проявляется продолжающаяся на Земле концентрация многих антропогенных явлений.

Одной из важнейших объективных тенденций развития территориальных ячеек человеческого общества является их *универсализация* – совмещение различных по своим функциям центров, сопровождающееся совпадением узловых районов. Вследствие агломерации разнородных предприятий, объяснимой разными причинами (В. Бунге, 1967; А. Лёш, 1959) и в чем-то подобной симбиозу, многие социально-экономические центры и районы становятся одновременно промышленными, торговыми, культурными, административными и политическими, т. е. универсальными. Соседство различных обслуживающих предприятий весьма желательно, хотя бы потому, что экономит время потребителей, затрачиваемое на многоцелевые поездки и посещения. Различные по своим функциям центры, обладающие близкими по размерам сферами влияния, совмещаются, а от этого совпадают и их узловые районы. Высоко универсальные узловые районы возникнут и в том случае, если будут построены универсальные общественные центры, соединяющие в одном комплексе зданий и даже под одной крышей торговлю, бытовое обслуживание, развлечения, местные органы власти и т. п. О преимуществах таких центров перед отдельными специализированными предприятиями давно знают градостроители.

Из всех видов узловых районизаций в социалистических и посткоммунистических странах самым универсальным по своим функциям является политико-административное и административно-территориальное деление (АТД). Наиболее универсальны государственные территории. Меньшей степенью универсальности обладают союзные единицы внутри федеративных государств, автономные – внутри унитарных, еще меньшей – прочие административные области, не несущие этнополитической нагрузки.

Значение АТД в жизни общества пропорционально роли государственного сектора в экономике, культуре и других сферах и степени влияния государства на частную жизнь граждан. Неудивительно, что

в социалистических странах АТД получило важную роль, до недавнего времени недооценивавшуюся географами. Для тех видов деятельности, которые мало связаны с государством, АТД имеет значение как удобная координатно-адресная сетка. Даже церковь, отделенная от государства, строит свои округа на общегосударственном АТД.

Прежде всего с адресной функцией АТД связана *конгруэнция* районов – совмещение границ различных ведомственных административных территориальных сеток (школьных, военных, судебных и консульских округов, сфер деятельности государственных и полугосударственных хозяйственных организаций) между собой и с общегосударственным АТД. При этом районы одной системы либо полностью совпадают с районами другой системы (частный случай универсализации), либо вкладываются в них или объединяют их целиком.

Вполне естественно, что социально-экономическое районирование для любых целей должно быть хорошо согласовано с АТД, но это означает не пассивное приспособление к нему географов, а активное влияние на АТД для его усовершенствования, приближения к реальной иерархии узловых районов. Чем больше видов деятельности охвачено территориальным планированием, тем важнее их роль в формировании АТД. Таким образом, АТД – это база для универсального социально-экономического районирования, позволяющего влиять на разные территориальные аспекты жизни общества.

Назовем некоторые главные пути дальнейшей универсализации АТД: 1) создание и подчинение АТД новых территориальных государственных служб, связанных с землеустройством и мелиорациями (не только сельскохозяйственными), ландшафтной архитектурой, мониторингом, охраной окружающей среды; 2) улучшение расположения границ и центров единиц АТД в соответствии с реальными потоками людей и грузов; 3) введение дополнительных таксономических ступеней (рангов) там, где это нужно; 4) построение транспортной сети и линейных сооружений как устойчивого каркаса узловых районов; 5) закрепление территориальной структуры узлового района созданием целостной системы комплементарных (дополняющих друг друга) функциональных (специализированных) подрайонов.

Другой важный процесс, определяющий эволюцию узловых районов – это *централизация коммуникаций*. Она выражается в преимущественном развитии радиальных, центробежно-центростремительных направлений движения перед всеми прочими. В нашей стране такой централизацией больше всего охвачены местные автодороги и автобусные рейсы. Подавляющее большинство из них соединяет города с районными центрами, а районные центры – с рабочими поселками, центральными селами совхозов и колхозов. Схемы пригородных автобусных линий дровидны, в них редко встречаются циклы.

Централизации транспорта противостоят постоянные поиски рациональных маршрутов на устойчивых грузо- и пассажиропотоках; введение “прямых” железнодорожных, автобусных, авиационных сообщений, минуя центр; строительство и проектирование кольцевых и хордовых дорог. Несмотря на это, централизация транспорта продолжается, потому что радиальные пути совершенствуются, модернизируются в первую очередь, обладают более высокими скоростями, частым движением и другими преимуществами. Можно предполагать, что причиной централизации транспорта наряду с концентрацией населения является высокая централизация управления. Транспортная сеть словно стремится принять ту же форму, какую имеет иерархическая структура государственного управления, если ее изобразить графами.

Централизации транспорта способствуют: дискретизация, дифференциация и магистрализация путей (см. § 7.4, 7.5), внедрение экспрессных рейсов, многоступенчатые сообщения с пересадками со скоростного транспорта на медленный. В теоретическом пределе централизации не остается никаких путей, кроме радиальных, а центры узловых районов превращаются в единственные места остановок межрайонного транспорта и пропускные пункты, ворота для межрайонных потоков информации. В сильно централизованной транспортной системе даже соседние секторы одного узлового района предпочитают или вынуждены сообщаться через центр, который работает, как насос, как сердце: собирает, выкачивает грузы, пассажиров, информацию из капилляров периферии, перерабатывает их, сортирует, как письма на почте, и снова разгоняет по капиллярам или передает по межрайонной артерии-магистрали другому “сердцу”, которое распределяет транспортируемые вещи по подчиненной ему сети. Воротами районов все чаще становятся не пограничные пункты, а центры (Б. Б. Родоман, 1967-а).

Из-за отмирания или относительного ослабления местных дорог, пересекающих районные границы, при усилении и ускорении путей магистральных, на окраинах узловых районов формируются зоны пониженной транспортной доступности. Так называемые “неперспективные” малые села скорее всего исчезают вблизи границ административных областей и районов, особенно же в их углах. Было бы весьма полезно использовать экономически слабо развитые приграничные полосы, эти своеобразные “зоны затишья” для сохранения и восстановления природного ландшафта, отвести их природным паркам и заповедникам. Таким образом, *объективный процесс централизации транспорта надо не подавлять, а, быть может, даже усиливать, чтобы размещать население и производство достаточно концентрированно, с наименьшим ущербом для окружающей природной среды.* Хордовые направления и объездные дороги нежелательны, так как разбазаривают ценные земли, “съедают” природный ландшафт (см. § 11.4). Вместо них надо усиливать радиальные магистрали, делать их более многопутными и многополосными, подземными и много-

этажными, совершенствуя при этом центральные распределительно-пересадочные транспортные узлы.

Третьим важным эволюционным процессом, привлечшим наше внимание, оказывается *эдификация* – превращение узловых районов или в первую очередь их ядер в относительно обособленные сооружения со значительной ролью вертикальных коммуникаций. Все чаще в городах появляются микрорайоны-здания, вроде университета на Воробьевых горах и гостиницы “Россия” в Москве. Обращают на себя внимание проекты монолитных городов-зданий будущего. Формирование узловых районов все больше превращается в строительство, привлекает архитекторов. Статистический рельеф узловых районов как бы овеществляется, становится физическим.

В идеале универсальные узловые районы географических масштабов (размеров), имеющие десятки и сотни километров в поперечнике – это как бы гигантские вплотную соприкасающиеся усадьбы, увенчанные многоэтажными наземно-подземными сооружениями городских агломераций и разделенные широкими лесопарковыми полосами, “живыми изгородями” сохраняемого природного ландшафта. По мере ускорения транспорта, укрупнения сооружений и функциональных районов аналогия между жилым комплексом, домовладением, двором с одной стороны и обширным географическим районом с другой должна возрасти, потому что все такие пространственные ячейки – это людские жилища разного размера и ранга, иерархически вложенные одно в другое. Такой подход к районированию сближает конструктивную географию с эстикой. Конгруэнция узловых районов начинается сверху, т. е. с крупнейших административных единиц; эдификация – снизу, т. е. с небольших зданий. Универсализация районов и централизация коммуникаций развиваются на всех таксономических ступенях (рангах).

Признаком эволюции узловых районов служит также возрастание их влияния на природную среду. Антропогенные узловые районы влияют на природный ландшафт в основном по двум причинам. Во-первых, из-за различного природопользования, возможного у разных хозяев, имеющих наделы в одном природном районе. По-разному могут использовать аналогичные земли частные владельцы, этнические группы и государства с различным общественным строем или уровнем развития. Неодинаковое воздействие на географическую среду за несколько десятилетий превращает государственную границу в заметную ландшафтную. Так, сухопутная граница между США и Мексикой, проведенная прямолинейно и искусственно, без всякой связи с ландшафтом, в наши дни видна на космических фотоснимках. Другое наложение узловых районов на природную среду – это убывание воздействий на нее от центра района к его периферии. При дискретном отражении этого явления могут быть выделены зоны воздействия (см. также § 4.4). Оба вида влияния могут привести к образованию новых функциональных районов.

§ 9.7. Сочетание функциональных и узловых районов

Узловые и функциональные районы могут пересекаться, вкладываться друг в друга или совпадать. Их пересечение выражает уже упоминавшийся закон полярного расположения узловых и однородных районов (см. § 9.3, рис. 20). Вложение узловых районов в функциональные имеет место, когда последние выделяются, выявляются, проектируются путем группировки ранее имевшихся мелких узловых территориальных единиц – домовладений, землепользований, административных районов и т. п. Рассмотрим теперь вложение функциональных районов в узловые и их совпадение в одном ареале.

Как уже говорилось, одно из главных средств рационального размещения производительных сил, расселения и сооружений по территории – это ее *функциональное* районирование, т. е. выделение частей, различающихся своей ролью, специализацией в работе общественно-экономического организма (см. § 8.3). Любое пространственное, в том числе территориальное, географическое разделение труда (и прочих функций) между районами, участками, помещениями возможно при наличии достаточно тесных транспортных связей или постоянных людских потоков, а управление и планирование требуют, чтобы эти связи были централизованы. Отсюда следует, что идеальным объектом функционального районирования является целостный, универсальный узловой район – тот самый работающий организм, в котором мы выделяем, создаем органы – функциональные районы.

Так как нодальный район формируется транспортным узлом, то проектирование функциональных районов следует начинать с организации транспорта в широком смысле слова, т. е. не только наметить дороги и выбрать транспортные средства, но и предвидеть, прогнозировать всякие вообще потоки и перемещения. Иными словами, *правильное функциональное районирование возможно только в рамках узлового района*. Функциональное районирование заложено в самом факте существования узлового района, поскольку его ядро – функциональный подрайон, специализировавшийся на том или ином обслуживании остальной территории (см. § 10.1), а периферийные подрайоны могут быть комплементарными – дополняющими друг друга и центральное ядро по своим функциям.

Будем различать *главные типы функциональных ареалов*: 1) места общественного обслуживания и управления, 2) территории, занятые промышленностью, 3) селитьбу, 4) сельскохозяйственные земли, 5) природные парки и 6) заповедники. Для универсальных узловых районов на подавляющей части суши такой набор функциональных частей следует считать обязательным, именно он должен служить главным признаком универсальности района наряду с многофункциональностью его центра.

Нам представляется, что эти главные типы функциональных ареалов в каждом узловом районе должны располагаться упорядоченно относительно центра, в виде более или менее деформированных, пусть даже разорванных концентрических и продольно-придорожных зон. В таком случае наименее урбанизированные земли останутся на границах, разделяющих узловые районы и узловые секторы между собой.

В густонаселенных странах и в районах с высокой распаханностью края полей, межи, обочины дорог служат последними убежищами и питомниками дикой флоры и фауны. Узаконенными, тщательно охраняемыми широкими “живыми изгородами” узловых районов должны стать их пограничные лесолугопарковые полосы. *Лесопарковые пояса должны не отграничивать растущий город или городскую агломерацию от тяготеющей к ним периферии, а разделять узловые районы.* Это обеспечит большую сохранность самим лесопарковым поясам и позволит с пользой для людей и для биосферы заполнить экономико-географический “вакуум”, образующийся на границах узловых районов. От этих поясов в глубь района протянутся лесопарковые клинья, в еще большей степени используемые для рекреации. Таким образом, все поселения будут окаймлены и умеренно расчленены природным ландшафтом без чрезмерного нарушения их территориального единства и связности основных наземных коммуникаций (см. § 12.5).

В странах с плановой экономикой для рационального использования местных ресурсов в интересах всего общества желательно, чтобы участок земли, внутренне однородный по своему назначению, эксплуатировался по возможности одним предприятием или ведомством, управлялся одним органом. В идеале организация территории требует того, чтобы каждый функциональный район имел квалифицированное управление, соответствующее его специализации, т. е. был бы и обменным узловым, а каждый узловой район получил подходящую специализацию межрайонного значения, т. е. стал бы и функциональным. Так, с одной стороны, большой нефтедобывающий или курортный район полезно выделить в качестве административной области, если это не противоречит сложившимся транспортным связям и этническому составу населения (например, давно пора выделить из Краснодарского края прибрежную Черноморскую область с центром в Сочи); с другой стороны, каждая административная область или административный район, сделавшийся универсальным, должен избрать себе специализацию, наиболее отвечающую интересам всего государства и обеспечивающую надлежащее функционирование вмещающего района.

Примерами превращения природных функциональных районов в управляемые узловые могут служить лесничества, заповедники, национальные парки, выделенные по ландшафтным признакам. Не исключено, что в будущем во главе каждого крупного водоема, речного бассейна,

горного массива станет хозяйственный орган, ответственный за его эксплуатацию. В нашей стране жизнь давно поставила вопрос о создании таких органов для Байкала и Волги.

В хозяйстве, расчлененном политическими, таможенными, ведомственными барьерами или бездорожьем, между узловыми и функциональными районами существует противоречие. Иногда конкуренция препятствует разумному использованию ресурсов и ускоряет их истощение, а изоляция производителей не позволяет обществу реализовать возможности кооперации и географического разделения труда. В таких условиях функциональный район чрезмерно дробится узловыми районами, а узловой район не может приобрести оптимальных функций. Напротив, рационально организованная территория подобна заводу, где каждый цех специализируется на выпуске определенной продукции и в то же время является звеном управления производством и производителями.

Сочетание в одном ареале района функционального и узлового предусматривалось первыми проектами советского экономического районирования, возникшими в связи с осуществлением плана ГОЭЛРО (Ю. Г. Саушкин, 1970). Функциональным экономический район должен быть благодаря специализации в масштабе страны; узловым – благодаря распределяющему ядру в виде системы крупных электростанций, а также потому, что был задуман и как административный. Эти социалистические принципы районирования советские географы пытались распространить и на непроектируемую деятельность людей.

§ 9.8. Реальность и устойчивость узловых районов

При взгляде на земную сушу с самолета мы отчетливо видим резкие границы сельскохозяйственных полей, очертания городской застройки и другие рубежи, созданные людьми, замечаем и более постепенные переходы между природными территориальными комплексами. Государственных же, а тем более внутригосударственных политико-административных границ мы непосредственно не наблюдаем, но улавливаем их иногда лишь косвенно, по различиям в характере землепользования по обе стороны границы, разделяющей государства с различным общественным строем или этнические области (см. § 9.6). *Парадокс реальности районов* заключается в том, что количество и соподчинение внутренне однородных районов, которые можно визуальнo выделить, зависит от принятой нами классификации и словесных терминов, подобно тому как в синем участке спектра можно назвать и один цвет, и два – синий и голубой, в зависимости от языка, а не от зрения. Границы же узловых районов, будучи невидимыми водоразделами потоков, хотя и подвижны и уловимы лишь статистикой, в каждый момент времени вполне определимы, если только известны центры, по отношению

к которым эти границы установлены. У незаметных районов границы оказываются более определенными, чем у заметных.

И АТД, и социально-экономическое районирование, и как познавательная операция, и как организационно-хозяйственное мероприятие, проводятся не на пустом месте (кроме случаев колонизации новых земель). В наши дни это почти всегда *перерайонирование*, или, если сделать весь термин латинским, *рерайонирование*, передел территории, опирающийся на прежние территориальные единицы, образование новых крупных районов путем группировки старых мелких. Группируемые ячейки тоже возникают путем группировок, они тоже не неизменны, однако изменчивость всех узловых районов, подвижность их границ не беспредельна, а похожа на колебание вокруг каких-то скрытых, не выявляющихся полностью, но незримо присутствующих структур. Поскольку перерайонирование идет путем группировок, то при усилении ранга границ группируемых ячеек то и дело восстанавливаются старые границы, уже игравшие свою роль в экономической или административной районизации.

Известны довольно яркие примеры преемственности границ у АТД. Очертания Рязанской, Владимирской, Тверской областей после многократного перекраивания опять приближались к границам дореволюционных губерний и даже княжеств (В. А. Анучин, 1972), а в административном районировании Эстонии легко восстановились уезды, и это не удивительно, потому что неизменными остались местоположения центральных городов. В некоторых случаях, например, в горных странах и на архипелагах островов, устойчивость узловых районов усиливается природными рубежами.

Все это заставляет предполагать, что узловые районы, несмотря на их визуальную ненаблюдаемость и кажущуюся бестелесность, на самом деле – самый устойчивый элемент антропогенного ландшафта (*закон-парадокс устойчивости районов*). Наиболее устойчивы по своему местоположению центральные районообразующие поселения; чуть подвижнее связывающие их пути; еще подвижнее границы районов, но и они сдвигаются не как попало, а колеблется вокруг центров. Развитие культурного ландшафта идет путем изменения относительного значения этих элементов, само же их местоположение изменяется мало и в последнюю очередь.

Узловые районы более долговечны, нежели наполняющие их вещи и человеческие организмы, подобно тому как поэма долговечнее бумаги, на которой она записана, и не изменяется от перемены алфавита и орфографии. Отношение типа “ткань – рисунок” или “бумага – текст” в данном случае кажется подходящим для сравнения. Районы выступают как скрытые территориальные структуры, как матрицы – носители наследственной информации о географическом положении, как формы, в которых это положение отливается. Районы устойчивее вещей потому, что имеют более волновую (полевую, вихревую), нежели вещественную природу, но могут в высокой степени овеществляться в зданиях и сооружениях, земельных

угодьях, размещенных в соответствии с узловой районизацией. Районы – это как бы постоянные формы, в которых организуется проходящий через них поток вещества, энергии, информации.

Объективной устойчивостью узловых районов надо воспользоваться для решения глобальных социально-экономических задач, главная из которых – жить в гармонии с природой. Коль скоро мы поставили размещение природных заповедников и парков в зависимость от сети поселений и дорог, мы не можем допустить, чтобы эта сеть сдвигалась слишком быстро. У природного ландшафта – свое характерное время развития, не подвластное человеку. Нельзя согласованно со всей биосферой ускорить рост деревьев, размножение диких животных, сукцессии растительного покрова. Постоянной остается продолжительность года, суток, практически неизменны размеры самого человека. Названные скорости, размеры и длительности – это *пространственно-временные районообразующие константы*, сходные с константами Г. А. Гольца (1981); они способствуют устойчивости районов, но могут стать причинами катастроф, если мы перестанем с ними считаться, вписываться в них как в ограничения, установленные природой.

Мы можем не опасаться, что, укрепляя и закрепляя сложившуюся систему узловых районов, придавая им универсальный и более вещественный характер, мы закроем путь для мобильного развития общества, будем способствовать консервации и стагнации производительных сил. Напротив, мы дадим производительным силам новый толчок для развития, но только в тех направлениях, которые не требуют перекраивания границ и освоения новых территорий. На смену экстенсивному развитию в любой сфере деятельности приходит интенсификация. Наступило время, когда больше нельзя решать все проблемы путем освоения новых ресурсов и расширения производственных площадей. Повышать производительность труда, изыскивать скрытые внутренние резервы, способствовать безотходному обороту ресурсов, уменьшать размеры машин, приборов, производственных помещений, переходить на круглосуточное использование трансформирующихся сооружений и помещений с периодической сменой функций, развивать многоцелевое использование земель, не допускать пленочного растекания поселений, осваивать подземное пространство и высоту в градостроительстве – вот те пути, на которые нас толкает замыкание человеческой деятельности в более строгие, но отнюдь не непроницаемые рамки универсальных узловых районов.

Другая важная функция этих районов – регулирование все возрастающей подвижности людей и транспортных средств, создание постоянных каркасов и форм для наполнения их недолговечными, подвижными вещами, сооружениями. Все больший переход от капитальных сооружений к временным, применение складных, разборных, надувных конструкций, квартир на колесах и плавучих домов, размывание и отмирание постоянного

места жительства требуют еще более постоянных площадок для размещения и фиксированных путей для перемещения такого рода вещей, во избежание хаоса. Чем больше поток автомобилей и самолетов, тем жестче пространственные ограничения для них, тем постоянное полосы движения, коридоры, остановочные пункты. Это касается всех подвижных элементов хозяйства. Универсальные районы мыслятся как постоянные формы, вихри, стоячие волны для разнообразных подвижных частиц.

Строительство универсальных узловых районов не ограничит подвижность людей и производства, но сделает ее более упорядоченной, пространственно структурированной. Можно сделать территориальную структуру жизни общества более зернистой, кристаллической, перенести на обширные территории те принципы пространственной организации, которые предназначались для отдельных домов и жилых комплексов. В наши дни наибольшей универсальностью и значимостью для людей обладают, с одной стороны, высшие пространственные единицы – вся биосфера, государственные территории; с другой стороны, низшие – комнаты, дома. Быть может, надо построить и среднее звено – превратить универсальные узловые районы всех рангов в иерархическую систему четко ограниченных помещений, уютных и красивых для жизни людей, удобных и рациональных для производства.

В мире, где все так быстро изменяется, можно ли всерьез закреплять за каждым местом постоянную роль? Да, функциональность не противоречит динамизму. Территориальные системы надо проектировать и прогнозировать как развивающиеся во времени и в пространстве; их стабильность относительна, она означает, что границы районов и их центры смещаются неизмеримо медленно по сравнению со скоростями районобразующих потоков. Районы, как водопады или гребни водоворота, колеблются, сдвигаются, деформируются, но подолгу остаются на месте, обладая *динамической устойчивостью*.

Глава 10

РАСЧЛЕНЕНИЕ И ДЕФОРМАЦИЯ УЗЛОВЫХ РАЙОНОВ

§ 10.1. Ядра, зоны и секторы в узловом районе

Реальная *узловая* районизация всегда многоступенчата. Узловой район делится на подрайоны, узловые и неузловые, и сам входит в более крупный узловой район (надрайон). Центральную часть узлового района можно рассматривать как функциональный подрайон, специализировавшийся на обслуживании всей остальной территории или управлении ею, на производстве для нее или на потреблении ее продуктов и услуг. Узловой район состоит прежде всего из двух функциональных подрайонов – центрального *ядра* и *периферийной зоны*, хорошо дополняющих друг друга, т. е. комплементарных. Если ландшафт, свойственный центру района, постепенно сменяется ландшафтом периферийным, или так же постепенно изменяются другие районообразующие свойства, то в качестве ядра могут быть выделены разные моноцентрические ареалы, в зависимости от принятого критерия порогового ограничения (см. § 2.3, 4.3 и далее в настоящем параграфе).

Пусть S – обслуживающий, а P – обслуживаемый подрайоны; теми же буквами обозначим их площади. При $S \sim P$ район не содержит узла; при $S \neq P$ он является узловым: при $S \ll P$ обладает обслуживающим, при $S \gg P$ обслуживаемым центром (рис. 23). Таким образом, узловые районы образуются и вследствие значительного неравенства площадей, требующихся для эквивалентных количеств взаимосвязанных видов деятельности (сравните, например, площадное размещение сельского хозяйства с точечной локализацией обрабатывающей промышленности; взаимосвязь в данном случае надо понимать как эквивалентный обмен продукцией – конечно, на идеальном объекте, в автаркичном ареале). Меньшая из взаимодействующих территорий обычно становится управляющим центром, а большая – управляемой периферией.

Полная, замкнутая периферийная зона не обладает коммуникационной целостностью, потому что пересекает несколько *секторов*, нанизанных на радиальные пути или расположенных между радиалами. По форме

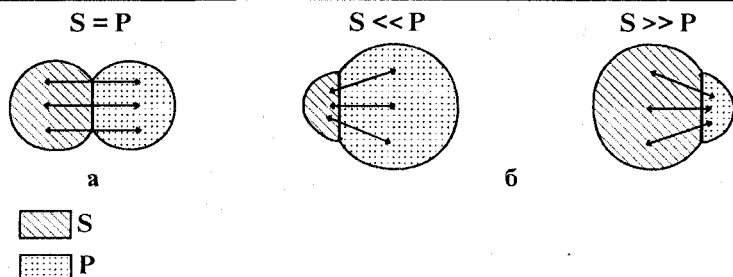


Рис. 23. Возникновение узлового района из-за значительного неравенства площадей взаимодействующих территорий

Подрайоны: S – обслуживающий, P – обслуживаемый; районы: а) неузловой, б) узловые.

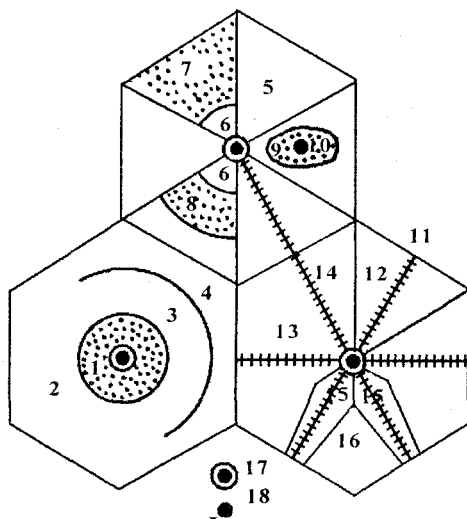


Рис. 24. Части узловых районов

1 – ядро, или центральная зона, 2 – периферийная зона (единственная зона, 2 – периферийная зона), периферийные зоны: 3 – срединная, 4 – окраинная, или приграничная; 5 – полный сектор, 6 – ядерный сектор, 7 – внеядерный, или периферийный сектор, 8 – зонно-секторный фасет, 9 – проксимальная часть подрайона, 10 – дистальная часть подрайона, 11 – радиальная межрайонная дорога (радиаль), 12 – прирадиальный сектор, 13 – межрадиальный сектор, 14 – полусектор; псевдосекторы: 15 – радиальный гребень, или луч, 16 – межрадиальный клин; центры: 17 – районов, 18 – подрайонов. Точками покрыты подрайоны, удобные в качестве административно-территориальных единиц.

различаются секторы: 1) *полные*, доходящие до центра; 2) *внеядерные*, выделяемые наряду с ядром (рис. 24). Внеядерный сектор – это, строго говоря, не сектор, а четырехугольник между границей района, его ядром и радиусами, но при малой величине ядра такой район лучше называть сектором. Дело в том, что полные секторы в сущности неприменимы на практике: они неудобны для административного деления и архитектурно-планировочного членения территории. Всегда должно быть, пусть самое малое, но целостное ядро, выполняющее центральную функцию. *Район, состоящий из ядра и нескольких внеядерных секторов* (рис. 24) – *лучшая форма АТД в моноцентрическом ареале*. Та же фигура применима в градостроительстве; нередко новый городской район проектируется не как сплошной жилой массив, а как несколько жилых подрайонов, сгруппированных вокруг одного обслуживающего. Административно оформленное ядро города, района, страны должно обладать особым статусом. К его управлению и планировке нельзя подходить с той же меркой, что и к прочим районам того же ранга. Дробление ядра между административными секторами нежелательно.

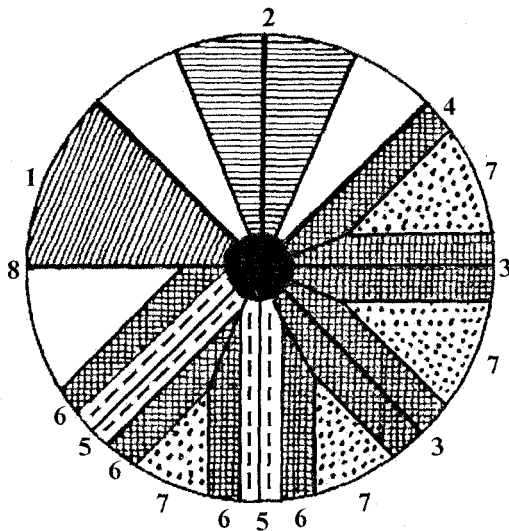


Рис. 25. Секторы и псевдосекторы в узловом районе

Секторы: 1 – межмагистральный, 2 – примагистральный. Псевдосекторы: 3 – примагистральные гребни, 4 – примагистральный полугребень, 5 – примагистральные ложбины, 6 – примагистральные вали, 7 – межмагистральные клинья; 8 – радиальные магистральные дороги.

Узловой район можно разбить на секторы двояко: выделять только конфигурационные *межмагистральные* или только коннекционные *примагистральные* секторы, разделенные экстремальными границами – положительными или отрицательными перегибами статистической поверхности. Тех и других секторов и их граничных радиусов будет столько же, сколько и радиальных дорог (рис. 25). В более сложных случаях вышеупомянутые секторы классифицируются (например, по степени урбанизации и мощности радиальных путей) и объединяются в *надсекторы*. В один надсектор входят два и более смежных секторов. Полные примагистральные коннекционные секторы – это предельно эксцентричные узловые подрайоны, возглавляемые общим для них центром всего узлового района. Каждый такой сектор состоит из узловых районов низшего ранга.

Примагистральные гребни – зоны повышенной плотности населения и остающиеся за их пределами *межмагистральные клинья* с пониженной плотностью секторами узлового района не являются. В отличие от секторов, гребневые зоны радиальных дорог к окраине района не расширяются; напротив, будучи зубцами-лепестками урбоцентрической розетки, они могут сужаться с удалением от города по мере ослабления пригородного транспорта. Межмагистральные клинья хотя и сужаются к центру, но до него не доходят. Границы клиньев – не радиусы, а линии, параллельные радиусам или расположенные к ним под очень острыми углами (в случае сужения придорожной зоны к периферии района). Эти зоны и клинья – не секторы, а однородные районы с пороговыми границами и радиальными осями симметрии.

Радиальная дорога (радиаль), как правило, притягивает население и утилитарную деятельность в масштабе всего узлового района, но на сравнительно небольшое расстояние от себя она может их отталкивать – шумом, загрязнением, чрезмерной людностью, старой застройкой, мешающей развитию поселений. Кроме того, новые дороги проводятся несколько в стороне от поселений, но недалеко от них. По этим причинам в непосредственной близости от автомобильной или железной дороги может формироваться зона пониженной плотности населения – *примагистральная ложбина*. По обе стороны от нее располагается *примагистральный вал* повышенной плотности, аналогичный прирусловому валу реки. Остальную территорию, если нет никаких дорог, кроме радиальных (теоретическое допущение), занимают опять-таки вышеупомянутые клинья. Придорожные зоны радиальных магистралей и межмагистральные клинья можно назвать *псевдосекторами* узлового района, потому что они похожи на секторы по своему положению (рис. 25).

По мере роста ядра в узловом районе придорожные зоны могут расширяться и волнами отодвигаться от дорог, а зажатые ими клинья соответственно сужаться. Это будет разновидность зонно-волновой экспансии, но не центробежная, а, если можно так выразиться, *осебежная*; не эволюция секторов, а территориальное развитие урбоцентрической розетки. Урбанизированные и сурбанизированные секторы в узловом районе не чередуются.

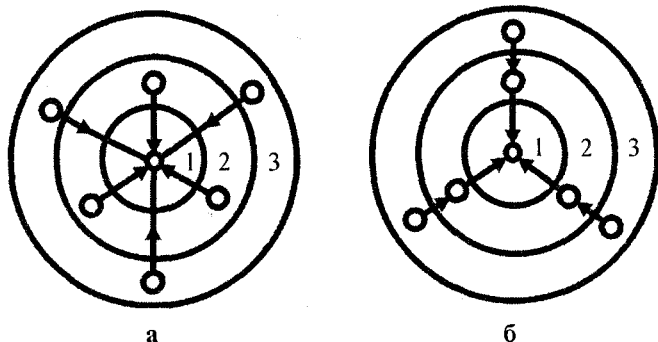


Рис. 26. Специализация функциональных зон собирающего узлового района:
а) параллельная, б) последовательная (поэтапная)

Еще одна модель узлового района получится, если учесть множество концентрических зон (подзон центрального ядра и периферийной зоны), нередко возникающих на разном расстоянии от центра (см. гл. 4, 6). Специализация функциональных концентрических зон может быть: 1) *параллельной*, когда потоки продуктов, товаров, услуг, а также людей при периодических миграциях, идут из каждой зоны в центр или из центра в каждую зону без всякой связи с остальными зонами, кроме возможного транзитного перемещения по их территории; 2) *последовательной*, когда зоны служат этапами переработки одного продукта, продвигающегося к центру (рис. 26). Используя номера зон на рисунке, изобразим параллельную специализацию: 2—1—3, а последовательную 3—2—1 (стрелками обозначены потоки) (ср. с рис. 17).

От пересечения зон с секторами образуются клетки — *зонно-секторные фасеты*, придающие узловому району характерную *секторно-кольцевую структуру*. При характеристике узлового района с научно-познавательными целями надо отметить специфические качественные особенности всех зон и подзон и охарактеризовать виды радиальных секторов, если между ними имеются существенные различия. В справочниках и путеводителях лучше перечислять населенные пункты по примагистральным, а туристские маршруты и привязанные к ним природные объекты — по межмагистральным секторам. Полное научное описание узлового района должно сочетать в себе характеристики территории по зонам, по секторам и по зонно-секторным фасетам — гибридным районам, образовавшимся от пересечения границ. Такую схему я предложил для районирования Москвы и Подмосковья¹. Зоны, секторы и фасеты служат теоретической геометрической основой для дальнейшего дробления узлового района на всякие под-

¹Доложено в Московском филиале Географического общества 10 апреля 1963 г.

районы, если централизация его территориальной структуры выражена достаточно ярко.

Секторно-кольцевая районизация упрощает причудливо искривленную моноцентрическую территориальную систему, разлагая ее на радиальные и тангенциальные компоненты. Такое упрощение удобно для справочных географических описаний и для АТД, но для конструктивного функционального зонирования оказывается слишком грубым, потому что в одну зону (подзону) попадают пункты с довольно различными плотностями населения и показателями транспортной доступности из центра: известно, что центроизохроны и демоизодезы при радиальной транспортной сети далеки от округлостей. В качестве границ позиционных функциональных зон узлового района более точны концентрические *розетки* с лепестками, выдающимися по транспортным радиусам. *Урбоцентрическими* розетками можно называть как замкнутые линии, ограничивающие количественно определенные ядра вокруг городских центров, так и сами эти ядра, расчлененные внеядерными межмагистральными клиньями.

Функциональные секторы для узлового района нетипичны; они возможны, если центр узлового района расположен на стыке различных природных районов, различающихся и по хозяйственному использованию; если экономико-географические различия узловых секторов сложились исторически и переросли в функциональные под влиянием соседних территорий и неодинаковой роли радиальных путей. В большинстве случаев функциональные районы, порожденные природными условиями, располагаются не центрированно. Напротив, позиционные функциональные районы, чья специализация связана с расстоянием от центра и обусловлена только географическим положением, всегда являются зонами (квазитюненовскими) и имеют тенденцию располагаться концентрично или *соосно* (*коаксиально*), т. е. по обе стороны от транспортной линии.

§ 10.2. Ограничение ядра

Выделение ядра узлового района имеет практическое значение при установлении всякого рода фактических и юридических, актуальных и потенциальных, существующих и проектируемых границ городов и пригородных зон, в том числе так называемой городской черты – границы города с окружающей сельской местностью и с другими городами, а также, в странах СНГ, имеющих областное деление, границ столичных областей, и границ центральных административных районов (там, где областной центр является также районным центром). С возрастанием уровня урбанизации столичные области и центральные административные районы прочих областей все более превращаются в типичные пригородные зоны, поэтому их выделение следует считать в большей степени пороговым

ограничением сферы влияния одного города, нежели экстремальным разграничением сфер влияния нескольких городов.

Разные типы географических границ (см. гл. 2) хорошо различаются лишь на идеальных моделях. В действительности одна граница может быть комплексной, т. е. совмещать в себе элементарные границы разного типа (см. § 2.4). Например, в границе Московской области фактически участвуют: 1) границы сфер влияния различных областных городов (Москвы, Твери, Владимира, Рязани и др.), по каким-то административным функциям считающихся равноправными (см. § 9.4, 9.5); 2) одна из многих моноцентрических границ, очерчивающих зону влияния Москвы. Другими концентрическими зонами внутри области можно считать и так называемый Лесопарковый пояс, и ближнее Подмосковье, а шире области – и всю Центральную Россию, и Европейскую часть нашей страны. По большинству признаков Московская область – не узловый район, а ядро обширного узлового района.

Каждый моноцентрический ареал является ядром окружающего пространства. *Пороговое ограничение* моноцентрического ареала – это выделение привершинной области (района) на некоторой горе, увенчанной вершиной (пиком) или кольцевым валом (как у вулкана) статистической поверхности. Возможны несколько кольцевых валов. Задачу ограничения можно свести к выбору поверхности, выбору изолиний, проведению границы на основе изолиний и дальнейшему уточнению ее по другим признакам. Для простоты вообразим коническую поверхность, не осложненную кольцевыми валами или ложбинами. Ограничение по одному критерию можно расчленить на четыре операции.

1. Выбор поверхности. Например, для отделения территории одного фактического города от сельской местности и примыкающих городов-спутников могут быть взяты такие критерии, как плотность населения, доля в нем занятых несельскохозяйственным трудом, плотность застройки, среднее количество этажей в домах, доля малоэтажных домовладений с приусадебными участками, уровень прироста людности, распространение влияния через маятниковые миграции, торговлю, общественное обслуживание, средства массовой информации (Г. А. Горностаева, 1982). Можно ли использовать все эти показатели одновременно? Очевидно, придется либо выбрать один из них, наиболее важный или отражающий все остальные, либо построить по ним один синтезирующий показатель. Допустим, что избран один из показателей. Это значит, что выбрана одна из многих статистических поверхностей.

2. Выбор изолинии. Чтобы изолиния послужила основой для границы, необходимо установить ценз – количественную границу объема отображаемого на карте понятия, такого, как город, пригородная зона, повседневная доступность, эпизодическое посещение и т. д. Величина может быть цензом, если она не индивидуальна, а применяется к типу, классу, множеству объектов.

3. Сглаживание изолиний. Изолиния как таковая часто не пригодна для проведения окончательной границы, потому что: 1) ареал, ограничиваемый изолинией, может оказаться фрагментарным (состоять из нескольких разобщенных участков); 2) граница может быть чрезмерно извилистой; 3) она не согласуется с мелкими территориальными единицами, которые почему-то нельзя дробить. На основе *розетки*, которую очерчивает изолиния, может быть построен *овал* – описанный вокруг розетки, вписанный в нее или, что более обычно, несколько раз ее пересекающий (как на рис. 27).

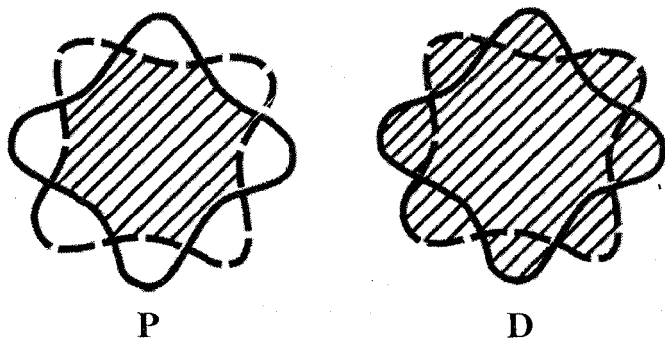


Рис. 27. Пороговое ограничение моноцентрического ареала по нескольким признакам: *P* – проксимальное, *D* – дистальное

Линиями показаны границы исходных элементарных ареалов. Полученные комплексные ареалы заштрихованы.

4. Группировка микрорайонов. Мелкие неделимые участки – так называемые *операциональные территориальные единицы* (ОТЕ) группируются так, чтобы войти или не войти в новый очерчиваемый ареал целиком. В большинстве случаев это мелкие узловые районы, например, административные внутриобластные районы, участки землепользований сельскохозяйственных и прочих предприятий, а также ядра – целые территории малых городов и поселков. Итоговая граница моноцентрического ареала является пороговой лишь в целом и по отношению к главному центру; на разных своих участках она может быть экстремальной границей между местными узловыми микрорайонами. Последние две операции (3 и 4) – компоненты географической и картографической генерализации.

По-видимому, можно считать *закономерностью историческое чередование розеточной и овальной границы города*. Розеточная граница образуется после того, как к компактной городской территории присоединяют фактически слившиеся с городом поселения-спутники, расположенные на радиальных дорогах; овальная – после того, как в городскую черту включаются промежуточные менее урбанизированные территории – свободные клинья.

Розеточная граница помогает привести административные очертания города в более полное соответствие с фактическими, выровнять нормативы застройки, коммунального хозяйства и бытового обслуживания жителей в центральных и периферийных частях фактического города, но отрывает недавно включенные в город поселения от тяготеющих к ним загородных земель и вынуждает переносить административные центры этих земель в даль, что противоречит реальным транспортным связям. *Овальная* граница уплотняет город, сдерживая его рост вдоль радиальных путей, стимулирует развитие города по вертикали, но приводит к нежелательной застройке “зеленых клиньев” и других малоурбанизированных городских земель (болот, пойм, крутых склонов), которые в существующем состоянии или после рекультивации могли бы служить для отдыха и оздоровления городской среды. Компактную городскую территорию труднее обслужить транспортом, нежели расчлененную, уже расположившуюся вдоль сформировавших ее дорог. Таким образом, оба вида границ способны то стимулировать, то тормозить те или иные пространственные направления урбанизации, поэтому нужно своевременно изменять очертания административной городской границы, поскольку она и в постсоветской России, при сохранении авторитарного стиля управления городом, еще не потеряла своего всеобъемлющего значения.

Воспользовавшись одновременно несколькими критериями, мы получим несколько простых элементарных границ для одного моноцентрического ареала. Эти границы могут проходить одна внутри другой или пересекаться. Как использовать их для построения одной комплексной границы? Представляются допустимыми два способа (рис. 27).

1. Комплексное ядро N_c – область *пересечения* всех элементарных ядер N_1, N_2, \dots, N_n :

$$N_c = N_1 \cap N_2 \cap \dots \cap N_n. \quad (4)$$

Если ядра монолитны и компактны, то итоговая комплексная граница проводится по отрезкам элементарных границ, ближайшим к центру. Такое ограничение мы назовем *проксимальным*.

2. Комплексное ядро N_c – область *объединения* всех элементарных ядер:

$$N_c = N_1 \cup N_2 \cup \dots \cup N_n. \quad (5)$$

При монолитных компактных ядрах итоговая комплексная граница проводится по наиболее удаленным от центра отрезкам элементарных границ. Такое ограничение мы назовем *дистальным*. Прочие способы ограничения при тех же исходных материалах, по-видимому, надо считать нелогичными.

§ 10.3. Полигональность и деформация узловых районов

Простейшая модель узловой районизации предполагает равномошные центры, равномерно расположенные на безграничной однородной плоскости и обладающие поэтому равновеликими зонами влияния. Изолированные зоны были бы круглыми, но при самой плотной укладке кругов на плоскости каждый из них, как известно, соприкасается с шестью соседними. Разделив поровну не покрытые кругами вогнутые дуговые треугольники и присоединив их трети к круглым ареалам, получим районы в виде правильных шестиугольников. Гексагональность узловых районов положена в основу теории центральных поселений В. Кристаллера (W. Christaller, 1933). Шестиугольность – это как бы изначальное, идеальное свойство не только узловых, но и всех вообще плоских мозаичных районов. Когда их формы и размеры не рассматриваются или не имеют значения, они должны представляться шестиугольными (см. рис. 8 и 20).

Особой разновидностью сетки Кристаллера следует считать *глобальный квазидодекаэдр* – сферу, разделенную на 12 одинаковых правильных сферических пятиугольников. Можно предполагать, что эта фигура получит какое-то значение для образования на нашей планете главных мегалополисов и всемирной транспортной сети в виде аналогичного глобального *квазикошаэдра*, содержащего 12 вершин (узлов) и 30 ребер (путей) – если концентрация населения и магистрализация транспорта зайдут так далеко и если, вообразив это, мы сумеем отвлечься от различий между сушей и океаном или учесть их деформирующее влияние, а также, по-видимому, отбросим полярные узлы и пути.

Из шестиугольности плоских районов вытекает треугольность сети дорог, соединяющих центры районов, и шестиконечность центрально-симметричных фигур, вписанных в узловую район или его круглое ядро – расчлененных ядер, розеток, звездообразных и зубчатых многоугольников (см. гл. 7, рис. 13). Эти розетки могут быть сжатыми, растянутыми, менее симметричными. Для островных ареалов шестилучевость, видимо, не обязательна. Строение морских звезд позволяет предполагать, что в некоторых случаях радиальная тупиковых коммуникаций и обслуживаемым ими телом. Треугольно-шестиугольная или близкая к ней сеть поселений, узловых районов и дорог формируется при их стихийном развитии и сохраняется при использовании исторически сложившихся элементов культурного ландшафта. При планомерном землеустройстве и планировках городов на относительно свободном месте обычно применялась прямоугольная сеть (кварталы русских городов с XVIII в., границы штатов, графств и тауншипов в США, поля и лесополосы в черноземной зоне

России и Украины). В прямоугольной сети узловых районов возможны те же структуры и функциональные части, что и в косоугольной. К ортогональным линиям нередко добавляются диагональные, отчего могут появиться восьмиконечные розетки (рис. 28).

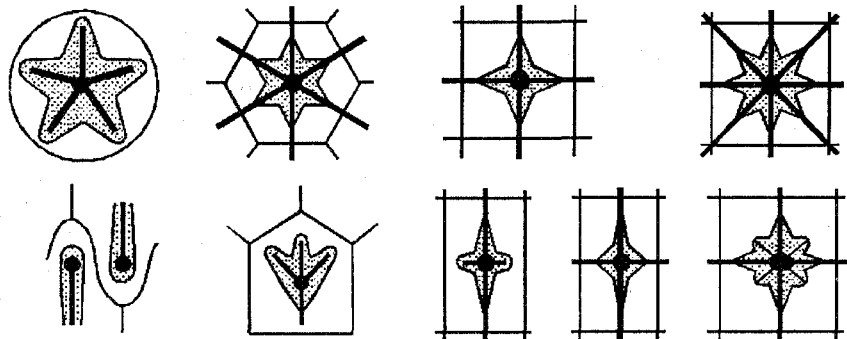


Рис. 28. Формы урбоцентрических розеток, узловых районов и их транспортных каркасов

Толстые линии – дороги; тонкие линии – границы узловых районов и их ядер – розеток. Территории розеток покрыты точками.

В действительности правильная треугольно-шестиугольная сеть путей и районов встречается крайне редко, потому что мало где существует совершенно однородная равнина, с всюду одинаковыми природными условиями и ресурсами, без значительных линейных объектов, порождающих транспортную анизотропию. *В реальных системах поселений и районов кристаллеровская решетка присутствует, как правило, в деформированном виде; обнаружить ее в натуре – значит проследить, вычислить, доказать пути ее деформации.*

Далее рассматривается особый вид деформации сети границ – так называемая *дисторсия*. Этим термином, заимствованным из оптики, обозначено искажение правильной решетки районов, ведущее к превращению ее в иную правильную решетку. Говоря точнее, дисторсия – это: 1) *п р о ц е с с* – первая фаза превращения решеток; 2) *с о с т о я н и е* – промежуточная форма, фигура. Характеризуются две дисторсии – центрическая и ортогональная и упоминается смешанная разновидность – дуговая дисторсия. Попутно, а затем и отдельно, рассматривается одно из важнейших следствий дисторсии – эксцентриситет узловых районов.

§ 10.4. Центрическая дисторсия

Центрической дисторсией называется: 1) первая из двух фаз превращения полигональной сети в секторно-кольцевую; 2) конфигурация, промежуточная между полигональной и радиально-концентрической. В качестве полигональной сети берется шестиугольная. Для описания процесса мы сравниваем три фигуры, связанные двумя преобразованиями. Первое преобразование названо центрической дисторсией, а второе – окончательной *централизацией* сети районов (рис. 29).

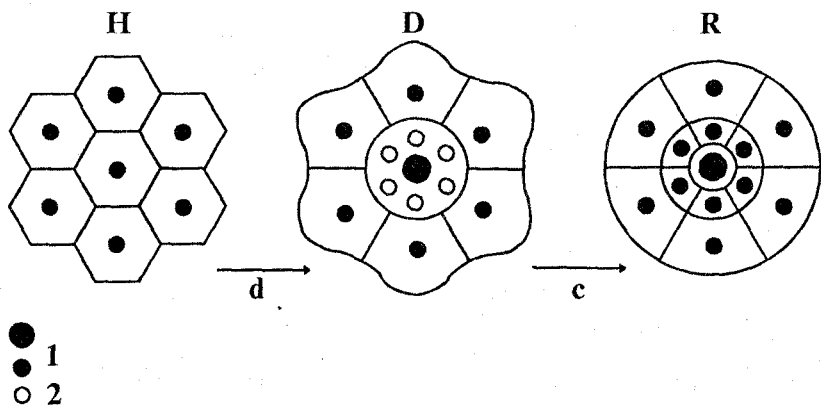


Рис. 29. Центрическая дисторсия узловых районов

Свойства решеток: Н – гексагональность, Д – центрическая дисторсия, R – радиально-концентричность. Преобразования: d – центрическая дисторсия, с – окончательная централизация. Центры: 1 – сложившиеся, 2 – зарождающиеся (сателлитные).

Гексагональная сетка районов, по-видимому, перестраивается в секторно-кольцевую, если один из центров усиливается настолько, что подчиняет себе остальные. Этот центр мы назовем *центром дисторсии*. Секторно-кольцевая районизация – предполагаемый теоретический предел преобразований, так же, как исходная гексагональная – их воображаемое начало. Реальная сеть районов обычно подвержена той или иной дисторсии и может быть еще больше деформирована другими причинами. По всей вероятности, сетки узловых районов с центрической дисторсией остаются гексагональными в чисто транспортных моделях районизации, т. е. в пространстве “истинных расстояний”, измеряемых не километрами, а временем, стоимостью или иными затратами на перемещение, но это следовало бы проверить.

При центрической дисторсии дорожная сеть вследствие усиления радиальных и отмирания хордовых путей становится моноцентрической

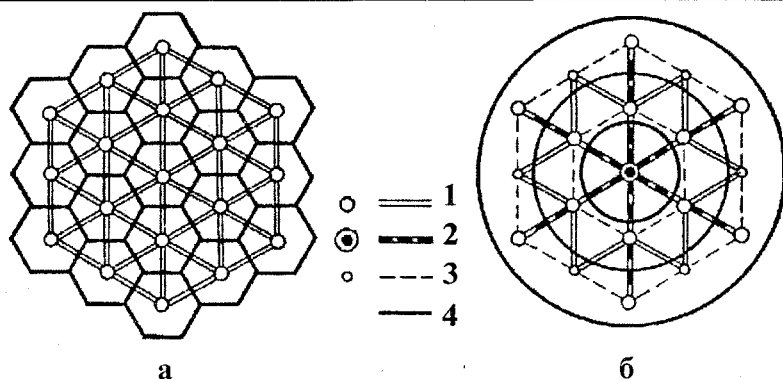


Рис. 30. Перестройка треугольной транспортной сети (а) в радиально-субрадиальную (б)

Пути и центры: 1 – сохранившие первоначальную мощность, 2 – усилившиеся, 3 – ослабевшие; 4 – границы районов и зон.

и перистой (рис. 30), а районы, лучше связанные с крупнейшим центром, отбирают часть территории у своих соседей, начинают расти в направлении от главного центра. Узловые районы, кроме центрального, становятся эксцентричными. Большая часть их территории оказывается на дистальной стороне, т. е. удаленной от суперцентра. Проксимальные (ближайшие к суперцентру) части районов уменьшаются. Районы, кроме центрального, вытягиваются вдоль радиусов и в конечном счете превращаются в зонно-секторные фасеты и внеядерные секторы, а центральный район – в круглое ядро. Оно расслаивается на зоны, в нем выделяется внутреннее ядро. В приядерной зоне вырастают *сателлитные* центры. Каждый из них начинает возглавлять свой внеядерный сектор, отбирая сферу влияния у периферийных районов.

Дореволюционная Москва была не только губернским, но и уездным городом. С Московским граничили уезды Звенигородский и Бронницкий. В настоящее время значительные части этих бывших уездов тяготеют к ближайшим спутникам Москвы – Одинцову и Люберцам, которые в некоторых отношениях стали фактическими центрами внеядерных секторов. Во многих городах России существует тенденция подчинять поселения-спутники внутригородским секторным районам, приписывать к последним зоны отдыха и другие загородные объекты; отводить работникам предприятий, расположенных в данном городском районе, дачные участки в том же секторе. В пределах сектора осуществляется большая часть трудовых и рекреационных миграций. В усилении местных связей вдоль радиальных путей и их отростков выражается *секторизация* узлового района.

Дисторсией сеть районов охватывается неравномерно. Наиболее развита дисторсия вблизи главного центра. Оттуда она как бы волной распространяется во все стороны и вдали затухает. На периферии сети районов дисторсия, видимо, не может преобладать над местными факторами их деформации. На рис. 29, D, показана центральная часть районизации, охваченная дисторсией. Предполагается, что на остальной территории районы сохраняют прежнюю полигональность.

Есть ли тыл у *волны дисторсии*, есть ли за ней ареал, где равномерность решетки восстанавливается, хотя бы и при других размерах районов? На нашем рисунке это предполагаемое явление не показано, но его можно представить, если ядро района равномерно освоено и застроено, насыщено обслуживанием, носители центральных функций расплылись по обширной территории, т. е. имеется центральный ареал, но нет функционально выраженной центральной точки.

О далеко зашедшей центральной дисторсии свидетельствуют не столько геометрические, сколько топологические формы узловых районов, и прежде всего, способность их всех или большинства из них распределяться по зонам и секторам. Такой центричностью в заметной степени обладала, например, сетка административных районов Московской области в 1947 г. В меньшей мере центричность свойственна сетке областей Центральной России в наши дни. Московская область играет роль ядра, а примыкающие к ней области похожи на зонно-секторные фасеты. Тверь и Рязань по своему положению в сети областных границ напоминают сателлитные центры (ср. рис. 29, R, и 34).

§ 10.5. Ортогональная дисторсия

Ортогональной дисторсией называется: 1) первая из двух фаз превращения полигональной сети в прямоугольную; 2) конфигурация, промежуточная между полигональной и ортогональной. Вторая фаза превращения названа окончательной *ортогонализацией* сети районов (рис. 31).

Гексагональная сетка районов, по-видимому, перестраивается в ортогональную, если появляется *аттрактивная* (притягательная) линия, с которой стремятся связаться районы и их центры. Это может быть новая транзитная дорога, прямой берег моря, получивший новое экономическое значение (например, транспортное, для рыболовства, для рекреации), узкая зона размещения каких-либо ресурсов. Предполагается континуальный транспорт (см. § 7.4) и сплошное размещение притягательных объектов по линии. Так как взаимодействие ареала с аттрактивной линией происходит все же в отдельных точках (например, в остановочных пунктах транспорта), то их можно рассматривать как центры дисторсии. Множество центров дисторсии, нанизанных на прямую линию, порождает

ортогональную дисторсию. Аттрактивную линию, с которой сеть узловых районов пересекается, мы назовем *осью* дисторсии, а линию, к которой районизация примыкает с одной стороны – *базисом* дисторсии.

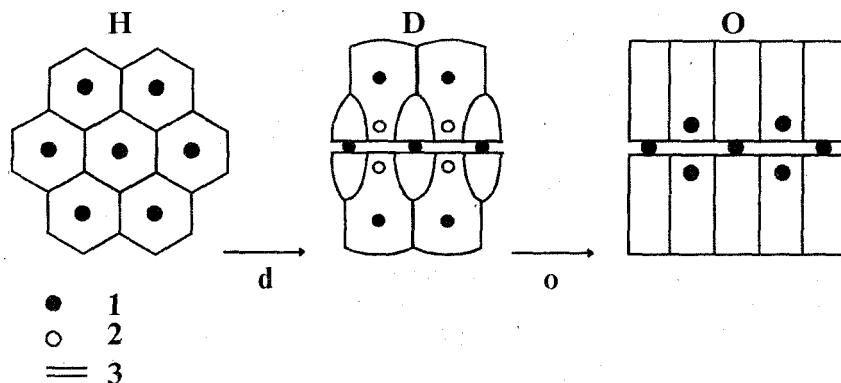


Рис. 31. Ортогональная дисторсия узловых районов

Свойства решеток: Н – гексагональность, Д – ортогональная дисторсия, О – ортогональность. Преобразования: d – ортогональная дисторсия, о – окончательная ортогонализация. Центры: 1 – сложившиеся, 2 – зарождающиеся (аванцентры); 3 – ось дисторсии.

По отношению к базису дисторсии следует считать правилом чередование районов *прилинейных* и *глубинных*, а по отношению к оси дисторсии – *осевых* и *боковых*. Прилинейные и осевые районы используют выгоды своего географического положения, а глубинные и боковые стараются улучшить его перемещением центров и границ. Точнее говоря, границы смещаются, а центры усиливаются или ослабляются, меняя свои функции, или перемещаются из одного поселения в другое, так, как будто районы способны действовать разумно, обладают волей и целями: такое допущение удобно для моделирования.

Некоторые страны, приморские, но выросшие вокруг континентальных ядер, имеют короткие морские границы. В качестве самого яркого примера сравним Бельгию с Нидерландами, а Литву с Латвией. Нидерланды и Латвия формировались вокруг приморских городов, соприкасаются с морем, если можно так выразиться, “лицом и плечами”; у Бельгии и Литвы сравнительно короткие побережья. По-видимому, можно считать закономерностью чередование районов, чьи территории то расширяются, то сужаются по направлению к базису дисторсии. Мы предлагаем назвать это явление *феноменом Бе-Ни* (по первым слогам названий “Бельгия” и “Нидерланды”). Позиционное давление стремится уничтожить этот феномен, поставить районы в одинаковое географическое положение – если их граница все еще

сохраняет роль преграды. (В наши дни границы между Бельгией и Голландией, Литвой и Латвией не препятствуют экономическим связям).

После того, как attractive линия задела окраину бокового, глубинного района или прошла неподалеку от него, у последнего вблизи этой линии образуется *аванцентр* – новое или обновленное, быстро растущее поселение, которое берет на себя часть центральных функций, становится дублером центра, а в случае близости и значительного территориального роста сливается с ним. При далеко зашедшем процессе аванцентр может стать центром, но это нельзя считать правилом, потому что транспортный узел, каким бы он не был мощным, редко способен конкурировать со сложившимся старым многофункциональным центром, имеющим исторические корни. В качестве аванцентра России начал свою карьеру Санкт-Петербург, вскоре ценою невероятных усилий сделанный столицей, но и он, несмотря на все великолепие, в конечном счете не удержался в этой роли. Неизбежность утраты Петроградом столичного ранга предсказал незадолго до Октябрьской революции В. П. Семенов-Тянь-Шанский (1928). Центральность не сводится к транспортным функциям, но для формирования узловых районов этих функций бывает достаточно, так что в идеальных моделях они могут быть единственными, потому что легче поддаются расчетам (см. гл. 7). Путь из центра в аванцентр становится местной транспортной осью района, его коротким *стержнем* и, в свою очередь, может стать базисом дисторсии для подрайонов.

Когда Павелецкая железная дорога прошла в 3 км от подмосковного волостного села Домодедово, то при станции, в 5 км от села, возник одноименный поселок. Он превратился в значительный город и центр административного района, а о селе Домодедове мало кто знает, оно начало сливаться с городом. Аванцентром Волоколамского района стал поселок Привокзальный, так как Волоколамск расположен в 5 км от железной дороги. Еще дальше, в 22 км от железнодорожной станции, оказался город и районный центр Руза. Его представителем на железной дороге, пассажирскими воротами в Рузский район и самым многолюдным поселением этого района стало Тучково. Таковы примеры из географии Подмосковья.

В теоретическом пределе описанного процесса неравенство районов исчезает, их шестиугольная сеть превращается в прямоугольную. Ортогонализацией формируются не квадраты, а неравносторонние прямоугольники, вытянутые перпендикулярно оси или базису дисторсии, так же, как вытянуты приусадебные участки в придорожных селах с тесным расположением домов или домовладения в средневековых кварталах европейских городов, чтобы обеспечить всем равный доступ к дороге или улице. Чем больше равно мощных центров или узлов нанизано на ось дисторсии, тем длиннее поперечные полосы подчиненных им узловых районов.

Деформация сети узловых районов под влиянием господствующего центра или линии вполне аналогична действию земного тяготения на форму

природных тел и антропогенных сооружений. Именно гравитация разбивает среду нашего обитания на горизонтальные слои и этажи и вызывает необходимость строго вертикальных перегородок. В территориальном моноцентрическом ареале этажам соответствуют зоны, вертикальным блокам зданий – секторы, а отдельным помещениям – фасетные районы. Природные формы гор и крон деревьев сужаются кверху, а зубцы и лепестки урбоцентрических розеток выклиниваются в центробежном направлении. Не считаться с этими объективными закономерностями в архитектуре и градостроительстве – значит обрекать сооружения и территориальные структуры на ущербное функционирование. Но в географическом пространстве моноцентризм ареалов и тяготение к центрам выражены не столь ярко, они затушеваны многими другими причинами, поэтому реальные конфигурации обычно далеки от геометрической правильности.

На аттрактивной линии, ставшей осью дисторсии, может располагаться: 1) единичный центр; 2) пара приблизительно равномогущих поселений, разделенных государственной или административно-территориальной границей, рекой, проливом (Сан-Диего и Тихуана, Эль-Пасо и Сьюдад-Хуарес, Миннеаполис и Сент-Пол, Благовещенск и Хэйхэ, Буда и Пешт в прошлом); 3) главный город со своим заграничным, заречным, запроливным спутником (Детройт и Уинсор, Стамбул и Ускюдар в прошлом, Саратов и Энгельс, Нарва и Ивангород). Бывало, что дополнительный город возник как крепость для военного противостояния своему заграничному соседу, но впоследствии, когда граница переставала быть государственной или делалась достаточно проницаемой, становился его фактическим спутником (так Ивангород стал спутником и заграничным бедным родственником-иждивенцем Нарвы). Территорию, возглавляемую двойным центром, мы можем считать двумя фактическими районами или одним, в зависимости от того, придаем ли мы существенное значение официальным границам и сформировавшимся их факторам или сводим все к транспорту и географическому положению. Ареал, возглавляемый сателлитным (залинейным) центром, можно считать подрайоном симметричного и двойного осевого района.

У районов и стран, расположенных по обе стороны от одной оси, нередко наблюдаются симметричные территориальные структуры. Замечательную симметрию обнаружил Финский залив. Симметричными по положению и некоторым функциям кажутся Хельсинки и Таллин, Выборг и Нарва, Сестрорецк и Ораниенбаум. Примечательны пары поселений (ныне это большей частью микрорайоны Стамбула), противостоящих на обоих берегах Босфора: Анадолу-Фенери и Румели-Фенери, Анадолу-Каваы и Румели-Каваы, Анадолу-Хисары и Румели-Хисары.

Промежуточным случаем между дисторсией центрической и ортогональной является дисторсия *дуговая* – деформация узловых районов дугообразным базисом дисторсии. Пример – районы и страны вокруг залива Ла-Плата. В таких случаях возникает эксцентрично-версная конфигурация районов (см. § 10.6).

§ 10.6. Эксцентриситет узловых районов

Эксцентриситетом моноцентрического ареала называется расположение его фактического (функционального) центра на значительном расстоянии от геометрического центра его территории, а также сама абсолютная величина этого расстояния. Для формального описания эксцентриситета узлового района будем считать его круглым (рис. 32) и обозначим: G – геометрический, F – фактический центр, O – суперцентр (центр вмещающего надрайона), GN – меридиан, проходящий через геометрический центр (способы, которыми этот центр находится, мы не рассматриваем). Введем понятия: ось эксцентриситета – прямая GF , продолженная в обе стороны; абсолютная величина эксцентриситета – расстояние $GF = D$; эпицентр района E – точка пересечения оси эксцентриситета с границей района; радиус района R – расстояние GE ; географическое направление, или азимут эксцентриситета – $\angle NGF = \alpha$; центральный угол эксцентриситета $FGO = \varepsilon$.

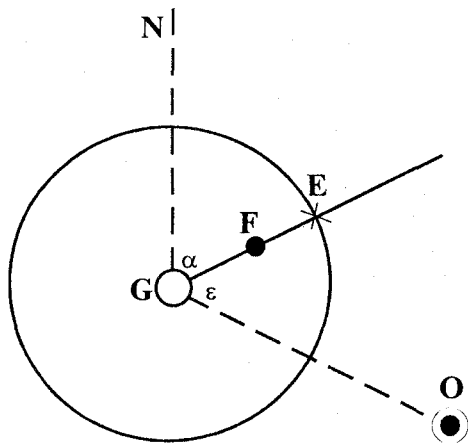


Рис. 32. Понятия, описывающие эксцентриситет узлового района

Центры: G – геометрический, F – фактический; E – эпицентр, O – суперцентр; GN – меридиан, GFE – ось эксцентриситета, α – его азимут, ε – центральный угол эксцентриситета.

По относительной величине, или силе эксцентриситета будем различать эксцентриситет: 1) *слабый* $D \leq R/3$; научного интереса не представляет, так как реальным районам всегда свойствен какой-то эксцентриситет; 2) *умеренный* $R/3 < D \leq 2R/3$; 3) *сильный* $2R/3 < D \leq R$, при котором фактический центр может быть расположен у самой границы района;

4) *сверхэксцентриситет* $R < D$ – центр района, точнее говоря, местопребывание управляющего им органа находится вне района. Так, Калмыцкая автономная область (ныне республика) в первые годы своего существования (1920–1928) не имела такого центра на своей территории, ее правительственные учреждения размещались в Астрахани. Случай, когда управляющий орган помещается в фактическом ядре района, административно из него выделенном (например, управление Московской областью сосредоточено в Москве, но Москва частью области не является), к сверхэксцентриситету отнести нельзя.

По величине центрального угла ε различаем эксцентриситет: 1) *радиальный положительный* $0 \leq \varepsilon \leq \pi/4$ или $7\pi/4 \leq \varepsilon \leq 2\pi$, фактический центр района сдвинут по направлению к суперцентру, т. е. расположен на проксимальной стороне; 2) *боковой правый* $\pi/4 < \varepsilon < 3\pi/4$; фактический центр сдвинут вправо, если смотреть из суперцентра; 3) *радиальный отрицательный* $3\pi/4 \leq \varepsilon \leq 5\pi/4$; фактический центр располагается на стороне, противоположной суперцентру, т. е. дистальной; 4) *боковой левый* $5\pi/4 < \varepsilon < 7\pi/4$.

Для объяснения некоторых причин эксцентриситета возьмем воображаемую центрическую сеть АТД, состоящую из одного ядерного и нескольких прочих районов, которые пронумерованы (рис. 33), и рассмотрим разные случаи под теми же номерами: 1) положительный эксцентриситет – естественное, часто встречающееся и уже описанное нами проявление центрической дисторсии сети районов (см. § 10.4). Причинами отрицательного эксцентриситета могут быть: 2) наличие местного *базиса*, т. е. объекта, вызвавшего эксцентриситет. Таким объектом чаще всего бывает судоходный водоем или природная зона, удобная для расселения. Так, области Ленинградская и Архангельская, Серпуховский район Московской области обладают вполне понятным отрицательным эксцентриситетом по отношению к Москве; 3) поглощение старого центра района разросшимся ядром надрайона, вследствие чего стал центром второй по величине и значению пункт, расположенный в дистальной части района. Такой эксцентриситет может быть не прямым следствием, а отдаленным последствием той же центрической дисторсии; 4) неправильное, нежелательное для АТД выделение в качестве административного района межмагистрального клина (см. § 10.1 и рис. 25), т. е. псевдосектора. Пример – район 4 на рис. 33, который в транспортном отношении не самостоятелен, а тяготеет к центру 2. Район 5 с боковым эксцентриситетом фактически является подрайоном суммарного района 5 + 7. В случае 6 причина эксцентриситета может быть связана не с влиянием суперцентра, а с наличием в самом районе по одну сторону от его центра некоторого “вакуума” – обширного ареала с редким населением, с ничтожным числом управляемых или обслуживаемых объектов, вследствие чего территория района в эту сторону чрезвычайно разрастается. (Одна из причин сильного эксцентриситета территории России – Сибирский “вакуум”).

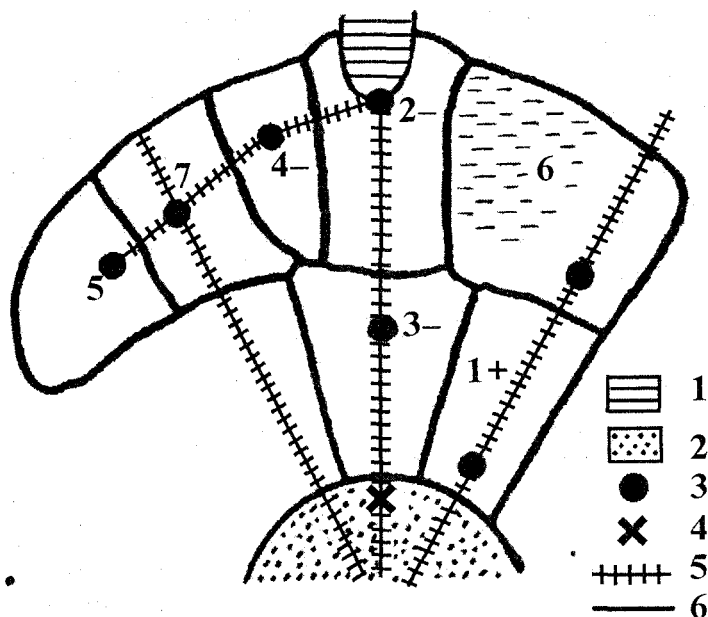


Рис. 33. Некоторые причины эксцентриситета административных узловых районов

Причины эксцентриситета положительного (+): 1) центрическая дисторсия; отрицательного (-): 2) местный базис, 3) поглощение старого центра ядром надрайона, 4) выделение в качестве района межмагистрального клина; бокового 5) ортогональная дисторсия; не связанного с централизацией 6) обширный "вакуум" в середине или на одном краю района. Пронумерованы районы и центры на картоиде.

Условные знаки: 1 – местный базис эксцентриситета, 2 – ядро надрайона, 3 – центры районов, 4 – бывший центр района (3), поглощенный разросшимся ядром надрайона, 5 – дороги, 6 – границы районов. Пронумерованы позиции легенды.

По генетической классификации эксцентриситет узлового района может быть *индуктивным*, если он вызван притяжением центра к какому-либо объекту или отталкиванием от него, в том числе от "вакуума", и *дизруптивным*, если единый, давно сложившийся фактический узловый район разделен новой политической или административной границей. На рис. 33 у районов 1 и 2 эксцентриситет индуктивный, а у 3 дизруптивный; у эксцентриситета районов 2 и 6 имеется местный базис; в остальных случаях эксцентриситет вызван внешними факторами.

Районы, обладающие отрицательным и боковым эксцентриситетом, но не имеющие для этого местного базиса, неустойчивы. При перекраивании и укрупнении АТД они исчезают в первую очередь. Такого рода причины, по-видимому, способствовали ликвидации в Московской области маломощных административных районов с центрами в селах Рогачеве и Малине (случай 4 на рис. 33) и в городе Высоковске (5, там же). Но при разукрупнении районов и расширении ядра надрайона (например, при расширении Москвы) такие районы могут восстановиться, т. е. они как бы продолжают существовать потенциально (!).

Частой причиной эксцентриситета административной области бывает приморское или пограничное (у границы государства) положение ее центра, его роль “ворот”, “окна”, входа извне. У Одесской области эксцентриситет индуктивный, а у Брестской (в Белоруссии) дизруптивный. Сильный дизруптивный эксцентриситет создают города, разделенные границей. Таков бывший уездный город Валк в Лифляндии, который разделился на два города: Валга в Эстонии и Валка в Латвии.

В некоторых случаях эксцентриситет создается явным перемещением центра или границ. При этом границы перемещаются буквально, а поселения, оставаясь на месте, приобретают роль центров или лишаются ее. В таких случаях эксцентриситет можно охарактеризовать по-разному – по отношению к району (точнее говоря, к границам района) и по отношению к его центру.

1. *Активный эксцентриситет района и пассивный эксцентриситет центра* возникают от того, что границы района перемещаются, а центр остается на месте.

2. *Пассивный эксцентриситет района и активный эксцентриситет центра* возникают от того, что центр района перемещается, а границы остаются на месте.

В реальной действительности часты промежуточные и смешанные варианты. *Активный партнер в паре “центр – район” создает эксцентриситет своим перемещением, а пассивный – неподвижностью.*

Активный индуктивный положительный эксцентриситет АТД виден на примере областей нечерноземной части Центральной России. У восьми из десяти областей этого региона, не считая Московской, центры сдвинуты к Москве: Брянск, Владимир, Иваново, Калуга, Кострома, Рязань, Тверь, Тула (рис. 34). Легко объяснимыми исключениями из правил оказались только Смоленск и Ярославль. У Смоленска некоторая часть прежней сферы влияния в первые годы советской власти отошла к Белоруссии, а со стороны Москвы имеется потенциальный аванцентр Вязьма – малый город, но значительный железнодорожный узел, который занимает по отношению к Москве такое же положение, как Ржев, Калуга, Тула, но из-за слишком узкого набора своих функций и близости процветавшего благодаря первому космонавту города Гагарина (Гжатска) не имеет шансов

стать областным центром. А центр Ярославской земли прочно связан с Волгой. Кроме того, Ярославль и Кострому можно рассматривать как двойной центр, а их ближайшее окружение – как единое ядро Ярославско-Костромского района, который обладает по отношению к Москве нормальным положительным эксцентриситетом. Влиянием Москвы объясняется даже окраинное положение Киева на Украине (Г. М. Лаппо, 1969), иными словами, тот факт, что территориальная граница между этническими ареалами русских и украинцев прошла так, а не иначе.

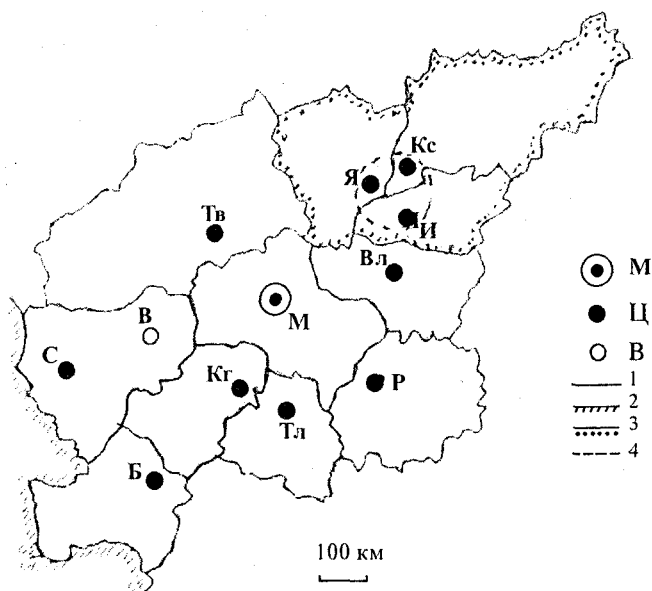


Рис. 34. Эксцентриситет административных областей Центральной России

М – Москва; Ц – центры областей: Б – Брянск, Вл – Владимир, И – Иваново, Кг – Калуга, Кс – Кострома, Р – Рязань, С – Смоленск, Тв – Тверь, Тл – Тула, Я – Ярославль; В – потенциальный аванцентр Смоленской области Вязма; границы: 1 – областей, 2 – государств, 3 – Приволжского региона, 4 – его ядра (условно).

В эксцентриситете нередко отражается зависимость узлового района от внешнего мира, точнее говоря, значительная взаимозависимость с территориями, расположенными преимущественно с одной стороны. Перенос Петром Первым столицы из Москвы в Петербург был вызван стремлением “приблизить” Россию к Западной Европе. Напротив, для укрепления политической и экономической самостоятельности, для развития

внутренних районов, а иногда и для большей военной безопасности некоторые государства в XX в. перенесли столицы с периферии в глубь страны (из Петрограда обратно в Москву, из Стамбула в Анкару, из Рио-де-Жанейро в новый город Бразилию).

В теоретической модели центры эксцентричных районов и стран должны располагаться в средней зоне между суперцентрами и малонаселенными окраинами, а ось их эксцентриситета – совпадать с главным направлением освоения, колонизации, переселений. Нередко такое освоение направлено в сторону “политического вакуума”, т. е. мест расселения слабо организованных и малочисленных народов. По причине роста Русского государства преимущественно на восток оно в допетровское время обладало активным эксцентриситетом страны по отношению к Москве, а Москва – пассивным эксцентриситетом столицы по отношению к стране. После возвышения Петербурга он стал обладать активным эксцентриситетом по отношению к империи, а империя – пассивным эксцентриситетом по отношению к Петербургу.

Конечно, при анализе политического и административного территориального деления формы фактических узловых районов выявляются приблизительно и далеко не полно, в них содержатся большей частью лишь намеки на закономерности, выявляемые при помощи идеальных моделей. Географы во все времена недооценивали, даже третировали АТД как нечто искусственное. Тем не менее в результате многократного перекартаивания в нашей стране АТД заметно улучшилось и теперь приходится не столько пенять на его искусственность, сколько удивляться тому, что оно все же отражает интересные географические закономерности, которые надо смелее использовать для дальнейшего совершенствования самого АТД. Однако объявленные “субъектами федерации” области, края, республики, по существу превратившись в феодальные владения местной элиты, до такой степени окостенели, что рациональное и бесконфликтное изменение их границ маловероятно.

Без проведения границ эксцентриситет узловых районов и их секторизацию можно очень просто выявить путем непосредственного картографирования территориальных связей. Представим себе главный город (суперцентр), окруженный городами-спутниками – сателлитными центрами (рис. 35). Соединим все города прямыми линиями со всеми пунктами, где жители или предприятия городов получают какие-либо ресурсы или пользуются ими на месте – с источниками сельскохозяйственных продуктов, стройматериалов, с дачами, детскими лагерями, местами прогулок. Получится картина *эксцентричного излучения*: лучи (связи), исходящие из суперцентра, своим давлением как бы выталкивают местные лучи. **Большинство объектов, подчиненных сателлитным центрам, располагается на дистальной стороне их районов.** Картосхемы, выявляющие эту закономерность, получили в последнее время некоторое распространение.

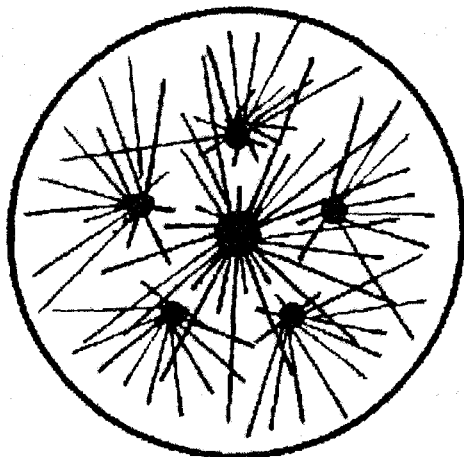


Рис. 35. Эксцентричное излучение – выявление эксцентриситета и центрической дисторсии узловых районов непосредственным картографированием территориальных связей

Эксцентриситетом, центрической и дуговой дисторсией порождаются *веерные районы*. Типично веерным является АТД Ирландии. Веерную структуру имеют Принцесы острова (Кызыладалар) на Мраморном море: обычно поселение располагается вокруг пристани на проксимальной (обращенной к континенту) стороне острова, а менее застроенный лесопарк на дистальной стороне. Веерные районы весьма перспективны в планировках городов. Они напоминают листья, насаженные на ветки и стебли – городские транспортные каркасы. Веерными должны быть узловы районы, примыкающие с одной стороны к берегу или к транспортной магистрали или расположенные вокруг ее тупикового конца. Так как в наши дни имеется тенденция проводить автострады в стороне от городов и жилых районов, а застройку располагать на перпендикулярных ответвлениях от главных дорог, то этот вид планировки имеет определенное будущее.

На рис. 36 показан развитый тип веерного района с выделением центра, аванцентра и стержня. Внешний объект, к которому веерный район примыкает, называется его *базисом*, а подводящий тупиковый путь – *стеблем*. Эксцентричная районизация, возникшая в ходе центрической и дуговой дисторсии, напоминает листовую мозаику. Разительное сходство территориальных структур культурного ландшафта с анатомией и архитектурой растений не случайно: дороги аналогичны жилкам листьев, черешкам, стеблям, стволам в качестве путей сообщения, опорных

каркасов и ребер жесткости, а районы, поселения, кварталы, усадьбы подобны листьям, тканям, растительным клеткам в роли объектов, наполненных и связанных транспортными сетями (Б. Б. Родоман, 1980).

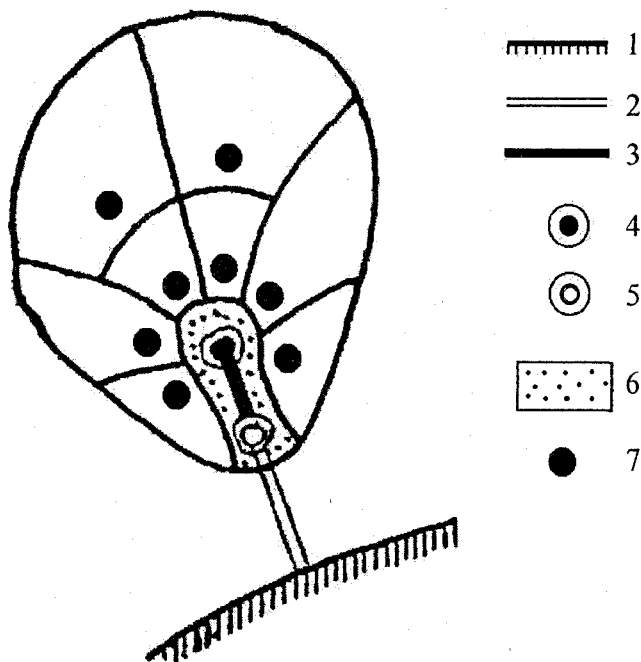


Рис. 36. Верный узловой район

1 – базис, 2 – стебель, 3 – стержень, 4 – центр района, 5 – аван-центр, 6 – ядро, 7 – центры подрайонов.



Глава 11

ЭВОЛЮЦИЯ МОНОЦЕНТРИЧЕСКИХ ТРАНСПОРТНЫХ СЕТЕЙ

§ 11.1. Простейшие конфигурации и процессы

При росте и развитии антропогенных транспортных сетей увеличивается их густота, связность и цикличность; изолированные или слабо связанные пути соединяются новыми отрезками, разрозненные деревья и ветви срастаются в решетку (С. А. Тархов, 1989). Некоторые из таких процессов мы рассмотрим на примере *моноцентрических* сетей. Поскольку люди и продукты их труда распределены на территории не равномерно, а сосредоточены во множестве “фокусных точек” (см. § 3.2), порождающих радиальные потоки, то моноцентрическая сеть путей выражена в конфигурации улиц, дорог, тропинок, трубопроводов, кабелей и т. п., расходящихся от поселения, предприятия, площади, транспортного узла.

Характерной радиальной сетью улиц обладают Будапешт, Вена, Лондон, Москва, Париж; они же возглавляют моноцентрические транспортные сети не только в пригородах, но и на обширных площадях своих стран. Моноцентрическая сеть путей, сходящихся к Москве, охватывает большую часть Европейской территории России и прослеживается в ее азиатских частях. На северо-западе она пересекается с радиальной сетью Петербурга. Развитые моноцентрические транспортные сети возникли вокруг Харькова, Львова, Риги. Моноцентрична общая сеть авиалиний и местная их сеть в большинстве областей нашей страны. Моноцентрические сети являются устойчивыми, консервативными, самоподдерживающимися и самовоспроизводящимися быть может в большей степени, нежели иные транспортные конфигурации. Между тем, известно, что транспорт – важнейший формообразователь для антропогенных территориальных структур (Г. А. Гольц, 1981). Все это делает изучение моноцентрических сетей актуальным и важным для географического прогнозирования. В настоящей главе мы отметим типичные

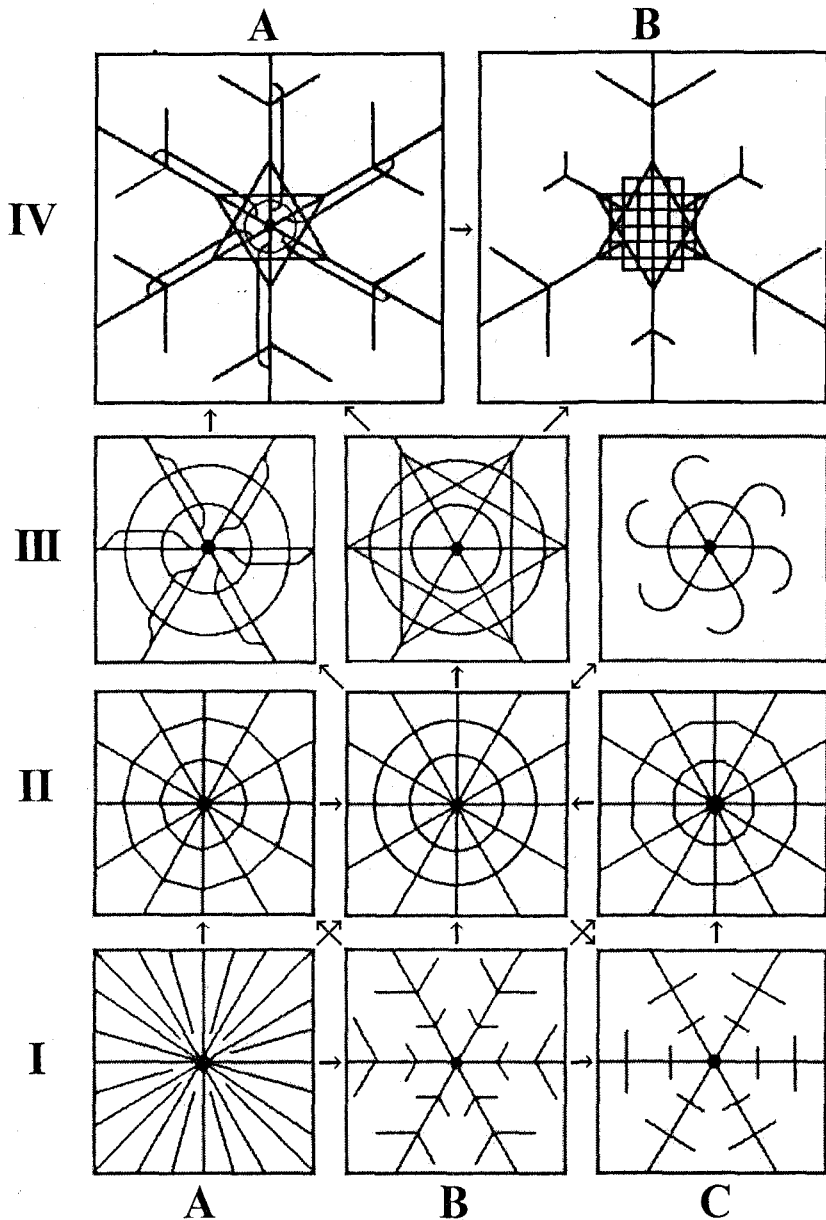


Рис. 37. Эволюция и реконструкция моноцентрических транспортных сетей

Экспликация к рис. 37

С е т и: I-A – радиальная, I-B – субрадиальная, I-C – ортогонально-радиальная, II-A – хордово-радиальная, II-B – радиально-кольцевая, II-C – ортогонально-полигонально-радиальная, III-A – дубльрадиально-кольцевая, III-B – суперхордово-радиально-кольцевая, III-C – свастично-кольцевая, IV-A – суперхордово-дубльрадиально-субрадиально-кольцевая, IV-B – субрадиально-решетчатая.

П р о ц е с с ы: \longrightarrow I-A – радиализация, I-A \longrightarrow I-B – субрадиализация, I-B \longrightarrow I-C – ортогонализация субрадиалей; I-C \longrightarrow II-C – стыковка субрадиалей (ортогональных); I-A \longrightarrow II-A – хордизация; I-B \longrightarrow II-B, II-A \longrightarrow II-B, II-C \longrightarrow II-B – циркулизация; II-B \longrightarrow III-C – свастикуюляция (загибание концов радиалей); III-C \longrightarrow II-B – закольцовывание хвостов; II-B \longrightarrow III-A, III-B \longrightarrow IV-A – дублирование радиалей; II-B \longrightarrow III-B, III-A \longrightarrow IV-A – суперхордизация; III-B \longrightarrow IV-B, IV-A \longrightarrow IV-B – фасциуюляция радиалей и униформизация решетки.

конфигурации и преобразования моноцентрических транспортных сетей и постараемся сделать из этого кое-какие практические выводы.

Сначала вообразим однородную равнину, лишенную всяких дорог или пронизанную бесконечно густой сетью одинаковых путей так, что возможно передвижение по всем направлениям с одинаковой скоростью и равными затратами любых ресурсов на единицу пути, т. е. будем считать территорию *изотропной* (см. § 7.2). На ней почему-либо возникает какой-то очаг человеческой деятельности. Тотчас же остальные места (поселения, предприятия, обрабатываемые участки земли, посещаемые пункты), следуя принципу экономии ресурсов, соединяются с нашим центром прямыми дорогами. Происходит *радиализация* путей в районе. Если скорость движения по дорогам мало отличается от скорости перемещения по бездорожью, то возникает сразу множество равномошных и неразветвленных радиальных путей – простая *радиальная сеть* (рис. 37, I-A). Такая картина характерна для гужевого транспорта и пешеходных дорог. В средневековой Москве пути в Ярославль и Суздаль, в Звенигород и Крым начинались от самых стен Кремля, не сливались между собой даже в ближайших окрестностях столицы – настолько недешев был каждый шаг передвижения по сравнению с прочими транспортными операциями.

Допустим теперь, что среди радиальных путей выделился хотя бы один, допускающий значительно более высокую скорость. Тогда транспортные потоки с соседних радиусов переключаются на обновленную дорогу и, чтобы время пути было минимальным, подходят к ней под известным углом, зависящим от соотношения скоростей на магистрали и на подводящих к ней путях (см. § 7.4). Такую перестройку транспортной сети мы назовем

субрадиализацией. Она – составная часть и самое яркое проявление процесса дифференциации транспортных путей (И. В. Никольский, 1960). В результате формируется *субрадиальная* сеть (I-B).

Согласно формуле (1) (см. § 7.4), уже при соотношении скоростей меньше чем 1:4 теоретический угол примыкания субрадиали к радиали больше 75°, т. е. мало отличается от прямого. Этот угол должен быть еще больше, если пути, как это и бывает в действительности, используются для связи не только с центром. В наши дни стараются проводить транзитные дороги в стороне от поселений, кратчайшим соединением которых с мимо идущей магистралью служит перпендикуляр. Все чаще новые автодороги примыкают к ранее имевшимся под прямыми углами. Перпендикулярному примыканию издавна способствует прямоугольная форма построек, домовладений, земельных участков. По-видимому, можно считать правилом, что главные и длинные дороги (рельсовые и безрельсовые) в моноцентрической транспортной сети расходятся под острыми углами, а короткие и местные отходят от них под более тупыми. Длина подъездных дорог, которые целесообразно проводить перпендикулярными к транзитной магистрали, в ходе исторического развития увеличивается: в средние века это были переулки длиной до полукилометра, теперь – шоссейные тупики в несколько километров, т. е. *уровень ортогональности* транспортной сети повышается. Происходит *ортогонализация* субрадиалей. Возникает *ортогонально-радиальная* сеть (I-C) (рис. 37).

Если ветки, перпендикулярно отходящие от соседних радиалей, соединяются концами (*стыковка субрадиалей*), то формируется *ортогонально-полигонально-радиальная* сеть (II-C), как, например, улицы Петербурга на левобережье Невы. В старой Москве сочетались субрадиальная сеть главных улиц и ортогонально-радиальная система улиц и переулков. Если на соседних радиалах имеются транспортные узлы, приблизительно равноотстоящие от главного центра, то соединяющие их местные дороги образуют *хордово-радиальную* сеть (II-A). Пример – западное железнодорожное полукольцо Центральной России: Лихославль – Ржев – Вязьма – Калуга – Тула.

Кольцевые улицы возникали вдоль оборонительных городских стен и валов и на их месте, а пригородные транспортные кольца сооружались для разгрузки центрального узла от транзитных потоков и для одинаково удобного соединения всех радиальных путей. Таким способом получается *радиально-кольцевая* сеть (II-B). Вместе с нею другие две сети, хордово-радиальная и ортогонально-полигонально-радиальная, составляют класс *радиально-концентрических* сетей, потому что концентрическими могут быть не только окружности, но и многоугольники. Три вида радиально-концентрических сетей топологически тождественны, а геометрически различаются только на идеальных моделях, поскольку реальные сети, формирующиеся стихийно или постепенно, обычно не обладают правильной

формой. Различие между названными сетями главным образом генетическое. Не реальный рисунок радиально-концентрической сети, а только анализ конкретной истории ее формирования подскажет, какие фигуры следует считать прототипами нерадиальных компонентов. Так, например, если ставилась задача уменьшить периметр ареала, ныне ограниченного дорогой, или расположить какие-то объекты на одинаковом расстоянии от центра, то получившуюся от этого линию можно считать кольцевой, даже если она содержит много прямых отрезков. Напротив, на основе хорд и соединившихся субрадиалей возникают *псевдокольцевые* пути.

§ 11.2. Кризис радиальных сетей и выходы из него

Радиально-концентрическая сеть считается естественной и удобной для моноцентрического ареала, но это не совсем правильно. Как показал Г. Мокеев (1969) на примере московских улиц, подлинной основой спонтанно растущего города является субрадиальная сеть; кольцевые и псевдокольцевые компоненты к ней лишь добавляются, для чисто транспортных целей они не обязательны. Полные и правильные кольца крайне редки и немногочисленны, но именно поэтому они бросаются в глаза, тем более, если ими разграничиваются исторические пояса роста, административные районы и функциональные зоны. *Возникает ошибочное убеждение, что исторически сложившаяся радиально-концентрическая сеть должна сохраняться и наращиваться; при дальнейшем развитии в нее все более искусственно и нередко в ущерб экологической и транспортной ситуации вводятся новые кольца.* Положительная двусторонняя связь между объективной конфигурацией и представлениями о ней превращает радиально-концентрическую планировку в самоусиливающуюся систему, тормозящую дальнейшее развитие транспортных связей в ядре узлового района. Инерция представлений способствует объективной инерции развития территориальных структур. Градостроители и проектировщики транспортных линий поддерживают и пытаются улучшить архаическую транспортную сеть.

Недостаток всех радиальных сетей (рис. 37, I, II) в том, что густота линий и остановочных пунктов быстро убывает в центробежном направлении, а загруженность тех и других транспортными потоками быстро возрастает по мере приближения к центру. Если так же изменяется плотность населения и застроенность территории, то беда еще не велика. Но если в ареале выросло более или менее равномерно заселенное и застроенное ядро, то не только радиальная и субрадиальная сеть вообще, но и радиально-концентрическая сеть становится для ядра (но не для всего ареала) неудобной, потому что сохраняет неравенство в транспортном обслуживании различных мест. Это видно на примере размещения

внеуличного рельсового транспорта, чьи сети, в отличие от автобуса и троллейбуса, нельзя переносить. Число станций метро и остановок пригородно-городских электропоездов, приходящееся на единицу площади, резко убывает от центра к периферии, даже если имеется кольцевая линия. Компактный, особенно же круглый ареал трудно обслужить неразветвленными линиями и беспересадочными маршрутами. В этом, а также в перегрузке центра транзитными потоками, проявляется кризис радиальных транспортных сетей.

Для улучшения транспортного обслуживания окраин города иногда применяют *загибание концов* радиальных маршрутов. При этом более справедливая обеспеченность периферийной зоны транспортом достигается, если концы всех радиалей загнуты в какую-то одну сторону, т. е. получается *свастично-радиальная* сеть. На нашем рисунке (III-C) она изображена в сочетании с одним кольцом, чтобы напомнить о ее реальном прототипе – современной сети московского метро, имеющей пока шесть хвостов (концевых загибов), направленных, правда, в разные стороны. Конфигурация, напоминающая свастику, может быть удобна для автономной транспортной сети, которую не предполагается выводить за границу ареала, например, на острове с всюду непригодным для расселения побережьем (пример, достаточно искусственный и полуфантастический). Загибание радиалей в городах – паллиативная мера, оторванная от перспективного транспортного устройства пригородов и чреватая новыми осложнениями. С расширением города придется продолжать прямые направления радиусов, а хвосты сохранять как их ветки, т. е. допустить разветвление линий, что для метрополитенов в нашей стране все еще считается нежелательным или допустимым лишь как временное состояние, до сооружения новых линий. С уплотнением городской застройки можно продолжить и соединить хвосты, связав из них новое кольцо. Однако дальнейшее наращивание радиально-концентрической системы там, где она уже сильно выражена, представляется нежелательным. Вместо этого лучше *постепенно отказываться от радиальной сети в ядре ареала, перерабатывая ее там в равномерную решетку. На периферии ареала надо сохранять радиальную и субрадиальную систему, усиливая ее существующие элементы, но не оснащать ее новыми кольцами.*

Если территория равномерно застроена и заселена, то радиально-концентрическая сеть не обеспечит ее транспортом столь же равномерно. Сгущение транспортных линий и пунктов в центре равномерно застроенного ареала вполне естественно, но этому процессу должен быть положен разумный предел. Если намечено сохранить незастроенные лесопарковые или сельскохозяйственные острова и клинья в городе и пригородах, то кольцевые и хордовые дороги их уничтожат тем, что пересекут и будут стимулировать застройку придорожных полос. Пересечение необитаемых пространств безостановочными подземными и наземными дорогами экономически нецелесообразно. Кольцевыми дорогами

стимулируется компактное территориальное развитие города, наподобие расплывающегося масляного пятна, что на данном этапе урбанизации и при существующих средствах транспорта ведет к уничтожению природного ландшафта, удаляет жителей центра от загородной природы, закрепляет неравенство в обслуживании и необходимость пересадок в пассажирском сообщении. И для удобства жителей, и для сохранения природного ландшафта лучше *субрадиально-решетчатая* сеть (IV-B), в которой немногие радиали и субрадиали выходят за пределы ядра и подчиненного ему узлового района, а остальные тупиковые. В ядре ареала должна быть решетка равномерной густоты, лучше всего прямоугольная.

Чтобы преобразовать радиальную транспортную сеть в прямоугольную, надо выбрать *базисную* радиаль (еще лучше – транспортный диаметр) из числа мощнейших линий и постепенно проводить и продолжать новые дороги, параллельные и перпендикулярные базису. Искусственные транспортные направления – суперхорды, дублеры и новые элементы равномерной решетки должны прежде всего выбираться для коммуникаций внеуличных и изолированных от окружающей среды, т. е. проходящих в тоннелях, трубах, на эстакадах, в выемках и на насыпях, и лишь во вторую очередь для наземных дорог и улиц. Эти искусственные направления, особенно подземные, должны считаться не столько со сложившейся конфигурацией наземных путей, сколько с конкретными адресами пассажирских и грузовых потоков.

Удобства перемещения людей в городах требуют, чтобы общегородская сеть в равномерно застроенном ядре города была регулярной

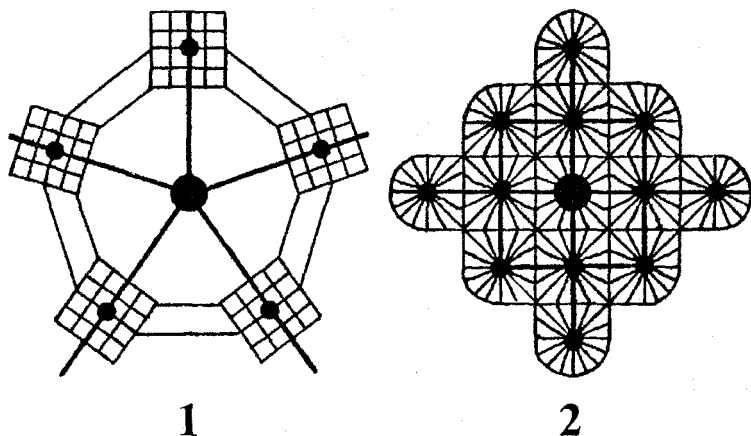


Рис. 38. Сочетание магистрального транспорта с местным и пешеходными дорогами: 1 – часто встречающееся в больших городах, но неудобное для населения; 2 – предлагаемое, более удобное

решеткой, а лучшие подходы и местные подъезды к станциям метро и прочим транспортным узлам – радиальными. К сожалению, нередко наблюдается обратная картина: линии метро и проспекты расходятся от центра города радиусами, а местные улицы, внутриквартальные проезды и искусственные пешеходные дороги пересекаются под прямыми углами, вынуждая жителей протаптывать более короткие тропинки по диагонали (рис. 38).

§ 11.3. Территориальные зоны и эволюционные циклы

Решетчатая транспортная сеть является более совершенным, полным и поздним образованием, чем древовидная, а моноцентрическая территориальная система растет и распространяется от центра. Поэтому моноцентрическая транспортная сеть, достаточно развитая, но продолжающаяся развиваться и еще не насытившая свою территорию, содержит две концентрические зоны: центральную зону – *решетку* (или “остов”, по терминологике С. А. Тархова, 1989) и периферийную зону – *дендрит*, т. е. совокупность древовидных путей. По мере “защипывания” деревьев центральная (ядерная) решетчатая зона расширяется. Указанная закономерность выявляется особенно ясно, если в качестве изучаемого объекта брать не все вообще дороги, которые можно найти в данной местности, а только определенного класса или категории, например, маршруты одного вида общественного транспорта или автодороги со степенью благоустройства выше определенного уровня.

На рис. 37 мы не различали дороги по скорости и мощности, а теперь посмотрим, как новые, хорошие и скорые пути появляются на месте старых, плохих и медленных. Оказывается, в этом процессе существуют интересные циклы. Обычно никакая транспортная сеть, созданная людьми, не возникает на пустом месте. Тропинкам охотников предшествовали звериные тропы; железным дорогам – гужевые пути; метрополитену – сеть улиц. При этом старые сети заменяются новыми непосредственно или через посредство обслуживаемых объектов (новая сеть топологически копирует старую, поскольку обслуживает те же пункты). Итак, новая транспортная сеть растет на субстрате (подслое) из старой сети и тоже развивается по известным этапам: неразветвленная линия, деревья, решетка. Имеются в виду не только новые виды транспорта, но также и новые его подвиды и уровни. Например, на решетке маршрутов обычных пассажирских поездов вырастают деревья маршрутов скорых поездов; на густой сети рядовых автодорог – одиночные линии автострад.

На рис. 37 эволюционный процесс выглядел неразветвленным. Теперь отберем из него наиболее характерные конфигурации и расположим их на одной линии развития, не снимая с чертежа изображение старых сетей,

т. е. допустим, что все новые линии возникают лишь путем усиления старых. Получим некоторый цикл эволюции моноцентрической транспортной сети: на решетке старых дорог вырисовываются новые, более скорые транспортные линии, они ветвятся и в центре системы заменяются решеткой, которая затем заполняет всю территорию; на фоне новой решетки возникает еще более новая, третья сеть линий, которой суждено пройти тот же цикл (рис. 39).

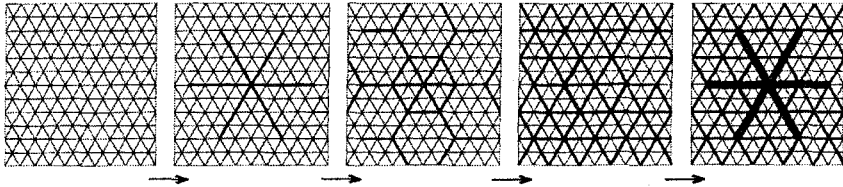


Рис. 39. Циклы эволюции моноцентрических транспортных сетей

Фигуры объяснены в тексте. Толщина линии соответствует скорости передвижения и мощности потока.

Транспортным сетям разной густоты и скорости соответствует разная плотность (густота) размещения объектов, обслуживаемых транспортом. При стихийном саморазвитии и самоорганизации общества плотность населения вблизи скоростных магистралей обычно выше и застройка гуще (за пределами узкой придорожной полосы, отгалкивающей жителей шумом и загрязнением от транспортных средств). Эти различные плотности можно изобразить на карте как воображаемый (статистический) рельеф. Формы рельефа обрисовываются изодензами. Аналогичный рельеф получается, если изобразить на карте время, затрачиваемое на достижение каждой точки транспортной сети из ее центра. Соответствующий рельеф обрисовывается изохронами (см. гл. 7). Формы рельефа, соответствующие моноцентрической транспортной сети, будут моноцентрическими выпуклостями или впадинами. Нам удобнее представлять их как выпуклости, т. е. положительные формы рельефа, поскольку отрицательные формы (замкнутые воронки) в природе встречаются реже. Тогда фигурам на рис. 39 соответствуют формы рельефа: 1) первичная равнина; 2) конус или купол, рассеченный радиальными бороздами – “барранкосами”; 3) то же, но с ветвящимися отрогами; 4) то же, но с выположенной, как бы срезанной вершиной; 5) новая равнина, точнее, почти равнина (пенеплен), морщинистое плоское нагорье; 6) новый радиальный узел хребтов на этом фоне. Все это очень напоминает классический “географический” (на современном языке – геоморфологический) цикл У. Дейвиса, неожиданно (?) заработавший в социально-экономической географии¹.

¹ Неожиданно и неубедительно для многих российских географов, не привыкших к теоретической географии и отрицающих возможность общегеографических моделей. Я описал эту аналогию достаточно давно (Б. Б. Родман, 1971, с. 108).

Конечно, наглядные аналогии такого рода ничего не доказывают, но они помогают выдвигать и проверять гипотезы и служат подспорьем в интуитивных прогнозах, без которых социально-экономической географии не обойтись.

§ 11.4. Экологически целесообразная транспортная сеть

Для увеличения пропускной способности моноцентрических транспортных сетей в нашей стране строятся радиальные автодороги-дублеры и проектируются хордовые дороги, соединяющие разные радиусы в обход ядра городской агломерации и помимо имеющихся городских и пригородных кольцевых улиц и дорог. В то время как многие дублеры уже построены, хордовые дороги еще только проектируются, потому что их строительство сопряжено с большими разрушениями существующей застройки и зеленых массивов; встречает растущее сопротивление защитников природы и памятников истории и культуры. С точки зрения экологии, дублеры и хорды нежелательны, потому что они, даже при всей их первоначальной или кажущейся изоляции от среды, все же способствуют в конечном счете застраиванию новых территорий и лишают город лесопарковых зеленых клиньев, реально существующих и более необходимых для экологического равновесия, нежели выдуманные и неосуществимые сплошные лесопарковые пояса. (В действительности возможны лесопарковые ожерелья, состоящие из уцелевших островных фрагментов зеленых клиньев, но гораздо лучше сплошные клинья, заходящие в город с дальней периферии). Поэтому вместо дублирования и хордизации дорог (прежде всего автомобильных) вне ядра агломерации мы предлагаем сохранить, но в более рассеянном виде, транзитное движение через ядро городской агломерации, используя подземные тоннели для автотранспорта и железных дорог; огибать транзитными дорогами центр, но не ядро; рассеивать транзит по ядру, но не по всей агломерации. Вместо строительства новых дублеров надо поступать наоборот: уменьшать число радиальных подходов к городу, соединять радиальные дороги в редкие, но мощные, иногда многоэтажные пучки. Такое "пучкование" мы назовем *фасцикуляцией* путей (от лат. *fascis* – связка, пучок).

Для поддержания благоприятной экологической ситуации и ее улучшения в урбанизированном ареале необходимы достаточно крупные и компактные участки лесов, природных парков, заповедников и т. п. Структуру земельных угодий можно существенно улучшить путем фасцикуляции радиалей. Покажем, что эта мера приводит к экономии природных угодий. Представим центр, к которому сходятся 18 радиальных дорог (ближайший прототип – Москва) и разделим занятый ими ареал на три 120-градусных сектора – левый, правый и нижний (рис. 40). В левом секторе сохраним

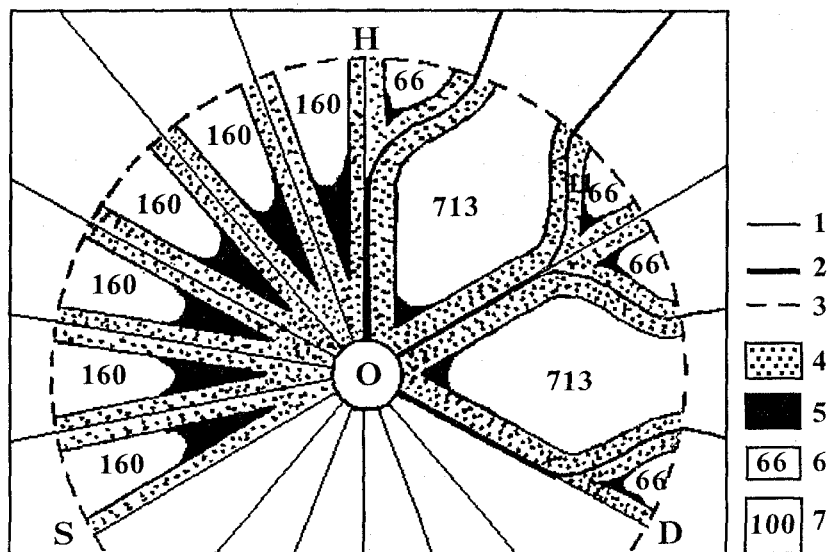


Рис. 40. Фасцикуляция радиалей: улучшение формы и размеров компактных междорожных массивов земель (КМ) благодаря фасцикуляции (собиранию в пучки) проезжих полос (путей, колеи) радиальных дорог – в интересах экологической мелиорации ландшафта

Секторы: НОS – левый нефасцикулярный, НОD – правый фасцикулярный. Радиальные дороги: 1 – рядовые, 2 – усиленные фасцикуляцией; 3 – дистальная (внешняя) граница зоны схождения радиалей и ее продолжение в левом секторе – дуга того же радиуса, внутри которой рассматривается структура земель; 4 – придорожные полосы – зоны детериорации (ухудшения) ландшафта; 5 – неудобные клинья; 6 – КМ и его площадь в условных единицах (кв. мм в неуменьшенном оригинале чертежа формата А-4); 7 – сто условных единиц площади.

прежнюю конфигурацию дорог. Здесь остается семь радиальных дорог: две по границам сектора и пять внутри него. В правом секторе соберем дороги в пучки по три. Теперь здесь будут подходить к ядру системы вместо семи только три дороги: две по границам сектора и одна в его середине. Кольцевую зону, в пределах которой примыкающие (искривленные) дороги изменили прежнее радиальное направление на новое субрадиальное, назовем зоной схождения радиалей. Ее внешнюю границу обозначим прерывистой линией и продолжим эту дугу на левый, не фасцикулярный сектор. В пределах этой дуги и двух сравниваемых секторов выделим по обе стороны от рядовых (не усиленных) дорог придорожные полосы негативного влияния транспорта

на окружающую среду, шириной n . В такой полосе состояние ландшафта и окружающей среды ниже некоторой экологической нормы.

На усилённых радиалах, появившихся вблизи ядра вследствие фасцикуляции, густота движения транспорта будет по крайней мере втрое больше, чем на рядовых дорогах. Естественно, что и придорожная зона негативного влияния будет шире, но не втрое, а заметно меньше, так как из повседневного опыта известно, что ширина зоны влияния не прямо пропорциональна мощности агента; при концентрации детериаторов суммарная зона детериации становится меньше. Тогда примем более правдоподобное предположение, что примагистральная полоса будет например в $\sqrt{3}$ раза шире, т. е. равна $1,73 n$.

Неудобные земли для сельского хозяйства, жилой застройки, рекреации и многих других видов использования можно разделить на следующие классы и подклассы: 1) неудобия *физические* – из-за плохих природных условий или антропогенной детериации; 2) неудобия *позиционные* – из-за неблагоприятного территориального положения: а) *дистанционные* – из-за удалённости или близости к каким-либо объектам; б) *конфигурационные* – из-за неблагоприятной конфигурации земельных массивов. Сейчас нас интересует только последний случай, т. е. подкласс 2-б.

Для сельского хозяйства, пользующегося крупными и мощными машинами, для застройки стандартными комплексами типовых зданий, для многих (но далеко не всех) видов стационарной и массовой загородной рекреации нужны достаточно крупные и компактные массивы подходящих земель, а слишком узкие клинья, острые углы границ, мелкие анклавны нежелательны. *Компактным междорожным массивом земель* (КМ) условимся считать максимальный ареал, расположенный между детерированными придорожными полосами, который можно покрыть передвигающимся кругом, чей диаметр равен ширине придорожной полосы. В узком межагистральном клине такой кружок нельзя продвинуть близко к центру, поэтому острие клина мы отнесем к позиционным неудобьям и присоединим к детерированным придорожным полосам. Замерим теперь площади оставшихся КМ.

Из сравнения двух секторов видно, что 1) площадь КМ в фасцикулярном секторе в 1,75 раза больше, чем в нефасцикулярном; 2) подавляющая часть (85%) площади КМ в правом секторе сосредоточена в крупных массивах, каждый из которых в 4,5 раза больше по площади и в 2,3 раза шире, чем мелкий КМ в левом секторе; 3) проксимальные края КМ в фасцикулярном секторе в 2,3 раза ближе к центру всей территориальной системы, чем в нефасцикулярном. (Читатель может проверить эти цифры, наложив палетку на наш чертеж).

Как видно из рис. 40, собирание радиальных дорог в пучки способствовало бы рекреации и охране природы, потому что позволит увеличить площади лесопарков и особо охраняемых природных территорий, сделать их более компактными и оттого более устойчивыми, сосредоточить большую

часть их площади в крупных массивах и при этом, в случае надобности, приблизить их к городу.

Итак, наши конструктивные предложения по совершенствованию моноцентрических транспортных сетей сводятся к тому, чтобы 1) в ядре сети, т. е. в зоне решетки, переходить от радиально-концентрической конфигурации к равномерно-решетчатой, лучше всего – прямоугольной; 2) не строить суперхордовые и кольцевые дороги вне существующего ядра; 3) вместо дублирования радиальных дорог делать их многополосными, многопутными, многоэтажными и собирать в пучки, уменьшая число радиалей, исходящих из ядра. Первое из этих мероприятий будет способствовать функциональной дифференциации некогда единого центра, объективно намечающемуся расчленению центра большого города на функциональные микрорайоны – административные, деловые, мемориальные, торговые, развлекательные; притуплению излишней моноцентричности в ядре и размыванию транспортных пробок в нем при сохранении самого ядра как единственного многофункционального центра большой моноцентричной системы.

Другие два направления территориального развития, т. е. отказ от *внеядерных суперхорд* и фасцикуляция радиалей, имеют более дальний и более экологический прицел. Они сопряжены с некоторыми жертвами, затратами и неудобствами с точки зрения сегодняшнего экстенсивного, экофобного и эгоистичного хозяйства, но соответствуют задачам выживания и оздоровления людей в более экофильной цивилизации. Таким образом, конечным звеном рассматриваемого нами отрезка эволюции моноцентрических транспортных сетей следует считать систему, состоящую из равномерной решетки в ядре и фасцикулярного субрадиального дендрита на периферии (рис. 37, *IV-B*). За пределами ядра по мере удаления от него эта сеть быстро разреживается, чтобы уступить место бездорожным природным территориям, лишенным всякого моторного транспорта.

Для большей наглядности и простоты число радиальных дорог на рис. 37 преуменьшено, поэтому от шести лучей пришлось перейти к трем. Такую трехлучевость не обязательно понимать буквально, как это сделал Б. М. Эккель (1978, 1979). Предложенная им экофильная трехлучевая Y-структура транспортного каркаса функциональных зон скорее подойдет для двухвостых радиальных транспортных тупиков (*IV-B*), порождающих нечто вроде городов-спутников. Идея фасцикуляции радиалей требует, чтобы радиальных дорог, входящих в ядро агломерации, было как можно меньше, но не предрешает их фактического числа. С такой оговоркой можно утверждать, что графически утрированная сеть типа *IV-B* согласована с известной природоохранной концепцией *поляризованного ландшафта* (см. § 12.5) и отчасти в нее включена.

Глава 12

СЕТЕВАЯ ПОЛЯРИЗАЦИЯ ТЕРРИТОРИИ

§ 12.1. Линейно-сетевая дифференциация и поляризация

Как уже говорилось, в эволюции земной биосферы ярко выражена пространственная, в том числе территориальная дифференциация, вызванная как природными процессами, так и деятельностью людей. Разнообразие пространства дискретно отражается при помощи районирования, а усиление разнообразия можно представить как образование новых ареалов. В этой главе наше внимание привлекли два особых направления территориальной дифференциации, чрезвычайно важные для конструктивной географии: 1) *линейно-сетевая дифференциация* – возникновение ареалов, каркасами которых служат какие-либо линии, прежде всего трассы потоков; 3) *поляризация территории* – разделение ее на части, в том или ином смысле противоположные по качеству и местоположению, но взаимосвязанные и не существующие одна без другой. При совместном действии обоих направлений наблюдается более сложное явление – *сетевая поляризация территории*, т. е. *разделение пространства на качественно противоположные системы ареалов, каждая из которых нанизана на свою сеть линий*.

Сначала мы рассмотрим оба компонента сетевой поляризации по отдельности, а затем составим из них картину территории, поляризованной двумя сетями. Полученной схеме будем придавать разные значения, т. е. покажем, чем может быть такая поляризованная территория в действительности.

§ 12.2. Прилинейные зоны и линейно-сетевые пространства

Вокруг предмета, воздействующего на свое окружение, может быть выделена зона влияния любого размера, в зависимости от того, какой минимум влияния мы примем за порог для установления границы. Эта зона может быть нерасчлененной или расслаиваться на частные зоны

(подзоны), если количественному убыванию воздействия соответствуют качественные скачки и различия от места к месту (см. гл. 4 и § 10.2).

Предмет изображается на географической карте ареалом, точечным знаком или линией. Вокруг точечных объектов и компактных ареалов располагаются *концентрические* зоны; на линии нанизываются *прилинейные* зоны: продольные, поперечные и выклинивающиеся (рис. 41). Если зонообразующая линия по своей форме близка к окружности, то ее продольные прилинейные зоны являются в то же время и концентрическими. Тривиальными примерами прилинейных зон могут служить поймы и террасы рек, тротуары и обочины дорог, газоны и скверы вдоль уличных проездов на бульварах. К числу менее известных объектов науки и практики относятся выявляемые путем исследований зоны влияния человеческой деятельности на природную среду; проектируемые функциональные (специализированные) зоны городской территории, привязанные к транспортным путям.

В моноцентрическом ареале, расположенном вокруг одного транспортного узла, одни и те же зоны в разных местах своего протяжения и в разной мере могут быть и концентрическими, и прилинейными, но редко бывают теми или иными в чистом виде. Это дало нам повод рассматривать все виды территориальных зон как по-разному деформированные концентрические слои моноцентрического ареала (рис. 41).

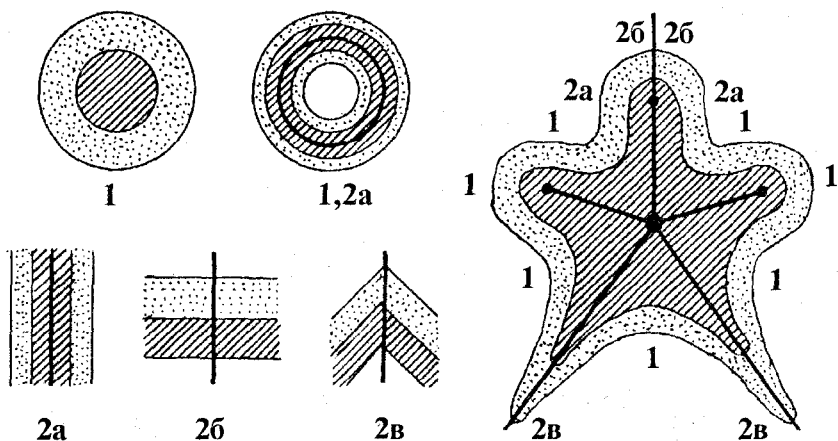


Рис. 41. Концентрические и прилинейные зоны и их сочетание в моноцентрическом ареале

1 – концентрические зоны; 2 – прилинейные зоны: а – продольные (коаксиальные), б – поперечные, в – выклинивающиеся.

Линейные объекты вместе с порожденными ими прилинейными зонами составляют так называемое *линейно-сетевое пространство* (ЛСП). Остальную территорию, не входящую в это пространство, мы будем называть *фоновой*, или *территориальным фоном*.

В реальном трехмерном земном пространстве линейные объекты (в том числе сооружения) вместе с привязанными к ним лентами продольных зон могут пересекаться на разных уровнях (например, улица с тротуарами, а в средневековых городах даже с домами идет по мосту, а под ней течет река, окаймленная набережными) и на одном уровне (дорога пересекается с рекой при наличии брода, пешеходная дорога с трамвайной линией). Разновидностью пересечения может быть *переплетение*, например, автомобильных и железных дорог, которые в равной степени проходят и по виадукам, и под ними.

Если линии движения пересекаются, а их продольные зоны, расположенные в одном уровне, по очереди прерываются, как бы уступая одна другой дорогу, то такое явление мы назовем *квазипереплетением линейно-сетевых пространств* (рис. 42), а соответствующую территориальную структуру – *квазиплективной* (от латинского слова *plexus* – сплетение); эти понятия могут пригодиться при разработке проектов рациональной организации территории.

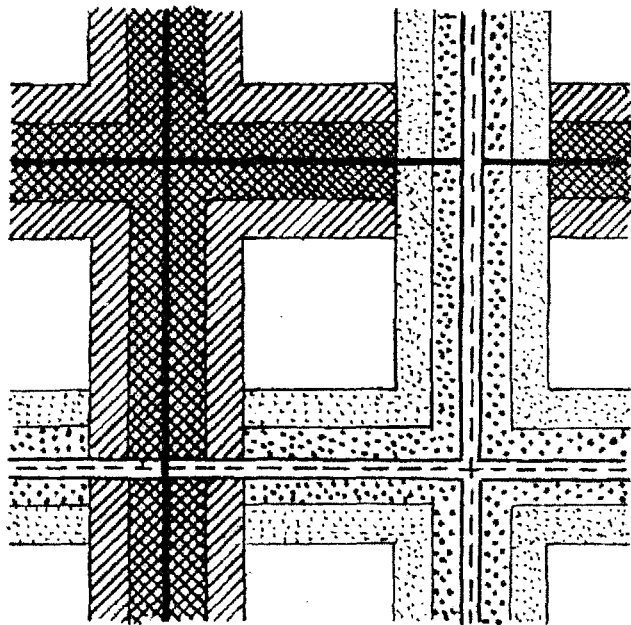


Рис. 42. Квазипереплетение линейно-сетевых пространств

Реальная арена жизни людей – типичное ЛСП. Отдельные люди, рассматриваемые как субъекты какой-либо деятельности (например, трудовой, бытовой, рекреационной), передвигаются по определенным линиям, сосредоточены в узлах путей и окружены безразличным для них фоновым пространством, с которым по большей части не имеют никакого контакта при данном виде занятий. Пространство человека – не изотропный слой у земной поверхности и не пленка, облегающая планету, а скорее сложная ткань, подобие которой не найти в текстильных изделиях; плотное иерархически полицентричное кружево. Нечто аналогичное, быть может, надо искать в живых тканях и в микроструктуре скелетов организмов, обратившись к бионике. Проектируя функциональные зоны в виде ЛСП, мы можем смягчить конфликты между разными отраслями хозяйства, претендующими на одну и ту же территорию, и сэкономить пространство, открыв дорогу многофункциональному использованию земель.

§ 12.3. Поляризация территории

Противоположными элементами местности могут считаться водоемы и суша, хребты и тальвеги, вершины и впадины, истоки и устья рек, город и деревня, ядро и периферия узлового района, городская среда и естественный природный ландшафт. Их обособление – пример поляризации территории.

Отношения полярности вытекают прежде всего из классификации. Полярными в слабом смысле слова можно назвать: 1) разные классы дихотомического деления; 2) классы (ступени) в неограниченной линейной шкале признаков и величин, достаточно удаленные друг от друга и расположенные симметрично по обе стороны от какой-то координатной оси, нулевого (при положительных и отрицательных значениях) или среднего уровня. Полярными в сильном смысле являются: 3) классы, стоящие по краям завершённого ряда, в котором, кроме того, имеются промежуточные члены; 4) элементы системы, выступающие как источники или приемники каких-либо потоков, агенты или пациенты при взаимодействии. Случаю (1) в формальной логике понятий и классов соответствуют отношения контрадикторные, а (2) и (3) контрарные (Н. И. Кондаков, 1971). Таким образом, объемы понятий полярности и поляризации можно изменять сообразно целям теоретических построений, но не стоит расширять их чрезмерно, не нужно сводить к поляризации всю пространственную дифференциацию.

В первую очередь заслуживают называться полярными такие элементы, которые не только противоположны по качеству, но сравнимы и равноценны по величине, значению и размещению в пространстве. Особенно интересно, когда одни признаки полярности налицо, а другие выражены лишь потенциально или могут быть созданы искусственно, т. е. неполную

поляризацию можно превратить в полную. Иными словами, для того, чтобы понятие территориальной поляризации служило научным инструментом, оно должно применяться к нетривиальным, мало известным или необщепризнанным явлениям и охватывать не только существующие, но также возможные и желательные пространственные структуры.

Для поляризации территории нужно, чтобы противоположные ареалы или пункты играли роль очагов, центров, узлов и чтобы таких полюсов было минимум два или они составляли минимум два равномогущих множества. Соответственно различаем два крайних вида территориальной поляризации по числу полюсов (в рассматриваемом районе) – *монобинарную* и *полибинарную*, и два вида по форме ареалов – *компактноареальную* и *расчлененноареальную*. Путем умножения (пересечения объемов) двух пар понятий выявлены четыре варианта, графические примеры которых (рис. 43) не исчерпывают всех возможных случаев.

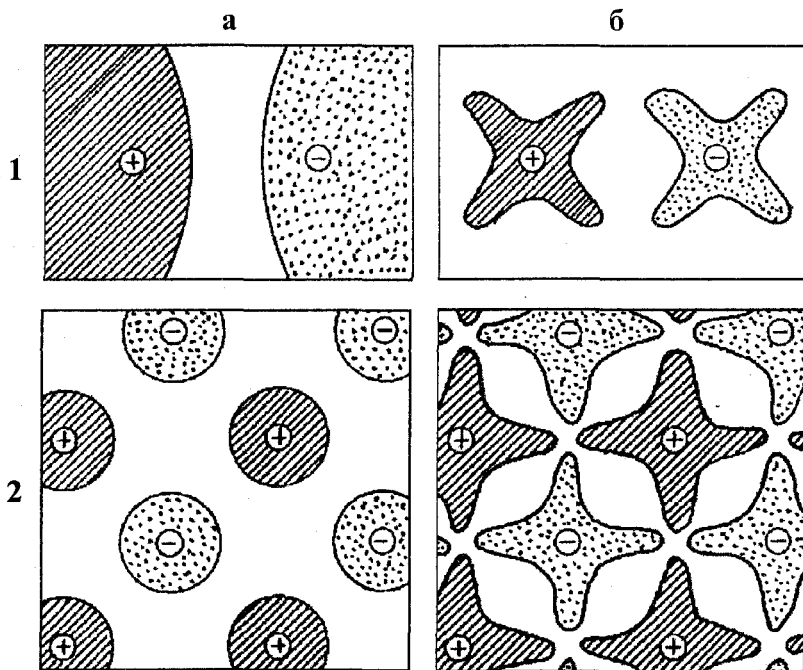


Рис. 43. Бинарная поляризация территории: 1) монобинарная, 2) полибинарная; а) компактноареальная, б) расчлененноареальная

Одни формы поляризации наблюдаются в реальности, другие могли бы быть осуществлены искусственно при построении желательных территориальных структур. Например, для охраны природных и архитектурных памятников можно рекомендовать чередование “полосов модернизации” (мест, наиболее подходящих для нового строительства) и “полосов консервации” (мест наибольшего сохранения окружающей среды, ландшафта, существующей застройки) (вообразим, что на рис. 43, 2-а, по-разному заштрихованы ареалы, различающиеся по степени допустимого обновления ландшафта, а точками заполнены охранные зоны вокруг памятников) (Б. Б. Родоман, 1974). Полибинарная расчлененно-ареальная поляризация территории является сетевой, если ареалы обладают явными линейными каркасами, составляющими связную сеть. На рис. 44 показана более сложная, трехполосная система, *тернарная* поляризация, предложенная М. Е. Карпелем для территориальной схемы охраны природы Московской области (М. Е. Карпель, Б. Б. Родоман, 1987).

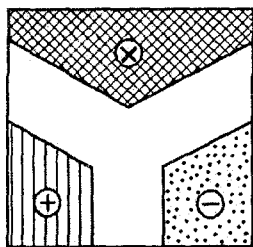


Рис. 44. Тернарная поляризация территории

Показаны только полюсы (ядра) без облекающих зон. Возможная интерпретация: + город, – природный заповедник, × источники и/или приемники неустрашимых загрязнений окружающей среды

Теоретически мыслимы и более сложные системы, например, политернарные, моно- и поликватернарные и т.д., а все развитие математики убедительно свидетельствует, что любым, даже, казалось бы, самым заумным конструкциям рано или поздно находится нечто адекватное в “реальном” мире. Однако, поскольку понятие полярности формировалось на примере постоянного и неустрашимого дуального противостояния особых точек небесной сферы и земного шара, оно в прочих областях своего применения, особенно же при увеличении количества полюсов, становится все менее обоснованным, все более метафорическим и в сущности бессмысленным. Когда некоторые современные политики, опасаясь влияния одной сверхдержавы, твердят о каком-то “многополярном” мире, они имеют в виду раздел сфер влияния между немногими привилегированными державами, в числе которых мечтают видеть свою страну, но это уже не поляризация, а тривиальная узловая районизация (см. § 9.1).

§ 12.4. Совместимость и антагонизм сетей

Совместимость различных линий – это возможность совпадать или располагаться рядом, почти параллельно, в одном пучке. Пространственные отношения совместимости коммуникационных сетей должны быть разделены на *физические* и *функциональные*. Так, автомобильные и пешеходные дороги в городе физически плохо совместимы из-за опасности для людей и взаимных помех движению; функционально они вполне совместимы, потому что обслуживают большей частью одни и те же объекты. Расположение тех и других путей может быть двояким: 1) традиционным совмещением пешего и колесного движения на одной улице, но в различных полосах (тротуар и проезжая часть); 2) совершенно раздельным прохождением пешеходных и автомобильных дорог, пересекающихся как можно реже и в разных уровнях. Во втором случае появляются возможности для изолированного размещения отдельных объектов и функциональных зон, тяготеющих только к пешеходным или только к автомобильным путям, т. е. для формирования как бы переплетающихся ЛСП. Аналогично могут сочетаться многие другие виды коммуникаций.

Крайним случаем несовместимости сетей может быть *антагонизм*, когда соседством различных коммуникаций серьезно затруднено их функционирование. Антагонистичными могут быть и соответствующие прилинейные зоны. Места пересечения и касания антагонистичных линий являются *конфликтными* точками или узлами. Один из путей смягчения конфликтов – минимизация числа пересечений и сближений. Для двух циклических (многоугольных) сетей (решеток) одинаковой густоты это осуществимо, если они располагаются как двойственные графы (О. Оре, 1965), причем вершины одного графа размещены в центрах граней другого. Именно на таких *полярно-двойственных* сетях в первую очередь могут вырасти квазиплективные территориальные структуры, состоящие из обособленных ЛСП.

В ходе развития земной биосферы территориальные контрасты в ней пока нарастают (Ю. Г. Саушкин, 1971). Наибольший контраст вызывается не соседством различных компактных ареалов, а глубоким взаимопроникновением и пересечением различных коммуникационных сетей и ЛСП. Этот процесс происходит в какой-то мере объективно, независимо от воли людей, но он может использоваться и сознательно как инструмент целеустремленного планирования.

§ 12.5. Территория, поляризованная двумя сетями

На рис. 45 изображена территория, поляризованная двумя сетями коммуникаций, пересекающихся как двойственные графы. На чертеже видны два вида каркасных линий, два вида *гомогенных* транспортных узлов (образованных пересечением или схождением одинаковых линий), один вид *гетерогенных* узлов (образованных пересечением различных линий), два вида *продольных прилинейных* (коаксиальных) зон, два ЛСП и один расчлененный ими промежуточный фон. Арабскими цифрами в легенде пронумерованы семь условных обозначений. Экспликацией легенды служит табл. 2, в которой в качестве примеров приводятся десять различных поляризованных ландшафтов (римские цифры). В каждом из них доминирующая функция отведена фоновой территории (четвертая колонка).

В горизонтальной графе X отражен *универсальный поляризованный ландшафт* (УПЛ) (Б. Б. Родоман, 1974-а), с полным диапазоном функциональных зон (главных типов использования земель), от городских центров до природных заповедников, или так называемая “поляризованная биосфера” — предложенная мною в 1970 г. идеальная территориальная структура культурного ландшафта, призванная способствовать гармоничному сосуществованию человека с природой. Сетевой УПЛ — лишь один из многих возможных вариантов поляризованной территории.

Согласно смыслу слова “полюс” территория может быть однократно поляризована только двумя сетями, а многократно — несколькими парами сетей. Но общее число сетей, порождающих ЛСП, может быть и нечетным: наряду с полярно двойственными сетями могут быть еще промежуточные.

На рис. 46 изображена решетка, в которой на гомогенные узлы двух основных (поляризующих) сетей натянута третья сеть, добавочная. Интерпретацией этой схемы может быть более детальная модель УПЛ. Вообразим, что сплошные толстые линии — это утилитарные дороги вдоль линейных поселений; двойные линии, заполненные точками — пути миграций диких животных вдоль заповедно-парковых полос; прерывистые линии — туристские маршруты вдоль ленточных рекреационных парков (прилинейные зоны на рисунке не показаны, их надо представить мысленно). В итоге на фоне сельскохозяйственных земель как бы переплетаются три ЛСП: 1) для повседневной жизни людей, сферы обслуживания и обрабатывающей промышленности; 2) для естественного природного ландшафта и фауны; 3) для рекреации “на лоне природы”. Треугольно-шестиугольные и криволинейно-четыреугольные варианты такой схемы (рис. 47, 48) неоднократно публиковались в печати, начиная с 1971 г.

Разработанная мною концепция поляризованного ландшафта получила одобрение архитекторов и градостроителей (А. В. Попов, 1976;

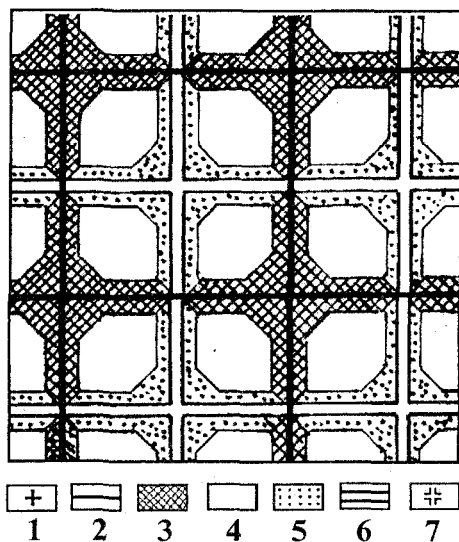


Рис. 45. Территория, поляризованная двумя сетями коммуникаций
 Условные обозначения объяснены в табл. 2 и в тексте. Пример картоида с множественной интерпретацией (в табл. 2 – десять интерпретаций).

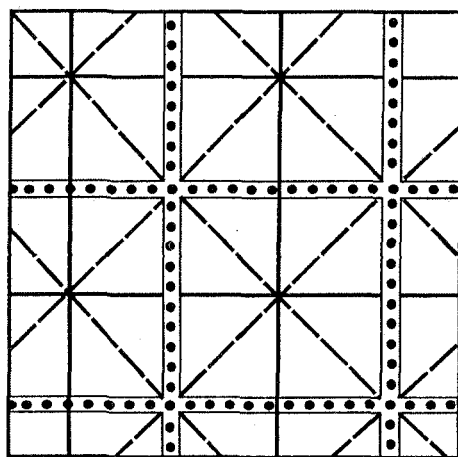


Рис. 46. Построение третьей (диагональной) сети коммуникаций по гомогенным узлам двух поляризующих сетей. Условные обозначения объяснены в тексте

Таблица 2

**Антропогенные ландшафты,
поляризованные двумя сетями коммуникаций
(экспликация легенды к рис. 45)**

Варианты легенды	Род территории	Первая сеть			Фон	Вторая сеть		
		узлы	линии	зоны		зоны	линии	узлы
		1	2	3		4	5	6
I	Жилой район в городе	развязки автодорог	автодороги	гаражи и стоянки	жилье	скверы	лешеходные дороги	станции метро
II	Торговый комплекс	склады	грузовые пути	служебные помещения	торговые залы	витрины и газоны	пути для покупателей	площадки для отдыха
III	Город	общественные центры	главные улицы	микрорайонный сервис*	селитьба	парки	реки и каналы	озера и пруды
IV	Пригородная зона	общественные центры	утилитарные дороги	селитьба	сельское хозяйство*	парки и леса	реки и каналы	озера и водохранилища
V	С.-х. предприятие**	переработка продукции*	дороги	фермы, полевые станы	поля	лесополосы	реки и каналы	пруды и водохранилища
VI	Район сельского хозяйства и рекреации	с.-х. поселения и предприятия	утилитарные дороги	поля, плантации	пастбища, луга, леса	лесопарки	туристские маршруты	стационарный отдых*
VII	Выставочно-парковый комплекс	служебные помещения и склады	служебные дороги	служебные помещения и склады	экспозиция и аттракционы	скверы и газоны	пути для посетителей	торговля и сервис*
VIII	Поселение в дельте	площадки и перекрестки	сухопутные дороги и улицы	живые изгороди	усадебные дворы, дома	галерейный древостой	судоходные каналы и протоки	узлы и устья проток
IX	Национальный парк	отели и кемпинги	пути для людей	площадки для пикников	природно-парковый ландшафт	зоны миграции фауны	зверинные тропы и ручьи	ядра резерватов
X	УГП***	городские центры	утилитарные дороги	селитьба	сельское хозяйство*	парки и заказники	пути диких животных	заповедники

* Имеются в виду места для названной деятельности

** Латифундия (например, фактический совхоз, колхоз и т.п.).

*** Универсальный поляризованный ландшафт – территория с всеобъемлющим набором функциональных зон

А. Э. Гутнов, И. Г. Лежава, 1977), применялась в районных планировках Литвы, Эстонии, Белоруссии, Ленинградской и Московской областей; наиболее творчески развита в Институте генеральных планов Московской области; воплотилась в предложениях по территориальному развитию Москвы и Подмосковья с учетом требований экологии (Б. Б. Родоман, 1988). Мой приоритет подтвердил “Географический энциклопедический словарь” (1988, с. 237). В настоящее время мои идеи успешно развивает Е. А. Шварц (1998) – в связи с задачами формирования экологических сетей (econets) в Северной Евразии. В 1999 г. я и В. Л. Каганский, участвуя в проекте Всемирного фонда дикой природы, разработали схему экологического зонирования юга российского Дальнего Востока по принципам поляризованного ландшафта. Вместе с тем многие специалисты не знают о географическом и отечественном происхождении этой концепции, о том, как она логически вытекает из моделей теоретической географии, изложенных в настоящей книге.

Возможность построения прикладных планировочных схем, подобных “поляризованной биосфере” – одно из главных, но, разумеется, не единственное оправдание существования теоретической географии. В настоящее время большинство российских экономико-географов рассматривает территориальную поляризацию не столько как теоретический проект или очередную градостроительно-экологическую утопию, сколько как объективный процесс, который можно использовать в интересах общества: превращать плохую социально-экономическую поляризацию территории в хорошую экологическую. Некоторые депрессивные и малонаселенные регионы, обладающие большим природным потенциалом, могли бы отказаться от догоняющего развития и найти себе более достойное место в глобальном разделении функций: переключиться с грабежа и распродажи невозобновляемых природных ресурсов и с тщетных попыток наладить конкурентноспособное товарное производство вещей – на экологические и рекреационно-туристические услуги; охранять и обогащать вверенные им участки биосферы в интересах всего человечества; избрать в постиндустриальном мировом сообществе не производственную, а экологическую специализацию.

И, наконец, помимо всего прочего, создание картоидов, подобных поляризованному ландшафту, имеет для самой географии большое методологическое значение (Б. Б. Родоман, 1977; В. Л. Каганский, Н. Н. Казанцев, 1979; В. А. Шупер, Т. В. Бочкарева, 1979; В. А. Шупер, 1987). Подробной характеристике концепции *универсального сетевого поляризованного культурного ландшафта* и увязанных с ним рекомендаций по рациональной организации территории я хотел посвятить другую монографию.

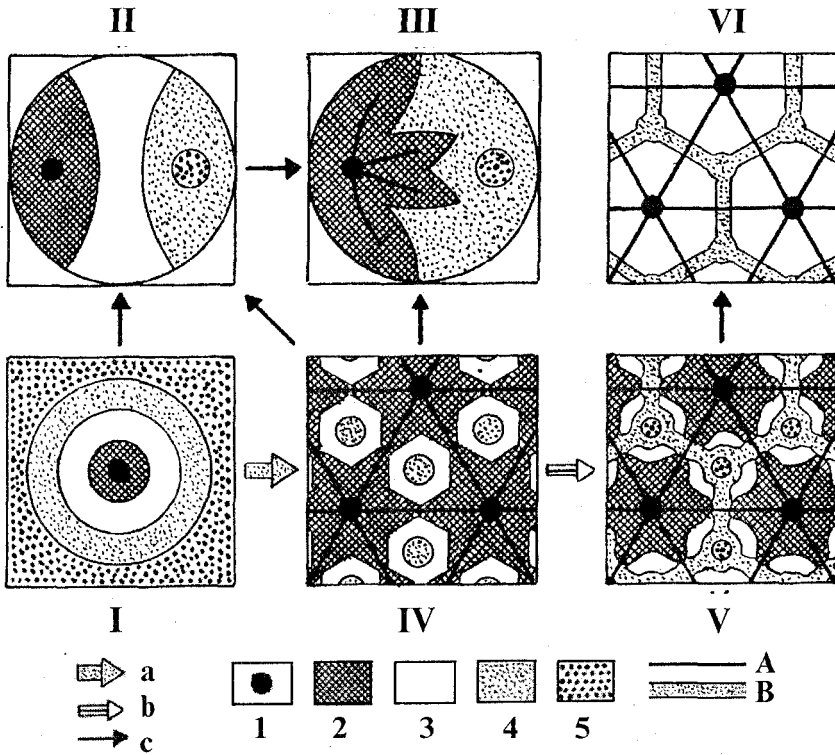


Рис. 47. Экологическая поляризация ландшафта: а – объективный процесс, б – желательное направление реконструкции, с – мысленные преобразования, иллюстрирующие развитие идеи

Функциональные элементы: 1 – центры поселений и транспортные узлы, 2 – прочая территория поселений, 3 – сельскохозяйственные земли, 4 – эксплуатируемый, 5 – неэксплуатируемый природный ландшафт; пути сообщения: А – антропогенные, В – природные.

Фигуры: I – островное расположение поселений и облегающих концентрических зон среди “моря” девственной природы (по И. Тюену); II – пространственная и функциональная полярность городов и заповедников; III – внедрение клиньев природного ландшафта в городскую застройку; IV – срастание соседних поселений вдоль дорог; V – незастроенные земли соединены “зелеными коридорами”; VI – антропогенные и природные коммуникации пересекаются как двойственные графы.

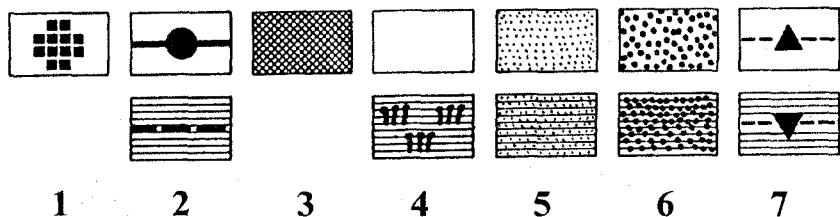
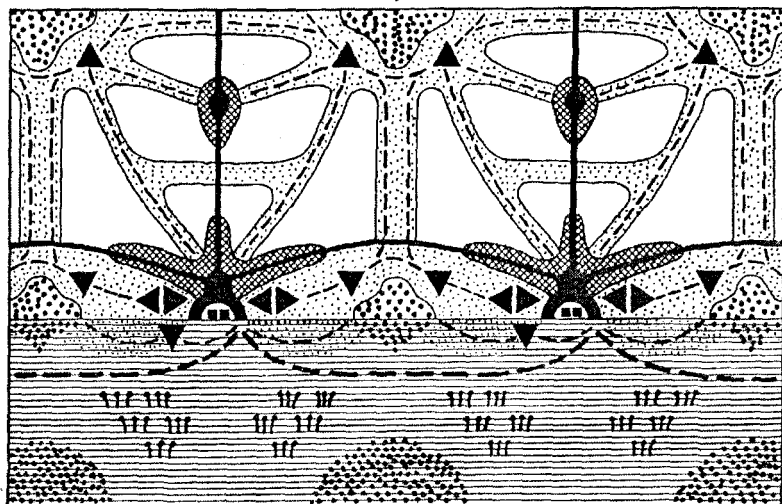
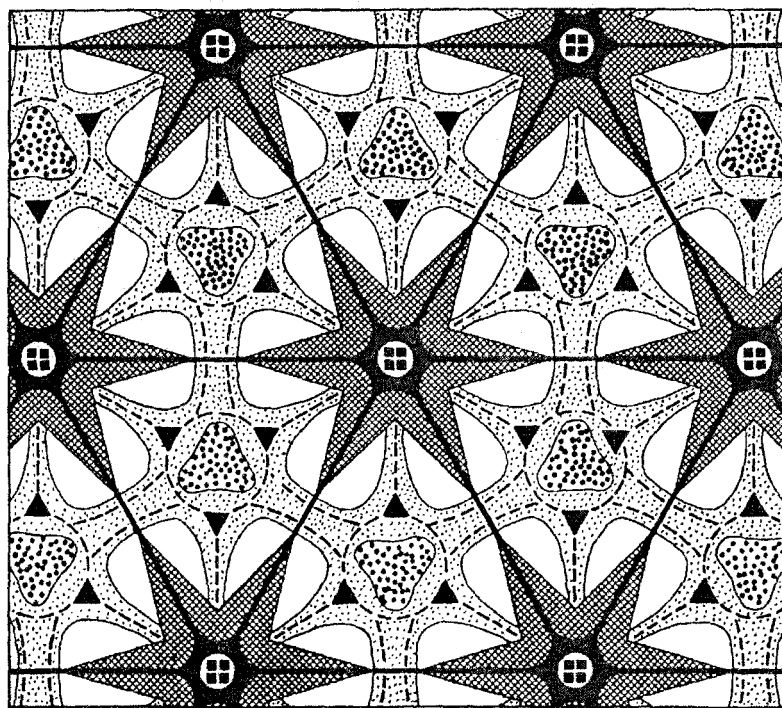


Рис. 48. Универсальный сетевой поляризованный культурный ландшафт: вверху – на однородной равнине посреди континента; внизу – в прибрежных частях суши и моря (озера)

Функциональные элементы: 1 – городские историко-архитектурные заповедники; 2 – центры городов, утилитарные сухопутные скоростные дороги и водные рейсы; 3 – жилые районы с постоянным населением и обрабатывающей промышленностью, безвредной для окружающей среды; 4 – сельское хозяйство высокой и средней интенсивности, морские (озерные) плантации и промыслы; 5 – загородные природные парки для отдыха и туризма, экстенсивное сельское хозяйство (естественные сенокосы, пастбища, агрорекреационные уголья), любительская охота и рыболовство, лесная промышленность; 6 – природные заповедники; 7 – рекреационные поселения и жилища (дачи, дома отдыха, турбазы, плавучие отели) и соединяющие их туристские маршруты, дороги, тропы, рейсы.

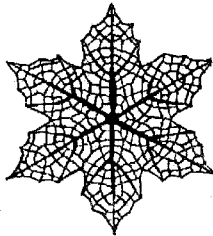


РЕЗЮМЕ

Главные процессы пространственной дифференциации в земной биосфере – концентрация, стратификация, взаимодействие зон, деформация территориальных структур, поляризация территории – выглядят как единый процесс формирования территориальных ареалов. Первичные мозаичные районы возникают вследствие концентрации каких-либо предметов и явлений; вторичные мозаичные районы получаются от пересечения зон. В наших моделях реальные формы географических объектов – результат деформации идеальных фигур, прежде всего прямых линий и окружностей.

В урбанизированных регионах не только трансконтинентальные природные зоны, но и антропогенные концентрические зоны вокруг поселений, транспортных узлов и прочих очагов человеческой деятельности, являются главными носителями различий в климате, почвах, грунтах, растительности, сельском хозяйстве, рекреации. Узловые социально-экономические районы и однородные физико-географические районы полярно противоположны. Их границы пересекаются как двойственные графы. В идеальном случае центры узловых районов располагаются на границах и стыках однородных районов; ядра однородных районов рассеяны границами узловых районов.

Эти и другие географические закономерности, которые проявляются в пространственной самоорганизации человеческого общества (концентрация антропогенных явлений, зонно-волновая диффузия, периодические миграции людей, пульсация территориальных структур, линейно-узловые формы расселения) вместе с характерными географическими и социальными особенностями России (неравномерное и несовпадающее размещение населения и ресурсов, резкие территориальные и сезонные различия природных условий, централизованное управление, господство общественного транспорта и т. д.), могут быть использованы для территориального симбиоза человека и биосферы. Предлагается сетевой поляризованный ландшафт, в котором пересекаются три автономных линейно-узловых пространства: 1) человеческое повседневно-утилитарное, 2) человеческое досугово-рекреационное, 3) естественно-биогеоценотическое. Для осуществления этой программы необходимо не разрушение, а дальнейшее развитие традиционных систем расселения.

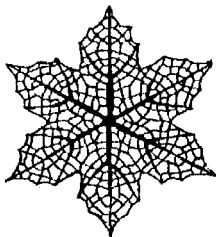


SUMMARY

The basic processes of spatial differentiation in the global biosphere i.e., concentration, stratification, interaction of zones, deformation of spatial structures, and spatial polarization, etc., look like a single process of the formation of spatial areas. The primary mosaic regions arise as a result of concentration of some objects and phenomena; the secondary mosaic regions are the result of zone interaction. Real forms of geographical objects in my models are the result of a deformation of some ideal figures, basically of straight lines and circles.

The disparities in climate, soils, grounds, vegetation, agriculture and recreation within urban regions are produced by transcontinental natural zones and anthropogenic concentric zones around settlements, transport junctions and other centers of human activity. Nodal socio-economic regions and homogeneous physical-geographic regions are opposite. Their boundaries cross like binary graphs. In an ideal case, the centers of the nodal regions are situated on the boundaries and joints of homogeneous regions; the cores of homogeneous regions are cleaved by the boundaries of nodal regions.

The above mentioned and other geographic regularities that reveal themselves in spatial self-organization of human society (concentration of human activities, zone-wave diffusion, recurrent migration, pulsation of spatial structures, line-nodal forms of settlement) together with specific geographical and social features of Russia (uneven and separate distribution of population and resources, dramatic spatial and seasonal variation of natural conditions, central planning, and domination of public transport, etc.) can be used for a spatial symbiosis of Man and Biosphere. A network polarized landscape is suggested in which three autonomous linear-nodal spaces are crossing: 1) human everyday-utilitarian; 2) human leisure-recreational; 3) natural biogeocoenotic. Further development of the traditional settlement systems instead of destroying them is needed to accomplish this program.



ЛИТЕРАТУРА

- Абрамов Л. С. Некоторые вопросы методики составления общей характеристики местности и местных условий в военно-топографических описаниях. – ИТС ВТС, XIV. – 1950.
- Алисов Б. П. Климатические области зарубежных стран. – М.: Географгиз, 1950.
- Анучин В. А. Теоретические основы географии. – М.: Мысль, 1972.
- Арманд А. Д. Теория поля и проблема выделения геосистем // Количественные методы изучения природы / Вопр. географии, сб. 98. – М.: Мысль, 1975.
- Арманд Д. Л. Опыт математического анализа связи между типами растительности и климатом // Изв. ВГО, № 1, 1950.
- Арманд Д. Л. Принципы физико-географического районирования // Изв. АН СССР, сер. геогр., № 1, 1952.
- Арманд Д. Л. Происхождение и типы природных границ // Изв. ВГО, № 3, 1955.
- Баранский Н. Н. Экономическая география. Экономическая картография. – М.: Географгиз, 1956.
- Белевич Е. Ф. Районирование дельты Волги // Фауна и экология птиц дельты Волги и побережий Каспия / Труды Астраханского заповедника, вып. 8. – Астрахань: Изд-во "Волга", 1963.
- Берг Л. С. Предмет и задачи географии // Изв. ИРГО, № 6, 1915.
- Берг Л. С. Основы климатологии. – Л.: Учпедгиз, 1938.
- Берг Л. С. Географические зоны Советского Союза, изд. 3-е, т. 1. – М.: Географгиз, 1947.
- Бугромченко В. Н. Методологические проблемы исследования территориальных структур // Территориально-хозяйственные структуры Дальнего Востока. – Владивосток, 1982.
- Бунге В. Теоретическая география. – М.: Прогресс, 1967.
- Веденин Ю. А. К изучению эволюции рекреационных функций территорий. – Изв. АН СССР, сер. геогр., № 4, 1969.
- Веденин Ю. А. Динамика территориальных рекреационных систем. – М.: Наука, 1982.
- Галл Я. М. Борьба за существование как фактор эволюции. – Л.: Наука, 1976.
- Гвоздецкий Н. А., Жучкова В. К. (ред.) Физико-географическое районирование Черноморского центра. – М.: Изд-во МГУ, 1963.
- Географический энциклопедический словарь. Понятия и термины. – М.: Сов. Энциклопедия, 1988.
- Герасимов И. П. Последний Европейский ледниковый покров и его деградация // Изв. АН СССР, сер. геогр., № 4, 1965.
- Гольц Г. А. Транспорт и расселение. – М.: Наука, 1981.
- Горностаева Г. А. Проблема ограничения урбанизированного района (на примере Подмосковья) // Географические границы. – М.: Изд-во МГУ, 1982.
- Гохман В. М., Родман Б. Б. Некоторые направления развития теоретической географии в СССР // Перспективы географии / Вопр. географии, сб. 100. – М.: Мысль, 1976.
- Грано Я. Географические районы // Финляндия. – М.: ИЛ, 1953.
- Григорьев А. А. Будыко М. И. О периодическом законе географической зональности // Докл. АН СССР, т. 110, № 1, 1956.
- Гутнов А. Э., Лежава И. Г. Будущее города. – М.: Стройиздат, 1977.
- Дорст Ж. До того, как умрет природа. – М.: Прогресс, 1968.
- Дьюсбери Д. Поведение животных: сравнительные аспекты. – М.: Мир, 1981.
- Ефремов Ю. К. Высотная поясность // Краткая геогр. энциклопедия, т. 1. – М.: Изд-во БСЭ, 1960.

- Ефремов Ю. К. Два логических этапа в процессе физико-географического районирования // Вестник МГУ, география, № 4, 1960-а.
- Забелин И. М. Теория физической географии. – М.: Географгиз, 1959.
- Зенкевич Л. А. Экологические области Мирового океана // Краткая геогр. энциклопедия, т. 4. – М.: Изд-во БСЭ, 1964.
- Иванов К. И. Производственно-территориальные (географические) конвейеры в сельском хозяйстве. – Вестник МГУ, география, № 5, 1965.
- Исаченко А. Г. Вопросы методики физико-географического районирования Северо-Запада Русской равнины // Природное и сельскохозяйственное районирование СССР / Вопр. географии, сб. 55. – М.: Географгиз, 1961.
- Исаченко А. Г. Основы ландшафтоведения и физико-географическое районирование. – М.: Высшая школа, 1965.
- Исаченко А. Г. Ландшафтоведение на современном этапе // Ландшафтоведение: теория и практика / Вопр. географии, сб. 121. – М.: Мысль, 1982.
- Каганский В. Л. Казанцев Н. Н. О специфике языка картоидов // Новое в тематике, содержании и методах составления экономических карт (1975–1977). – М.: МФГО, 1979.
- Каганский В. Л. Географические границы: противоречия и парадоксы // Географические границы. – М.: Изд-во МГУ, 1982.
- Кайгородов А. И. Естественная зональная классификация климатов земного шара. – М.: Изд-во АН СССР, 1955.
- Калесник С. В. Очерки гляциологии. – М.: Географгиз, 1963.
- Карпель М. Е., Родоман Б. Б. Проблемы рекреации в природоохранном районировании Московской области // Географические проблемы охраны природы при организации отдыха и туризма. – М.: МФГО, 1987.
- Кибальчич О. А. Совершенствование географического разделения труда в СССР и проблемы функционирования территориально-хозяйственных структур // Территориально-хозяйственные структуры Дальнего Востока. – Владивосток, 1982.
- Кондаков Н. И. Логический словарь. – М.: Наука, 1971.
- Лаппо Г. М. География городов с основами градостроительства. – М.: Изд-во МГУ, 1969.
- Лейзерович Е. Е. Экономико-географическое положение как понятие // Основные понятия экономической географии. – М.: МФГО, 1975.
- Леонтьев О. К. Основы геоморфологии морских берегов. – М.: Изд-во МГУ, 1961.
- Леонтьев О. К. Краткий курс морской геологии. – М.: Изд-во МГУ, 1963.
- Лёв А. Географическое размещение хозяйства. – М.: ИЛ, 1959.
- Лукашова Е. Н. Основные закономерности природной зональности и ее проявление на суше Земли // Вестник МГУ, география, № 6, 1966.
- Маергойз И. М. К экономико-географическому изучению городов // География городов / Вопр. географии, сб. 38. – М.: Географгиз, 1956.
- Маергойз И. М. Некоторые вопросы изучения экономико-географического положения городов СССР // Мат-лы 2-го междуведомственного совещания по географии населения, вып. 1. – М., 1968.
- Макеев П. С. О системе природных зон // Изв. ВГО, № 5, 1954.
- Марков К. К. Воспоминания и размышления географа. – М.: Мысль, 1973.
- Мильков Ф. Н. О явлении вертикальной дифференциации ландшафтов на Русской равнине // Вопр. географии, сб. 3, 1947.
- Мильков Ф. Н. Природные зоны СССР. – М.: Мысль, 1964.
- Мильков Ф. Н. Основные проблемы физической географии. – М.: Высшая школа, 1967.
- Милиц А. А. Подмосковье. Экономико-географическая характеристика. – М.: Географгиз, 1961.

- Мироненко Н. С. Введение в географию мирового хозяйства. – М.: Изд-во ун-та им. Е. Р. Дашковой, 1995.
- Михайлов Н. И. Физико-географическое районирование (курс лекций), ч. 2. – М.: МГУ, 1962.
- Мокеев Г. Москва – памятник древнерусского градостроительства // Наука и жизнь, № 9, 1969.
- Наумов Н. П. Экология животных. – М.: Высшая школа, 1963.
- Николаев В. А. Последние этапы геологической истории и современные ландшафты Сарпинской низменности и Черных земель // Уч. зап. Моск. ун-та, вып. 170, 1954.
- Николаев В. А. Геологическая история, рельеф и аллювиальные отложения // Природа и сельское хозяйство Волго-Ахтубинской долины и дельты Волги / Труды Прикаспийской экспедиции. – М.: Изд-во МГУ, 1962.
- Никольский И. В. География транспорта СССР. – М.: Географгиз, 1960.
- Новая технократическая волна на Западе. – М.: Прогресс, 1986.
- Ныммик С. Я. Пространственная концентрация и социально-экономическая география // Актуальные вопросы советской географической науки. – М.: Наука, 1972.
- Оре О. Графы и их применение. – М.: Мир, 1965.
- Павлов И. П. Условные рефлексы // Полн. собр. соч., т. 3, кн. 2. – Л., 1951.
- Паламарчук М. М., Паламарчук А. М. Территориальная структура производственных систем как экономико-географическая категория // Территориально-хозяйственные структуры Дальнего Востока. – Владивосток, 1982.
- Перельман А. И. Геохимия ландшафта. – М.: Высшая школа, 1966.
- Перцик Е. Н. Основы районной планировки. – М.: Изд-во МГУ, 1971.
- Попов А. В. Пути оздоровления окружающей человека среды градостроительными средствами (обзор). – М.: ЦНТИ по гражд. стр-ву и арх-ре, 1976.
- Поттгофф Г. Учение о транспортных потоках. – М.: Транспорт, 1975.
- Преображенский В. С. Ландшафтные исследования. – М.: Наука, 1966.
- Прозоровский Н. А. Ботаническая география с основами общей ботаники. – М.: Сов. наука, 1956.
- Ретеев А. Ю. Деятельность человека в организованной среде // Достижения и перспективы, вып. 5. – М., 1978.
- Риттер К. Замечания о графических способах изображать пространственные отношения фигурами и числами (читано 17 января 1828 г.) // Магазин землеведения и путешествий. Геогр. сб., т. 2. – М., 1853.
- Родоман Б. Б. Способы индивидуального и типологического районирования и их изображение на карте // Физико-географическое районирование / Вопр. географии, сб. 39. – М.: Географгиз, 1956.
- Родоман Б. Б. Строительство новых городов-спутников вокруг Москвы и охрана природы // Города-спутники. – М.: Географгиз, 1961.
- Родоман Б. Б. Логические и картографические формы районирования и задачи их изучения // Изв. АН СССР, сер. геогр., № 4, 1965.
- Родоман Б. Б. Математические аспекты формализации порайонных географических характеристик // Вестник МГУ, география, № 2, 1967.
- Родоман Б. Б. Организованная антропосфера // Природа, № 3, 1967-а.
- Родоман Б. Б. Узловые районы // Теоретическая география / Вопр. географии, сб. 88. – М.: Мысль, 1971.
- Родоман Б. Б. Территориальная организация общественного обслуживания населения в городах. – Территориальные системы производительных сил, гл. XI. – М.: Мысль, 1971-а.
- Родоман Б. Б. География и охрана исторических памятников // Земля и люди. Популярный геогр. ежегодник. – М.: Мысль, 1974.

- Родоман Б. Б. Поляризация ландшафта как средство сохранения биосферы и рекреационных ресурсов // Ресурсы, среда, расселение. – М.: Наука, 1974-а.
- Родоман Б. Б. Географические картоиды // Теория и методика экономико-географических исследований. – М.: МФГО, 1977.
- Родоман Б. Б. Саморазвитие культурного ландшафта и геобионические закономерности его формирования // Географические науки и районная планировка / Вопр. географии, сб. 113. – М.: Мысль, 1980.
- Родоман Б. Б. Экологические принципы совершенствования территориальной структуры Москвы и Подмоскovie // Московский столичный регион / Вопр. географии, сб. 131. – М.: Мысль, 1988.
- Рябчиков А. М. Планетарные закономерности развития и распространения ландшафтов суши // Советская география в период строительства коммунизма. – М.: Географгиз, 1963.
- Саушкин Ю. Г. Москва. – М.: Мысль, 1964.
- Саушкин Ю. Г. От метагеографии к теоретической географии // Acta Universitatis Carolinae, Geographica. – Прага, 1968.
- Саушкин Ю. Г. Введение в экономическую географию. – М.: Изд-во МГУ, 1970.
- Саушкин Ю. Г. Концентрация и нарастание территориальных контрастов в мире природы и в развитии производительных сил // Математические методы в географии. – Казань: Изд-во Каз. ун-та, 1971.
- Саушкин Ю. Г. История и методология географической науки. – М.: Изд-во МГУ, 1976.
- Семенов-Тянь-Шанский В. П. Район и страна. – М. – Л.: ГИЗ, 1928.
- Смирнов А. М. Общегеографические понятия // Теоретическая география / Вопр. географии, сб. 88. – М.: Мысль, 1971.
- Смирнова Е. Д. Изучение генезиса и структуры ландшафта для определения его функциональных свойств // Ландшафтный сборник. – М.: Изд-во МГУ, 1973.
- Солнцев В. Н. Системная организация ландшафтов (Проблемы методологии и теории). – М.: Мысль, 1981.
- Солнцев Н. А. О некоторых принципиальных вопросах проблемы физико-географического районирования // Научн. докл. высш. школы, геол.-геогр. науки, № 2, 1958.
- Солнцев Н. А. (ред.) и др. Морфологическая структура географического ландшафта. – М.: МГУ, 1962.
- Солнцев Н. А. К теории природных комплексов // Вестник МГУ, география, № 3, 1968.
- Соловицкий Б. В. Общий алгоритм автоматической генерализации тематических карт, составленных способом качественного фона, с помощью ЭВМ // Новые методы в тематической картографии. – М.: Изд-во МГУ, 1978.
- Сочава В. Б. Введение в учение о геосистемах. – Новосибирск: Наука, 1978.
- Тархов С. А. Типы взаимодействия транспортных путей с линейными препятствиями // Географические границы. – М.: Изд-во МГУ, 1982.
- Тархов С. А. Эволюционная морфология транспортных сетей: методы анализа топологических закономерностей. – М.: ИГАН, 1989.
- Трунин Ю. М., Сербенюк С. Н. Карты доступности при анализе свойств экономико-географического пространства (о картографическом отображении поверхности отрицательной кривизны) // Математика в экономической географии / Вопр. географии, сб. 77. – М.: Мысль, 1968.
- Тюрденева С. А. Солевой режим почв дельты Волги // Научн. докл. высш. школы, сер. биол., № 1, 1965.
- Уемов А. И. Определение понятия "система" и проблема специфики системного подхода к объекту // Логика и методология системных исследований. – Киев – Одесса: Вища школа, 1977.

- Уиттлси Д. Региональная концепция и региональный метод // Американская география. Современное состояние и перспективы. – М.: ИЛ, 1957.
- Фаддеев Е. Т. Некоторые философские проблемы освоения космоса // Диалектический материализм и вопросы естествознания. – М.: Изд-во МГУ, 1964.
- Физико-географическое районирование СССР. – Карта. М-б 1:10 млн. Сост. Н. А. Гвоздецкий (научн. ред.) и др. – М.: ГУГК, 1967.
- Хаггетт П. География: синтез современных знаний. – М.: Прогресс, 1979.
- Цаценкин И. А. Растительность и естественные кормовые ресурсы Волго-Ахтубинской поймы и дельты Волги // Природа и сельское хозяйство Волго-Ахтубинской долины и дельты Волги / Труды Прикаспийской экспедиции. – М.: Изд-во МГУ, 1962.
- Шварц Е. А. Экологические сети в Северной Евразии // Изв. РАН, сер. геогр., № 4, 1998.
- Шрейдер Ю. А. Теория множеств и теория систем // Системные исследования. Ежегодник-1978. – М.: Наука, 1978.
- Шувалов В. Е. Понятие границы и эффекта пограничности и их место в экономико-географических исследованиях. – Автореф. дисс. канд. геогр. наук. – М.: МГУ, 1980.
- Шупер В. А., Бочкареева Т. В. Возможные пути трансформации картоида поляризованной биосферы // Новое в тематике, содержании и методах составления экономических карт (1975 –1977). – М.: МФГО, 1979.
- Шупер В. А. Формирование исследовательских программ в экономической и социальной географии // Исследовательские программы в современной науке. – Новосибирск: Наука, 1987.
- Щукин И. С. Четырехязычный энциклопедический словарь терминов по физической географии. – М.: Сов. Энциклопедия, 1980.
- Эккель Б. М. Поляризация структуры урбанизированных территорий в целях улучшения условий жизни населения и охраны окружающей среды // Изв. АН СССР, сер. геогр., № 5, 1978.
- Эккель Б. М. Рациональное природопользование как принцип территориальной организации жизни общества // Вестник МГУ, география, № 3, 1979.
- Эккель Б. М. Экстремальные принципы в конструкциях территориальных структур // Территориально-хозяйственные структуры Дальнего Востока. – Владивосток, 1982.
- Berry B. J. L. (ed.) et al. Land use, urban form and environmental quality. – The University of Chicago. Dep-t of geography. Res. Pap. № 155. – Chicago, 1974.
- Christaller W. Die zentralen Orte in Süddeutschland. – Jena, 1933.
- Doxiadis C. A. The two-headed eagle. From the past to the future of human settlements. – Athens: Lycabettus Press, 1972.
- Thünen J. G. Der isolierte Staat in Beziehung auf Landwirtschaft und Nationalökonomie, Tl 1. – Hamburg, 1826.

В этом библиографическом списке 125 названий

УКАЗАТЕЛЬ ТЕРМИНОВ

- Абсолютная величина эксцентриситета § 10.6
 Аванцентр § 10.5
 Агломерация § 3.4
 Административная районизация § 9.4
 Азимут эксцентриситета § 10.6
 Аккумулятор (граница) § 2.3
 Активный эксцентриситет § 10.6
 -- района § 10.6
 -- центра § 10.6
 Аналог § 4.5
 Анизотропия § 7.2
 Анизотропная среда § 7.2
 Антагонизм линий и сетей § 12.4
 Антропогенный ландшафт § 1.1
 Антропоцентрическая зона § 4.6
 Ареал § 1.1
 - двумерный § 1.1
 - дочерний § 7.2
 - монолитный § 1.1
 - моноцентрический § 7.1
 -- растущий § 7.1
 - несплошной § 1.1
 - ориентация § 7.3
 - - смена § 7.3
 - - - композитная § 7.3
 - - - контрапозитная § 7.3
 - островной § 7.1
 - разорванный § 1.1
 - сплошной § 1.1
 - территориальный § 0
 - трехмерный § 1.1
 - фрагментарный § 1.1
 - функциональный § 9.7
 - - главные типы § 9.7
 Асимметрия приливо-отливная § 7.3
 Ассоциативная граница § 2.5
 - классификация § 2.5
 - районизация § 2.5
 Атрактивная линия § 10.5

 Базис дисторсии § 10.5
 - эксцентриситета § 10.6
 Базисная радиаль § 11.2
 - районизация § 2.5
 Безвозвратная миграция § 6.2
 Бе-Ни феномен § 10.5
 Биогосфера § 1.1
 Биосфера § 1.1
 Боковой район § 10.5
 Боковой эксцентриситет § 10.6
 -- левый § 10.6
 -- правый § 10.6

 В натуре (операции) § 7.1, § 9.4
 -- размежевание районов § 9.4
 -- трансформация § 7.1
 -- указание границ § 9.4
 В отражении (операции) § 7.1, § 9.4
 -- размежевание районов § 9.4
 -- трансформация § 7.1
 -- указание границ § 9.4
 Вал примагистральный § 10.1
 Веерный район § 10.6
 -- базис § 10.6
 -- стебель § 10.6
 Величина эксцентриситета § 10.6
 -- абсолютная § 10.6
 -- относительная § 10.6
 Вероятностное прикрепление к центру § 9.4
 Вертикальная зональность § 4.3, § 5.3
 Взаимодейственная система § 8.1
 Взаимодействие § 8.1
 Взаимосвязный район § 1.3
 Внешний субареал § 1.1, § 7.2, § 7.5
 Внеядерная суперхорда § 11.4
 Внеядерный сектор § 10.1
 Внутренней однородности зон парадокс § 5.1
 Внутрорубежный район § 1.4
 Возвратно-периодическая миграция § 6.2
 Волна дисторсии § 10.4
 - радиальная § 4.6
 Волновая смена функций § 4.6
 Волновое разрастание зональной системы § 4.6
 Ворота § 7.2
 Временная граница § 2.1
 Вторичный мозаичный район § 5.2
 Выбор изолинии § 10.2
 - поверхности § 10.2
 Высотная зона § 4.3, § 4.5
 -- слой-генератор § 4.5
 - зональность § 4.3, § 5.3
 Вытесненная граница § 2.4

 Генератор новшеств § 3.2
 Географическая граница § 1.2
 Географическое положение § 6.1

- Географическое пространство § 1.1
 Геометрический центр § 10.6
 Геопространство § 1.1
 Геосфера § 1.1
 – коннекционная § 4.1
 – однородная § 4.1
 Гетерогенная среда § 6.1
 Гетерогенные транспортные узлы § 12.5
 Гибридный район § 5.2
 Главная специализация § 8.3
 Главные типы функциональных ареалов § 9.7
 Главный субареал § 7.5
 Глобальный квазидодекаэдр § 10.3
 – квазиикосаэдр § 10.3
 – территориальный оптимум § 6.2
 Глубинная зона § 4.3
 Глубинный район § 10.5
 Гомогенная среда § 6.1
 Гомогенные транспортные узлы § 12.5
 Горизонтальная зона § 4.3
 Гравитационная стратификация § 4.1
 Границ несамостоятельность полная § 2.2
 – размерность двоякая § 2.1
 – – парадокс § 2.1
 – самостоятельность полная § 2.2
 – – частичная § 2.2
 – указание § 9.4
 – – в натуре § 9.4
 – – в отражении § 9.4
 Граница § 1.1, § 2.1
 – аккумулятор § 2.3
 – ассоциативная § 2.5
 – временная § 2.1
 – вытесненная § 2.4
 – географическая § 1.2
 – закрытая § 7.2
 – классификационная § 2.1
 – комплексная § 2.4
 – конфигурационная § 2.3
 – n-мерная § 2.1
 – (n-1)-мерная § 2.1
 – овальная § 10.2
 – открытая § 7.2
 – поглощенная § 2.4
 – пороговая § 2.3, § 5.3
 – простая § 2.4
 – пространственная § 2.1
 – розеточная § 10.2
 – сложная § 2.4
 – совмещенная § 2.4
 Граница составная § 2.4
 – субстантивная § 2.5
 – территориальная § 1.2
 – фланговая § 7.2
 – фронтальная § 7.2
 – функция барьерная § 2.2
 – – контактная § 2.2
 – экстремальная § 2.3, § 5.3
 – элементарная § 2.4
 Граничный пространственный комплекс § 2.2
 Группировка микрорайонов § 10.2
 Давление места § 6.2
 – позиционное § 6.2
 Двоякая размерность границ § 2.1
 – – парадокс § 2.1
 Двудольный район § 1.3
 Двумерная зона § 4.3
 Двумерный ареал § 1.1
 Дейвиса цикл в эволюции транспортных сетей § 11.3
 Дендрит (периферийная зона) транспортной сети § 11.3
 Дескриптивный закон § 6.1
 Детерминированное приращение к центру § 9.4
 Де-факто районизация § 9.4
 Деформация § 5.3, § 7.1
 – приливо-отливная § 7.3
 Де-юре районизация § 9.4
 Деятель районообразующий § 9.1
 – – мощность § 9.3
 Диагональная зона § 4.3
 – зональность § 5.2
 Дизруптивный эксцентриситет § 10.6
 Динамическая устойчивость § 8.1, § 9.8
 – – районов § 9.8
 Динамическое проектирование § 4.6
 Дискретизация путей, транспорта § 7.5, 9.3
 Дискретное разграничение § 9.5
 Дискретный путь, транспорт § 7.5, § 9.3
 Дистальное ограничение § 10.5
 Дисторсия § 10.4
 – базис § 10.5
 – волна § 10.4
 – дуговая § 10.5
 – ортогональная § 10.5
 – ось § 10.5
 – центр § 10.4
 – центрическая § 10.4

- Дифференциация линейно-сетевая § 12.1
 – пространственная § 3.1, § 8.3
 – путей § 7.4
 Диффузия новшеств § 3.2
 Дополняющая специализация § 8.4
 Дочерний ареал § 7.2
 Дуговая дисторсия § 10.5

 Единый процесс формирования территориальных ареалов § 1.1

 Жесткое прикрепление к центру § 9.4

 Загибание концов радиалей § 11.2
 Закон дескриптивный § 6.1
 – нормативный § 6.1
 Закон-парадокс устойчивости районов § 9.8
 Закрытая граница § 7.2
 Замкнутый район § 1.4
 Знаки условные линейные § 1.1
 – площадные § 1.1
 – – точечные § 1.1
 Зон пересечение § 5.2
 – сложение § 5.2
 – спектр § 5.1
 – – зональный § 5.2
 Зона § 4.2
 – аналог § 4.5
 – антропоцентрическая § 4.6
 – высотная § 4.3, § 4.5
 – – – глубинная § 4.3
 – – – слой-генератор § 4.5
 – горизонтальная диагональная § 4.3
 – – долготная § 4.3
 – – широтная § 4.3
 – двумерная § 4.3
 – значение слова общее § 4.3
 – – – таксономическое § 4.3
 – интенсивно-вещественная § 4.6
 – интенсивно-информационная § 4.6
 – квазитюневовская § 8.3
 – кольцевая § 4.3
 – одномерная § 4.3
 – периферийная § 4.3
 – прилинейная § 12.1
 – схождения радиалей § 11.4
 – трехмерная § 4.3
 – функциональная § 4.8
 – центральная § 4.3
 – экстенсивно-вещественная § 4.6
 – экстенсивно-информационная § 4.6

 Зона ядерная § 4.3
 Зональная система § 4.2
 – – – разрастание волновое § 4.6
 – – – корпускулярное § 4.6
 Зональное поле § 4.3
 Зонально-мозаичный район § 5.1
 Зональность § 4.1
 – вертикальная § 4.3
 – высотная § 4.3, § 5.3
 – диагональная § 5.2
 – избирательный характер § 4.5
 – инверсия § 4.2
 – концентрическая § 4.3
 – многоступенчатая § 4.3
 Зональный спектр зон § 5.2
 Зонирование § 4.2
 – конструктивное § 4.8
 – территориального конвейера § 8.3
 – – – параллельное § 8.3
 – – – последовательное § 8.3
 Зонно-волновая структура § 4.6
 – экспансия § 4.6
 – – осебежная § 10.1
 Зонно-волновой процесс § 4.6
 Зонно-секторная фасета § 10.6
 Зоны концентрические § 10.1
 – соосные (коаксиальные) § 10.1

 Идиогенный путь районирования § 1.1
 Иерархическая концентрация § 3.2
 Иерархический линейный ритм дороги § 9.3
 Иерархия § 8.4
 – линейная § 8.4
 – площадная § 8.4
 – районов § 8.4
 – – узловых § 8.4
 – – циклических § 8.4
 – территориальная § 8.4
 – точечная § 8.4
 Избирательный характер зональности § 4.5
 Излучение эксцентричное § 10.6
 Изолинейная розетка § 10.2
 Изолинии выбор § 10.2
 – сглаживание § 10.2
 Изоструктурный район § 1.2
 Изотропная территория § 11.1
 – транспортная среда § 7.2
 Изохрона § 7.1
 – историческая § 7.1
 – периодическая § 7.1

- Изохронная розетка § 7.4
 Импульс развития § 3.2
 Инверсия зональности § 4.2
 Индивидуализация районов § 1.1
 Индивидуальная районизация § 1.1
 Индивидуальный учет пространственного положения § 6.3
 Индуктивный эксцентриситет § 10.6
 Интегрально-территориальный подход § 8.2
 Интеграция § 8.3
 – пространственная § 3.1
 Интенсивно-вещественная зона § 4.6
 Интенсивно-информационная зона § 4.6
 Историческая изохрона § 7.1
- Картоиды § 0
 Качественный фон § 1.1
 Квазигеоморфология § 5.3
 Квазиграница § 2.4
 Квазидодекаэдр глобальный § 10.3
 Квазикосаэдр глобальный § 10.3
 Квазипереплетение линейно-сетевых пространств § 12.2
 Квазиплективная структура § 12.2
 Квазитюоновская зона § 8.3
 Класс § 1.1, § 2.1
 – переходный § 2.1
 – чистый § 2.1
 Классификационная граница § 2.1
 Классификация § 1.1, § 2.5
 – ассоциативная § 2.5
 – причинная § 2.5
 – следственная § 2.5
 – субстантивная § 2.5
 Классифицирование § 1.1
 Клип межмагистральный § 10.1
 Количественных изменений в качественные переход § 4.7
 Кольцевая зона § 4.3
 Коммуникаций централизация § 9.6
 Коммуникационный район § 1.3
 – – взаимосвязный § 1.3
 – – двудольный § 1.3
 – – многодольный § 1.3
 – – моноцентрический § 1.3
 – – полицентрический § 1.3
 – – трехдольный § 1.3
 – – фокальный § 1.3
 – – – нодальный § 1.3
 – – – узловой § 1.3
 – – циклический § 1.3
- Компактный междорожный массив земля § 11.4
 Комплекс пространственный граничный § 2.2
 Комплексная граница § 2.4
 Комплементарные районы § 9.3
 Композитная смена ориентации ареала § 7.3
 Конвейер территориальный § 8.3
 – – зонирование § 8.3
 – – – параллельное § 8.3
 – – – последовательное § 8.3
 Конгруэнция районов § 9.6
 Коннекционная геосфера § 4.1
 Коннекционный район § 1.1, § 1.3
 – – коммуникационный § 1.3
 – – – взаимосвязный § 1.3
 – – – двудольный § 1.3
 – – – многодольный § 1.3
 – – – моноцентрический § 1.3
 – – – полицентрический § 1.3
 – – – трехдольный § 1.3
 – – – фокальный § 1.3, § 9.1
 – – – – нодальный § 1.3, § 9.1
 – – – – узловой § 1.3, § 9.1
 – – – циклический § 1.3
 – – поприще § 1.3
 Константы районобразующие пространственно-временные § 9.8
 Конструктивное зонирование § 4.8
 Континуальное разграничение § 9.5
 Континуальный путь, транспорт § 7.5
 Контрапозитная смена ориентации ареала § 7.3
 Конфигурационная граница § 2.3
 Конфигурационный район § 1.1, § 1.4
 – – внутрирубежный § 1.4
 – – координатносеточный § 1.4
 – – межпредметный § 1.4
 – – – замкнутый § 1.4
 – – – полужамкнутый § 1.4
 – – – проходной § 1.4
 – – – – ворота § 1.4
 – – – “созвездие” § 1.4
 Конфликтные точки и узлы § 12.4
 Концентрация § 3.1
 – иерархическая § 3.2
 Концентрическая зональность § 4.3
 Концентрические зоны § 12.1
 – розетки § 10.1
 Концов радиалей загибание § 11.2
 Координатносеточный район § 1.4

- Корпускулярное разрастание зональной системы § 4.6
- Кризис радиальных транспортных сетей § 11.2
- Культурный ландшафт § 1.1, § 12.5
- — поляризованный § 12.5
- — сетевой § 12.5
- Ландшафт § 1.1
- антропогенный § 1.1
- культурный § 1.1
- поляризованный § 11.4, § 12.5
- — сетевой § 12.5
- — универсальный § 12.5
- природно-антропогенный § 1.1
- природный § 1.1
- Лимогенная районизация § 2.2
- Линейная иерархия § 8.4
- Линейно-сетевая дифференциация § 12.1
- Линейно-сетевые пространства § 12.2
- — квазипереплетение § 12.2
- Линейный ритм дороги § 9.3
- условный знак § 1.1
- Линий и сетей антагонизм § 12.4
- — — несовместимость § 12.4
- — — — физическая § 12.4
- — — — функциональная § 12.4
- — — — совместимость § 12.4
- — — — физическая § 12.4
- — — — функциональная § 12.4
- Линия § 1.1
- аттрактивная § 10.5
- Ложбина примагистральная § 10.1
- Локальный территориальный оптимум § 6.2
- Макромир § 8.2
- Междорожный массив земель § 11.4
- Межмагистральный клин § 10.1
- сектор § 10.1
- Межпредметный район § 1.4
- — замкнутый § 1.4
- — полузамкнутый § 1.4
- — проходной § 1.4
- — — ворота § 1.4
- Мезомир § 8.2
- Места давления § 6.2
- Место фокусное § 3.2
- Миграция § 6.2
- безвозвратная § 6.2
- возвратно-периодическая § 6.2
- Микромир § 8.2
- Микрорайонов группировка § 10.2
- Многодольный район § 1.3
- Многоступенчатая зональность § 4.3
- районизация § 1.1
- Мозаичный район вторичный § 5.2
- — первичный § 3.4
- Монолитный ареал § 1.1
- Моноцентризм § 7.5
- Моноцентрическая розетка § 5.1
- транспортная сеть § 11.1
- — — радиальная § 11.1
- — — — кризис § 11.2
- Моноцентрический ареал § 6.1, § 7.1
- — растущий § 7.1
- район § 1.3
- Мощность районообразующего деятеля § 9.3
- Мягкое прикрепление к центру § 9.4
- Надсектор § 10.1
- Натурально-вещественный подход § 8.2
- Натурогенный район § 8.3
- Несамостоятельность границ полная § 2.2
- Несовместимость линий и сетей § 12.4
- — — — физическая § 12.4
- — — — функциональная § 12.4
- Несплошной ареал § 1.1
- Неудоби (неудобные земли) § 11.4
- позиционные § 11.4
- — дистанционные § 11.4
- — конфигурационные § 11.4
- физические § 11.4
- n-мерная граница § 2.1
- (n – 1)-мерная граница § 2.1
- Новшеств генератор § 3.2
- диффузия § 3.2
- ретранслятор § 3.2
- транслятор § 3.2
- Нодальный район § 1.3, § 9.1
- Нормативный закон § 6.1
- Обменный район § 9.2
- Общее значение слова "зона" § 4.3
- — — "район" § 1.1
- Объединение ядер § 10.2
- Объективное управление § 9.4
- Овал на основе розетки § 10.2
- Овальная граница § 10.2
- Ограничение § 2.2, § 10.2
- ядра § 10.2
- — выбор изолинии § 10.2
- — — поверхности § 10.2

- Ограничение ядра, группировка микро-районов § 10.2
- дистальное § 10.2
 - проксимальное § 10.2
 - сглаживание изолинии § 10.2
- Ограниченность районов § 1.1
- Одномерная зона § 4.3
- Однородная геосфера § 4.1
- Однородность зон, парадокс § 5.1
- районов § 1.1
 - функциональная § 6.1
- Однородный район § 1.1, § 1.2
- изоструктурный § 1.2
 - переходный § 1.2
 - пестрый § 1.2
 - простой § 1.2
 - рельефный § 1.2
- Операциональная территориальная единица (ОТЕ) § 10.2
- Оптимум территориальный § 8.2
- глобальный § 8.2
 - локальный § 8.2
- Ориентация ареала § 7.3
- смена § 7.3
 - композитная § 7.3
 - контрапозитная § 7.3
- Ортогонализация сети районов § 10.5
- субрадиалей § 11.1
- Ортогональная дисторсия § 10.5
- Ортогонально-полигонально-радиальная сеть § 11.1
- Ортогонально-радиальная сеть § 11.1
- Ортогональности уровень § 11.1
- Ортогональность сети § 11.1
- Осебная зонно-волновая экспансия § 10.1
- Осевой район § 10.5
- Островной ареал § 7.1
- Ось дисторсии § 10.5
- эксцентриситета § 10.6
- Открытая граница § 7.2
- Относительная величина эксцентриситета § 10.6
- "Отрицание отрицания" § 4.7
- Очаг § 3.2
- Парагенетический район § 1.3
- Парадокс внутренней однородности зон § 5.1
- двойкой размерности границ § 2.1
 - реальности районов § 9.8
- Параллельная специализация § 8.3, § 10.1
- Пассивный эксцентриситет § 10.6
- района § 10.6
 - центра § 10.6
- Первичный мозаичный район § 3.4
- Перемещение центра § 7.3
- Переплетение путей § 12.2
- Перерайонирование § 9.8
- Пересечение зон § 5.2
- ядер § 10.2
- Переход количественных изменений в качественные § 4.7
- Переходный класс § 2.1
- период § 2.1
 - район § 1.2, § 2.1
- Период § 1.1, § 2.1
- переходный § 2.1
 - чистый § 2.1
- Периодизация § 1.1
- Периодизирование § 1.1
- Периодическая изохрона § 7.1
- Периферийная зона § 4.3, § 10.1
- Пестрый район § 1.2
- Площадная иерархия § 8.4
- Площадной условный знак § 1.1
- Поведение § 8.1
- Поверхности выбор § 10.2
- Поглощенная граница § 2.4
- Пограничность § 2.2
- Подрайон § 1.1
- функциональный § 8.4
- Подход к территориальным системам § 8.2
- интегрально-территориальный § 8.2
 - натурально-вещественный § 8.2
- Позиционная редукция § 6.1
- Позиционное давление § 6.2
- свойство § 6.1
- Позиционные неудобия § 11.4
- дистанционные § 11.4
 - конфигурационные § 11.4
- Позиционный принцип § 6.1
- район § 8.3
- Поле § 2.2, § 4.3
- зональное § 4.3
- Полицентрический район § 1.3
- Полная несамостоятельность границ § 2.2
- самостоятельность границ § 2.2
- Полный сектор § 10.1

- Положение пространственное § 6.1
 -- географическое § 6.1
 -- территориальное § 6.1
 -- учет индивидуальный § 6.3
 --- типологический § 6.3
 Полудискретный путь, транспорт § 7.5
 Полужесткое прикрепление к центру § 9.4
 Полузамкнутый район § 1.4
 Поляризация территории § 12.1, § 12.3
 -- компактноареальная § 12.3
 -- монобинарная § 12.3
 -- полибинарная § 12.3
 -- расчлененноареальная § 12.3
 -- сетевая § 12.1
 -- тернарная § 12.3
 Поляризованный ландшафт § 11.4, § 12.5
 -- сетевой § 12.5
 -- универсальный § 12.5
 Полярно-двойственные сети § 12.4
 Полярное расположение узловых и однородных районов § 9.3
 -- центров § 9.2
 Поприще § 1.3
 Пороговая граница § 2.3, § 5.3
 Последовательная специализация § 8.3, § 10.1
 Потенциальное существование районов § 10.6
 Позатпапная специализация § 8.4
 Преграда § 7.2
 Презумпция моноцентризма § 7.5
 Прерывистый рубеж § 1.4
 Прикладная районизация § 2.5
 Прикрепление к центру § 9.4
 --- вероятностное § 9.4
 --- детерминированное § 9.4
 --- жесткое § 9.4
 --- мягкое § 9.4
 --- полужесткое § 9.4
 Приливно-отливная асимметрия § 7.3
 -- деформация § 7.3
 Прилинейная зона § 12.1
 Прилинейный район § 10.5
 Примагистральная ложбина § 10.1
 Примагистральный вал § 10.1
 -- сектор § 10.1
 Принцип позиционный § 6.1
 Природно-антропогенный ландшафт § 1.1
 Природный ландшафт § 1.1
 Причинная классификация § 2.5
 -- районизация § 2.5
 Проектирование динамическое § 4.6
 Проксимальное ограничение § 10.2
 Простая граница § 2.4
 Простой однородный район § 1.2
 Пространственная граница § 2.1
 -- дифференциация § 3.1, § 8.3
 -- рельефная интерпретация § 3.4
 -- интеграция § 3.1
 -- эволюция § 3.1
 Пространственно-временная структура § 3.1
 Пространственно-временные районно-образующие константы § 9.8
 Пространственное положение § 6.1
 -- географическое § 6.1
 -- территориальное § 6.1
 -- учет индивидуальный § 6.3
 --- типологический § 6.3
 Пространственный комплекс граничный § 2.2
 Пространство географическое § 1.1
 -- линейно-сетевое § 12.1
 -- квазиплективное § 12.2
 Проходной район § 1.4
 -- ворота § 1.4
 Процесс зонно-волновой § 4.6
 -- разрушительный § 3.1
 -- созидательный § 3.1
 Псевдокольцевой путь § 11.1
 Псевдосектор узлового района § 10.1
 Пульсация радиальная § 4.6
 -- территориальных структур § 4.6
 Пункт транзитный § 9.2
 Путей дискретизация § 7.5, § 9.3
 -- дифференциация § 7.4
 -- переплетение § 12.2
 -- радиализация § 11.1
 -- субрадиализация § 11.1
 -- фасцикуляция § 11.4
 Путь дискретный § 7.5
 -- континуальный § 7.5
 -- полудискретный § 7.5
 -- псевдокольцевой § 11.1
 -- районирования идиогенный § 1.1
 -- типогенный § 1.1
 Равномерное размещение § 3.3
 Радиалей схождения зона § 11.4
 Радиализация путей § 11.1
 Радиаль базисная § 11.2
 Радиальная волна § 4.6
 -- пульсация § 4.6
 -- сеть § 11.1

- Радиально-концентрическая сеть § 11.1
 Радиальный эксцентриситет § 10.6
 -- отрицательный § 10.6
 -- положительный § 10.6
 Радиус узлового района § 10.6
 Развития импульс § 3.2
 Разграничение § 2.2, § 9.5
 -- дискретное § 9.5
 -- континуальное § 9.5
 Размежевание районов § 9.4
 -- в натуре § 9.4
 -- в отражении § 9.4
 Размерность границ двоякая § 2.1
 --- парадокс § 2.1
 Размещение равномерное § 3.3
 Разорванный ареал § 1.1
 Разрастание зональной системы § 4.6
 --- волновое § 4.6
 --- корпускулярное § 4.6
 Разрушительный процесс § 3.1
 Район § 1.1
 -- боковой § 10.5
 -- веерный § 10.6
 -- базис § 10.6
 -- стебель § 10.6
 -- взаимосвязный § 1.3
 -- внутрирубежный § 1.4
 -- ворота § 1.4
 -- гибридный § 5.2
 -- глубинный § 10.5
 -- двудольный § 1.3
 -- значение слова общее § 1.1
 -- таксономическое § 1.1
 -- зонально-мозаичный § 5.1
 -- коммуникационный § 1.3
 -- взаимосвязный § 1.3
 -- двудольный § 1.3
 -- многодольный § 1.3
 -- моноцентрический § 1.3
 -- полицентрический § 1.3
 -- трехдольный § 1.3
 -- фокальный § 1.3, § 9.1
 --- нодальный § 1.3, § 9.1
 --- узловой § 1.3, § 9.1
 -- циклический § 1.3
 -- коннекционный § 1.1, § 1.3
 -- коммуникационный § 1.3
 -- взаимосвязный § 1.3
 -- двудольный § 1.3
 -- многодольный § 1.3
 -- моноцентрический § 1.3
 Район коннекционный коммуникационный
 полицентрический § 1.3
 --- трехдольный § 1.3
 --- фокальный § 1.3
 --- нодальный § 1.3, § 9.1
 --- узловой § 1.3, § 9.1
 --- циклический § 1.3
 -- поприще § 1.3
 -- конфигурационный § 1.4
 -- внутрирубежный § 1.4
 -- координатносеточный § 1.4
 -- межпредметный § 1.4
 --- замкнутый § 1.4
 --- полузамкнутый § 1.4
 --- проходной § 1.4
 --- ворота § 1.4
 -- мозаичный вторичный § 5.2
 -- первичный § 3.4
 -- многодольный § 1.3
 -- моноцентрический § 1.3
 -- нодальный § 1.3, § 9.1
 -- однородный § 1.2
 -- изоструктурный § 1.2
 -- переходный § 1.2, § 2.1
 -- пестрый § 1.2
 -- простой § 1.2
 -- рельефный § 1.2
 -- сложно-однородный § 1.2
 -- осевой § 10.5
 -- парагенетический § 1.3
 -- переходный § 2.1
 -- полицентрический § 1.3
 -- поприще § 1.3
 -- прилинейный § 10.5
 -- "созвездие" § 1.4
 -- стержень § 10.5
 -- существующий потенциально § 10.6
 -- транспортный § 9.2
 -- узловой § 1.3, § 8.2, § 9.1, § 9.2
 -- веерный § 10.6
 --- базис § 10.6
 --- стебель § 10.6
 -- обменный § 9.2
 -- периферийная зона § 10.1
 -- псевдосекторы § 10.1
 -- радиус § 10.6
 -- распределяющий § 9.2
 -- секторизация § 10.4
 -- секторы § 10.1
 -- собирающий § 9.2
 -- центр § 10.6
 -- эпицентр § 10.6

- Район узловой, ядро § 10.1
 - фасетный § 1.2
 - фокальный § 1.3, § 9.1
 - – нодальный § 9.1
 - – узловой § 1.3, § 9.1
 - функциональный § 8.3
 - – натурогенный § 8.3
 - – позиционный § 8.3
 - циклический § 1.3, § 8.2
 - чистый § 2.1
- Районизация § 1.1
 - административная § 9.4
 - ассоциативная § 2.5
 - – причинная § 2.5
 - – следственная § 2.5
 - базисная § 2.5
 - индивидуальная § 1.1
 - лимогенная § 2.2
 - многоступенчатая § 1.1
 - прикладная § 2.5
 - секторно-кольцевая § 10.1
 - субстантивная § 2.5
 - типологическая § 1.1
 - узловая § 9.1, § 10.1
 - – специальная § 9.1
 - – универсальная § 9.1
 - фактическая (де-факто) § 9.4
 - экономическая § 9.4
 - юридическая (де-юре) § 9.4
- Районирование § 1.1
 - путь идиогенный § 1.1
 - – типогенный § 1.1
 - функциональное § 9.7
- Районов иерархия § 8.4
 - индивидуализация § 1.1
 - конгруэнция § 9.6
 - ограниченность § 1.1
 - однородность § 1.1
 - – функциональная § 6.1
 - размежевание § 9.4
 - – в природе § 9.4
 - – в отражении § 9.4
 - связность § 1.1
 - существование потенциальное § 10.6
 - умножение § 5.1
 - универсализация § 9.6
 - эдификация § 9.6
- Районообразующие пространственно-временные константы § 9.8
- Районообразующий деятель § 9.1
 - – мощность § 9.3
 - рубеж § 1.4
- Районообразующий рубеж прерывистый § 1.4
 - – сплошной § 1.4
- Расположение центров узловых и однородных районов § 9.2
 - – – – полярное § 9.2
 - – – – совмещенное § 9.2
 - – – – соседское § 9.2
- Распределяющий район § 9.2
- Растрескивание § 3.4
- Растущий моноцентрический ареал § 7.1
- Расхождение между районизациями де-факто и де-юре § 9.4
 - – – – во времени § 9.4
 - – – – в пространстве § 9.4
 - – – – на таксономической лестнице § 9.4
- Реальность районов § 9.8
 - – парадокс § 9.8
- Редукция позиционная § 6.1
- Рельеф § 2.2
- Рельефная интерпретация пространственной дифференциации § 3.4
- Рельефный район § 1.2
- Рерайонирование § 9.8
- Ретранслятор новшеств § 3.2
- Решетка (остов) транспортной сети § 11.3
- Ритм дороги § 9.3
- Розетка изолинейная § 10.2
 - – изохронная § 7.4
 - – изохронная § 7.4
 - – моноцентрическая § 5.1
 - – урбоцентрическая § 7.4, § 10.1
- Розетки концентрические § 10.1
- Розеточная граница § 10.2
- Рост § 3.2
- Рубеж районообразующий § 1.4
 - – прерывистый § 1.4
 - – сплошной § 1.4
- Ряд экологический § 4.5
- Самостоятельность границ полная § 2.2
 - – частичная § 2.2
- Сателлитный субареал § 10.4
 - центр § 10.4
- Свастично-радиальная сеть § 11.2
- Сверхэксцентриситет § 10.6
- Свойство позиционное § 6.1
 - физическое § 6.1
 - функциональное § 6.1
- Связность районов § 1.1
- Сглаживание изолиний § 10.2

- Сектор § 5.1
 – узлового района § 10.1
 – – – внеядерный § 10.1
 – – – межмагистральный § 10.1
 – – – полный § 10.1
 – – – примагистральный § 10.1
 – – – функциональный § 10.1
 Секторизация узлового района § 10.4
 Секторно-кольцевая районизация § 10.1
 – структура § 10.1
 Секторность § 5.1
 Сетевая поляризация § 12.1
 Сетей и линий антагонизм § 12.4
 – – – несовместимость § 12.4
 – – – совместимость § 12.4
 Сети полярно-двойственные § 12.4
 Сеть районов, ортогонализация § 10.5
 – ортогональная § 11.1
 – ортогональность § 11.1
 – централизация § 10.4
 – центричность § 10.4
 – транспортная § 11.1, § 11.3
 – дендрит (периферийная зона) § 11.3
 – моноцентрическая § 11.1
 – – – ортогонально-полигонально-радиальная § 11.1
 – – – ортогонально-радиальная § 11.1
 – – – радиальная § 11.1
 – – – кризис § 11.2
 – – – радиально-концентрическая § 11.1
 – – – свастично-радиальная § 11.1
 – – – субрадиальная § 11.1
 – – – субрадиально-решетчатая § 11.1
 – – – хордово-радиальная § 11.1
 – решетка (остов) § 11.3
 Сила эксцентриситета § 10.6
 Сильный эксцентриситет § 10.6
 Система § 8.1
 – взаимодейственная § 8.1
 – зональная § 4.2
 – – разрастание волновое § 4.6
 – – корпускулярное § 4.6
 – территориальная § 8.2
 – транзитная § 8.2
 – узловая § 8.2
 – циклическая § 8.2
 Слабый эксцентриситет § 10.6
 Следственная классификация § 2.5
 – районизация § 2.5
 Слова "зона" значение общее § 4.3
 – – – таксономическое § 4.3
 – "район" значение общее § 1.1
- Слова "район" значение таксономическое § 1.1
 Сложение зон § 5.2
 Сложная граница § 2.4
 Сложно-однородный район § 1.2
 Слои-генератор высотной зоны § 4.5
 Смена ориентации ареала § 7.3
 – – – композитная § 7.3
 – – – контрапозитная § 7.3
 – типа границы в натуре § 2.3
 – – – в отражении § 2.3
 – функций волновая § 4.6
 Собирающий район § 9.2
 Совместимость линий и сетей § 12.4
 – – – – физическая § 12.4
 – – – – функциональная § 12.4
 Совмещенная граница § 2.4
 Совмещенное расположение центров § 9.2
 "Созвездие" (район) § 1.4
 Созидательный процесс § 3.1
 Соосные (коаксиальные) зоны § 10.1
 Соответствие функциональное § 6.1
 Соседское расположение центров § 9.2
 Составная граница § 2.4
 Спектр зон § 5.1
 – зональный § 5.2
 – региональный § 5.2
 Специализация § 8.3
 – главная § 8.4
 – дополняющая § 8.4
 – параллельная § 8.3
 – последовательная (позтапная) § 8.3
 – функциональных концентрических зон § 10.1
 – – – – параллельная § 10.1
 – – – – последовательная § 10.1
 Специальная районизация § 9.1
 Сплошной ареал § 1.1
 – рубеж § 1.4
 Среда § 6.1, § 7.2
 – гетерогенная § 6.1
 – гомогенная § 6.1
 – транспортная § 7.2
 – – анизотропная § 7.2
 – – изотропная § 7.2
 Стебель веерного района § 10.6
 Стержень района § 10.5
 Стратификация § 3.1, § 4.1
 – гравитационная § 4.1
 – функциональная § 4.1
 – экологическая § 4.1
 Структура зонно-волновая § 4.6

- Структура пространственно-временная § 3.1
- территориальная квазифлективная § 12.2
 - – пульсация § 4.6
 - – секторно-кольцевая § 10.1
- Ступенчатость § 5.3
- Стыковка субрадиалей § 11.1
- Субареал § 1.1, § 7.5
- внешний § 7.2
 - главный § 7.5
 - спутниковый § 7.5
- Субрадиалей ортогонализация § 11.1
- стыковка § 11.1
- Субрадиализация путей § 11.1
- Субрадиальная сеть § 11.1
- Субрадиально-решетчатая сеть § 11.2
- Субстантивная граница § 2.5
- классификация § 2.5
 - районизация § 2.5
- Субурбанизация § 3.2
- Субъективное управление § 9.4
- Суперхорда внеядерная § 11.4
- Суперцентр § 10.6
- Существование районов потенциальное § 10.6
- Схождения радиалей зона § 11.4
- Таксономическое значение слова "зона" § 4.3
- – – "район" § 1.1
- Тернарная поляризация § 12.3
- Территориальная граница § 1.2
- иерархия § 8.4
 - поляризация § 12.3
 - – компактноареальная § 12.3
 - – монобинарная § 12.3
 - – полибинарная § 12.3
 - – расчлененноареальная § 12.3
 - – тернарная § 12.3
 - – система § 8.2
 - – квазифлективная § 12.2
 - – пульсация § 4.6
 - – секторно-кольцевая § 10.1
- Территориальное положение § 6.1
- Территориальный ареал § 0
- конвейер § 8.3
 - – зонирование § 8.3
 - – – параллельное § 8.3
 - – – последовательное § 8.3
 - оптимум § 6.2
 - – глобальный § 6.2
- Территориальный оптимум локальный § 6.2
- фон § 12.2
- Территориальные ареалы, формирование § 1.1
- Территория § 1.1, § 1.2
- изотропная § 11.1
 - поляризация § 12.1
 - фоновая § 12.2
- Типогенный путь районирования § 1.1
- Типологическая районизация § 1.1
- Типологический учет пространственного положения § 6.3
- Типология гл. 1 (заключение)
- Точечная иерархия § 8.4
- Точечный условный знак § 1.1
- Точка § 1.1
- Транзитная система § 9.2
- Транзитный пункт § 9.2
- Транслятор новшеств § 3.2
- Транспорт дискретный § 7.5
- континуальный § 7.5
 - полудискретный § 7.5
- Транспорта и путей дискретизация § 7.5, § 9.3
- Транспортная сеть, дендрит (периферийная зона) § 11.3
- – моноцентрическая § 11.1
 - – радиальная § 11.1
 - – – кризис § 11.2
 - среда анизотропная § 7.2
 - – изотропная § 7.2
- Транспортные узлы гетерогенные § 12.5
- – гомогенные § 12.5
- Транспортный район § 9.2
- Трансформация § 7.1
- в природе § 7.1
 - в отражении § 7.1
- Трехдольный район § 1.3
- Трехмерная зона § 4.3
- Трехмерный ареал § 1.1
- Угол эксцентриситета § 10.6
- Узловая районизация § 9.1, § 10.1
- система § 8.2
- Узловой район § 1.3, § 8.2, § 9.1, § 9.2
- – секторизация § 10.4
- Узлы транспортные гетерогенные § 12.5
- – гомогенные § 12.5
- Указание границ § 9.4
- – в природе § 9.4
 - – в отражении § 9.4

- Умеренный эксцентриситет § 10.6
 Умножение районов § 5.1
 Универсализация районов § 9.6
 Универсальная районизация § 9.1
 Универсальный поляризованный культурный ландшафт § 12.5
 — — — — сетевой § 12.5
 Управление объективное § 9.4
 — субъективное § 9.4
 Урбанизация § 3.2
 Урбоцентрическая розетка § 7.4
 Уровень ортогональности § 11.1
 Условные знаки линейные § 1.1
 — — площадные § 1.1
 — — точечные § 1.1
 Устойчивость динамическая § 8.1, § 9.8
 — районов § 9.8
 — — парадокс § 9.8
 Учет пространственного положения индивидуальный § 6.3
 — — — типологический § 6.3
- Фактическая районизация (де-факто) § 9.4
 Фактический центр § 10.6
 Фасета зонно-секторная § 10.1
 Фасетный район § 1.2
 Фасцикуляция путей § 11.4
 Феномен Бе-Ни § 10.5
 Физическая совместимость линий и сетей § 12.4
 Физические неудобия § 11.4
 Физическое свойство § 6.1
 Фланговая граница § 7.2
 Фокальный район § 1.3, § 9.1
 Фокус § 3.2
 Фокусное место § 3.2
 Фон качественный § 1.1
 — территориальный § 12.2
 Фоновая территория § 12.2
 Формирование территориальных ареалов § 1.1
 Фрагментарный ареал § 1.1
 Фронтальная граница § 7.2
 Функциональная зона § 4.8
 — однородность § 6.1
 — совместимость линий и сетей § 12.4
 — стратификация § 4.1
 — часть § 8.3
 Функциональное районирование § 9.7
 — свойство § 6.1
 — соответствие § 6.1
 Функциональный подрайон § 8.4
- Функциональный район § 8.3
 — сектор узлового района § 10.1
 Функциональных ареалов главные типы § 9.7
 Функция границы § 2.2
 — — барьерная § 2.2
 — — контактная § 2.2
- Хордово-радиальная сеть § 11.1
 Хорион § 4.3, § 9.1
- Центр § 7.3, § 10.6
 — геометрический § 10.6
 — дисторсии § 10.4
 — перемещение § 7.3
 — прикрепление к нему вероятностное § 9.4
 — — — — детерминированное § 9.4
 — — — — жесткое § 9.4
 — — — — мягкое § 9.4
 — — — — полужесткое § 9.4
 — спутниковый § 10.4
 — фактический § 10.6
- Централизация коммуникаций § 9.6
 — сети районов § 10.4
 Центральная ядерная зона § 4.3
 Центральная зона эксцентриситета § 10.6
 Центрическая дисторсия § 10.4
 Центричность сети административных районов § 10.4
 Центроизохрона § 7.1
 Цикл § 8.2
 — У. Дейвиса в эволюции транспортных сетей § 11.3
- Циклическая система § 8.2
 Циклический район § 1.3, § 8.2
- Частичная самостоятельность границ § 2.2
 Часть функциональная § 8.3
 Чистый класс § 2.1
 — период § 2.1
 — район § 2.1
- Эволюция пространственная § 3.1
 — транспортных сетей § 11.3
 Эдификация районов § 9.6
 Экологическая стратификация § 4.1
 Экологический ряд § 4.5
 Экономическая районизация § 9.4
 Экспансия зонно-волновая § 4.6
 Экстенсивно-вещественная зона § 4.6

- Экстенсивно-информационная зона § 4.6
 Экстремальная граница § 2.3, § 5.3
 Эксцентриситет § 7.5, § 10.6
 – азимут § 10.6
 – активный § 10.6
 – – района § 10.6
 – – центра § 10.6
 – базис § 10.6
 – боковой левый § 10.6
 – – правый § 10.6
 – величина абсолютная § 10.6
 – – относительная § 10.6
 – дизруптивный § 10.6
 – индуктивный § 10.6
 – ось § 10.6
 – пассивный § 10.6
 – – района § 10.6
 – – центра § 10.6
 – радиальный отрицательный § 10.6
 – – положительный § 10.6
 – района активный § 10.6
- Эксцентриситет района пассивный § 10.6
 – сила § 10.6
 – сильный § 10.6
 – слабый § 10.6
 – умеренный § 10.6
 – центра активный § 10.6
 – пассивный § 10.6
 – центральный угол § 10.6
 Эксцентричное излучение § 10.6
 Элементарная граница § 2.4
 Эпицентр района § 10.6
- Юридическая районизация (де-юре) § 9.4
- Ядер объединение § 10.2
 – пересечение § 10.2
 Ядерная зона § 4.3
 Ядро узлового района § 10.1
 – – – ограничение § 10.2
- In effigie – операция, процесс § 5.2
 In natura – процесс § 5.2

В этом указателе 1186 терминов, считая синонимы

ПЕРЕЧЕНЬ РИСУНКОВ

1. Трехмерные природные районы § 1.1
2. Ареалы: сплошной и фрагментарные § 1.1
3. Основные типы географических районов § 1.1
4. Внутрирубежные и межпредметные районы § 1.4
5. Экстремальные и пороговые границы § 2.3
6. Конфигурационные границы § 2.3
7. Субстантивные и ассоциативные границы § 2.5
8. Основные процессы пространственной дифференциации § 3.4
9. Размерность и форма некоторых зон § 4.3
10. Пульсация территориальных структур § 4.6
11. Формы районов и границ как индикаторы районообразующих процессов § 5.3
12. Стандартизованное размещение объектов в зонах § 6.3
13. Деформация растущих внутриизохронных моноцентрических ареалов § 7.2
14. Оптимальный угол между радиалью и субрадиалью § 7.4
15. Изохронный псевдолист § 7.4
16. Районообразующие циклы и циклический район § 8.2
17. Специализация функциональных районов § 8.3
18. Иерархии сетей и районов § 8.4
19. Районообразующие потоки и узловы районы § 9.2
20. Полярное расположение узловых и однородных районов § 9.3
21. Раздосылки возникновения и ускоренного развития центров узловых районов § 9.3
22. Разграничение узловых районов § 9.5
23. Возникновение узлового района из-за значительного неравенства площадей взаимодействующих территорий § 10.1
24. Части узловых районов § 10.1
25. Секторы и псевдосекторы в узловом районе § 10.1
26. Специализация функциональных зон собирающего узлового района § 10.1
27. Пороговое ограничение моноцентрического ареала § 10.2
28. Формы урбоцентрических розеток, узловых районов и их транспортных каркасов § 10.3
29. Центрическая дисторсия узловых районов § 10.4
30. Перестройка треугольной транспортной сети в радиально-субрадиальную § 10.4
31. Ортогональная дисторсия узловых районов § 10.5
32. Понятия, описывающие эксцентриситет узлового района § 10.6
33. Некоторые причины эксцентриситета административных узловых районов § 10.6
34. Эксцентриситет административных областей Центральной России § 10.6
35. Эксцентричное излучение § 10.6
36. Веерный узловой район § 10.6
37. Эволюция моноцентрических транспортных сетей § 11.1
38. Магистральный транспорт и местные дороги § 11.2
39. Циклы эволюции моноцентрических транспортных сетей § 11.3
40. Фасцикуляция (собрание в пучки) радиальных дорог для экологической мелиорации § 11.4
41. Концентрические и прилинейные зоны в моноцентрическом ареале § 12.2
42. Квазипереплетение линейно-сетевых пространств § 12.2
43. Бинарная поляризация территории § 12.3
44. Тернарная поляризация территории § 12.3
45. Территория, поляризованная двумя сетями коммуникаций § 12.5
46. Построение диагональной сети коммуникаций § 12.5
47. Экологическая поляризация ландшафта § 12.5
48. Универсальный сетевой поляризованный культурный ландшафт § 12.5

LIST OF FIGURES

1. Three-dimensional natural regions § 1.1
2. Areas: continuous and fragmentary § 1.1
3. Principal types of geographical regions § 1.1
4. *Intraboundary and interobject regions* § 1.4
5. Extremal and threshold boundaries § 2.3
6. Configurational boundaries § 2.3
7. Substantive and associative boundaries § 2.5
8. Main processes of spatial differentiation § 3.4
9. *Dimensionality and forms of some zones* § 4.3
10. Pulsation of territorial structures § 4.6
11. Form of regions and boundaries as indicators of region-formation processes § 5.3
12. Standard disposition of objects inside zones § 6.3
13. Deformation of growing intra-isochronic monocentric areas § 7.2
14. Optimal angle between radial and sub-radial ways § 7.4
15. The isochronic pseudo-leaf § 7.4
16. Region-forming cycles and cyclic region § 8.2
17. Specialization of functional regions § 8.3
18. Hierarchies of networks and regions § 8.4
19. Region-forming flows and nodal regions § 9.2
20. Opposition of nodal and homogeneous regions § 9.3
21. Preconditions of genesis and accelerated evolution of centers of nodal regions § 9.3
22. Delimitation of nodal regions § 9.5
23. Nodal region as a result of essential inequality of interacting areas § 10.1
24. The parts of nodal regions § 10.1
25. Sectors and pseudo-sectors in nodal region § 10.1
26. Specialization of functional zones in a collecting nodal region § 10.1
27. Threshold distinction of a monocentric area § 10.2
28. The forms of urbocentric rosettes, nodal regions and their transport frameworks § 10.3
29. Centric distortion of nodal regions § 10.4
30. Transformation of triangular transport network into radial-subradial one § 10.4
31. Orthogonal distortion of nodal regions § 10.5
32. Conceptual description of a nodal region's eccentricity § 10.6
33. Some reasons for eccentricity of administrative nodal regions § 10.6
34. Eccentricity of Central-Russian Oblasts § 10.6
35. Eccentric irradiation § 10.6
36. A fan-shaped nodal region § 10.6
37. Evolution of monocentric transport networks § 11.1
38. Main and local transportation lines § 11.2
39. Evolutionary cycles of monocentric transport networks § 11.3
40. Ecological fasciculation of radial ways § 11.4
41. Concentric and lineside zones in a monocentric area § 12.2
42. Quasi-interlacing of linear-network spaces § 12.2
43. Binary polarization of territory § 12.3
44. Ternary polarization of territory § 12.3
45. Territory polarized by two networks of communications § 12.5
46. Construction of diagonal communication network § 12.5
47. Ecological polarization of landscape § 12.5
48. Universal network polarized cultural landscape § 12.5

ПОЛНАЯ БИБЛИОГРАФИЯ ОПУБЛИКОВАННЫХ СОЧИНЕНИЙ Б. Б. РОДОМАНА

Нестандартные сокращения и обозначения: БюлВНИЛТЭнауч – науч. пробл. туризма и отдыха, бюл. науч.-тех. инф-ции, Сходня, ВНИЛТЭ (Всес. науч.-иссл. лаборатория туризма и экскурсий), №; БюлВНИЛТЭтехн – Прогрессивные технологич. процессы и методы обслуживания в туризме и экскурсиях, бюл. науч.-тех. инф-ции, Сходня, ВНИЛТЭ, №; ВГ – Вопр. географии, сб., М.: Географгиз (до 1964), Мысль (с 1964); ВМУГ – Вестник Моск. ун-та, география, №; Г – География (прил. к газ. “Первое сентября”); ГШ – География в школе, №; Е – Ещё, независ. эротич. газ., Рига, №; ЗиЛ – Земля и люди, геогр. календарь (ежегодник), М.: Географгиз (до 1964), Мысль (с 1964); ЗС – Знание – сила, №; ИАНГ – Изв. АН СССР, сер. геогр., №; ИВГО – Изв. Всес. геогр. об-ва, №; ИР – Изобретатель и рационализатор, №; МФГО – Моск. филиал Геогр. об-ва; НТОП – науч. тр. по охр. природы, вып.; РОУ – Росс. откр. ун-т; УЗТУ – Уч. зап. Тартуского ун-та, вып.; EL – Eesti loodus (Природа Эстонии), №; SG – Soviet Geography: Review and Translation, N.Y. (U.S.A); л. – авторского листа; пс. – под псевдонимом; соав(2) – цифра показывает место соавтора в перечне авторов; т. – тираж. Объем соч. указан с точностью до 0,1 л.; объем менее 0,05 л. не указан.

1956 – 1961

Способы индивидуального и типологического районирования и их изображение на карте // Физико-географическое районирование. – ВГ 39, 1956, с. 28 – 29; 3,1 л., т. 2000

Поездка по Финляндии. Впечатления туриста // ЗиЛ 1958. – 1957, с. 87 – 89; 0,3 л., т. 50 000

Человек идет по городу... // Моск. правда. 2.XII.58, с. 3; 0,1 л., соав(2) И. Любимов

О понятиях “материк”, “континент” и “часть света” // ИВГО 2, 1959, с. 159 – 160; 0,2 л., т. 2500

О картах элементарных, синтетических и комплексных // ИАНГ 4, 1959, с. 119 – 125; 0,7 л., т. 2150

Как произошли эти названия [о геогр. назв. Америки] с. 23, 29; [Австралии и Океании] 117 – 119; [Африки] 204 – 205 // ЗиЛ 1960. – 1959; 0,3 л., т. 45 000, соав(2) А. Столяров

Некоторые общие черты географических наук и задачи единой географии // Филос. вопр. естествозн., т. 3. Геол.-геогр. науки. – М.: Изд. МГУ, 1960, с. 299 – 327; 1,8 л., т. 3000

Советской Прибалтике 20 лет // Клубный календарь, 1960, вып. 2. – М.: Сов. Россия, 1960, с. 12 – 13; 0,3 л., т. 35 000, без подписи

Строительство новых городов-спутников вокруг Москвы и охрана природы // Города-спутники. – М.: Географгиз, 1961, с. 169 – 172; 0,2 л., т. 6000

1964

Куда поехать осенью? (Советы географа) // Вокруг света 9, с. 60 – 61; 0,1 л., т. 300 000

Куда поехать // Труд, 12.IX, с. 3; 0,1 л.

Куда поехать зимой? с. 28 – 29; ... весной? 104 – 105; ... летом? 150 – 151; ... осенью? 228 – 229 // Зил 1965; 0,8 л., т. 62 000

1965

Логические и картографические формы районирования и задачи их изучения // ИАНГ 4, с. 113 – 126; 1,3 л., т. 1735

Logical and Cartographic Forms of Regionalization and Their Study Objectives // SG November, p. 3 – 20

Географ проектирует лесные полосы [о Д. Л. Арманде] // Зил 1966, с. 26 – 27; 0,2 л., т. 88 000, пс.

1966

Районирование как средство географической характеристики, его логические формы и изображение на карте. – Автореф. дисс. канд. геогр. н. – М.: МГУ. – 18 с.; 1,0 л., т. 200

Снег и солнце // Ветер странствий, в. 1. – М.: ФиС, с. 12 – 13; 0,1 л.

Плеса Топозера // Сов. спорт, 14.IX, с. 8; 0,1 л., соав(2) И. Любимов

1967

Организованная антропосфера // Природа 3, с. 25 – 35, 0,9 л.; т. 45 000

Математические аспекты формализации порайонных географических характеристик // ВМУГ 2, с. 28 – 44; 1,4 л., т. 2040

В чем основа природопользования [Выступл. в дискус. за кругл. столом "Недели"]. Репортаж вел В. Ковалев // Неделя 36, 27.VIII – 2. IX, с. 11

Mathematical Aspects of the Formalization of Regional Geographic Characteristics // SG November, p. 687 – 708

Организованная антропосфера // Зил 1968, с. 294 – 296; 0,4 л., т. 50 000

О прокате лодок // Турист 12, с. 23, 0,1 л.; т. 180 000

1968

В путь за экзотикой // Неделя 12, 17.III, с. 4 – 5; 0,1 л.

Антропосфера и комплексная география // Природа и общество. – М.: Наука, с. 101 – 112; 0,8 л., т. 8800

Зональность и географические зоны // ВМУГ 5, с. 33 – 40; 0,6 л.

Mat. Aspects... // Economic Regionalization and Numerical Methods. – Geographia Polonica. 15. – Warsaw, p. 37 – 57

The Organized Anthroposphere // SG November, p. 784 – 796

1969

Деятельность людей и социально-географические районы // ВМУГ 2, с. 8 – 17; 0,9 л.

Mat. Aspects... // Regional Planning: Concepts, Techniques, Policies and Case Studies. – Mysore (India): Prasaranga University of Mysore, p. 29 – 52

Рекреационные ресурсы и конструктивное районирование отдыха // Географические проблемы отдыха и туризма (тезисы докладов к рабочему совещанию). – М.: ИГАН; 0,1 л.

Zonality and Geographical Zones. // SG December, p. 575 – 582

Захотят ли наши правнуки путешествовать по Земле // Зил 1970, с. 73 – 75; 0,3 л.

Зеркало географии [о метагеографии] // Там же, с. 221 – 223; 0,3 л., т. 70 000

1970

Human Activity and Social-Geographic Regions // SG March, p. 155 – 165

The Organized Anthroposphere // Ekistics 175, June (Athens, Greece), p. 438 – 443; 0,8 л.

Aspekty matematyczne... // Metody ilosciowe w radzieckiej geografii ekonomicznej. – Warszawa: Inst. Geogr. PAN

[То же на англ. яз. опубликовано в Канзас-Сити, США]

О применении методов теоретической географии в негеографических задачах // ВМУГ 4, с. 90 – 91; 0,2 л., т. 2070

Основные процессы пространственной дифференциации // ВМУГ 5, с. 22 – 23; 0,8 л., т. 2090

1971

Некоторые пути сохранения биосферы при урбанизации // ВМУГ 3, с. 92 – 94; 0,3 л., т. 2030

Территориальная организация общественного обслуживания населения в городах. – Территориальные системы производительных сил [ТСПС], гл. XI. – М.: Мысль, с. 273 – 311; 2,3 л., т. 2500

Географические проблемы отдыха и туризма. ТСПС, гл. XII, с. 311 – 342; 1,8 л.

Узловые районы // Теоретическая география. – ВГ 88. – М.: Мысль, с. 97 – 118; 1,4 л., т. 6000

Рекреационные ресурсы и конструктивное районирование отдыха // Географические проблемы отдыха и туризма. – М.: ИГАН и НТС по туризму ЦСТЭ ВЦСПС; 0,8 л.

Предисловие // Применение количественных методов в географии. Сб. науч. тр. – М.: ГФ МГУ, с. 3 – 4; 0,1 л., т. 300, без подписи

1972

Основные типы географических районов // ВМУГ 1, с. 68 – 74; 0,6 л., т. 1950

Город, природа, туризм в Подмосковье (прогнозы и предложения) // ВМУГ 3, с. 87 – 90; 0,3 л., т. 1994

Территориальные системы // ИАНГ 4, с. 114 – 118; 0,4 л., т. 1590

Второе Всесоюзное совещание "Математич. методы в географии" (хроника) // ВМУГ 4; 0,1 л., соав(1) В. В. Курнышев, (3) Ю. Г. Симонов

Principal Types of Geographical Regions // SG September

1973

Территориальная организация общественного обслуживания. – Методы изучения народнохозяйственных территориальных комплексов экономических районов, гл. V. – М.: Изд. МГУ, с. 69 – 74; 0,3 л., т. 500

Географические проблемы отдыха и туризма. – В той же брошюре, гл. VI, с. 75 – 79; 0,2 л.

Territorial Systems // SG February, p. 100 – 105

Пространственная дифференциация и районирование. – Автореф. дисс. д-ра геогр. н. – М.: МГУ. – 43 с.; 2,4 л., т. 300

Деформация растущих моноцентрических ареалов // Теоретическая география. Мат-лы симпозиума по теоретич. проблемам географии 2 – 4.Х. – Рига: ЛГУ, с. 87 – 90; 0,2 л., т. 600

Предложения о планировке Подмосковья в связи с задачами рекреации и охраны природы // География Москвы и Подмосковья. – М.: МФГО, с. 136 – 145; 0,6 л.; т. 500

1974

География и охрана исторических памятников // Зил, с. 71 – 78; 0,3 л., т. 100 000

Организация путешествий – это искусство! // Зил, с. 311 – 313; 0,1 л., т. 100 000

Поляризация ландшафта как средство сохранения биосферы и рекреационных ресурсов // Ресурсы, среда, расселение. – М.: Наука, с. 150 – 162; 1,0 л., т. 1300

1975

Антропогенная поляризация современного ландшафта // Мат-лы 2-й Региональной конф. "Антропогенные ландшафты ЦЧО и прилегающих территорий". – Воронеж: Изд-во Вор. ун-та, с. 14 – 16; 0,2 л., т. 1000

Первая школа-симпозиум по экономическим проблемам природопользования // ВМУГ; 0,1 л., соавтор В. П. Чижова

Поляризованная биосфера // Зил, с. 285 – 289; 0,3 л., т. 100 000

1976

Некоторые направления развития теоретической географии в СССР // Перспективы географии. – ВГ 100, с. 51 – 61; 0,7 л., т. 5000, соав(1) В. М. Гохман

Линейно-сетевой принцип выделения земель для рекреации // Рекреационная география. – М.: МФГО, с. 62 – 65; 0,3 л., т. 500

Деформация растущих моноцентрических ареалов // Теоретические проблемы географии. Мат-лы симпозиума по теоретич. проблемам географии 2 – 4.X.73. – Рига: ЛГУ, с. 78 – 89; 0,6 л., т. 500

Туризм и охрана природы // Зил, с. 309 – 311; 0,2 л., т. 90 000, пс.

1977

Географические картоиды // Теория и методика экономико-геогр. иссл-ний. – М.: МФГО, с. 15 – 34; 1,1 л., т. 500

Важные понятия и принципы теоретической географии и их значение для широкопрофильных географических наук // III Всесоюз. симпозиум по теоретич. вопр. географии, тез. докл. (Одесса, 4 – 7.X.77). – Киев: Наукова думка, с. 115 – 117; 0,2 л., т. 450

Поляризованная биосфера. Принцип размещения человеческих поселений с минимальным ущербом для окружающей природы // Городская среда и пути ее оптимизации. – М.: ИГАН СССР, с. 193 – 205; 0,9 л., т. 200

Die räumliche Differenzierung der Biogeosphäre unter dem Gesichtspunkt der Theoretischen Geographie // Geogr. Berichte 84, H.3 (Gotha – Leipzig), s. 198 – 208; 1,3 л.

1978

Поддержание заданного режима работы территориальных рекреационных систем путем регулирования транспортной доступности // Пробл. терр. орг-ции туризма и отдыха (Тез. III Всес. сов. по геогр. пробл. орг-ции туризма и отдыха). – Ставрополь, с. 60 – 62; 0,2 л., т. 1000

Принципы бионики в эволюции и конструировании культурного ландшафта // Пробл. формообразования в сов. арх-ре. Сб. науч. тр., 4. – М.: ЦНИИПГрад, с. 73 – 76; 0,2 л., т. 500

Использование земного и околоземного пространства в первые века освоения космоса. Опыт синтеза идей И. Г. Тюнена и К. Э. Циолковского. – Труды XII чтений К. Э. Циолковского. – М.: ИИЕТ АН СССР; 0,4 л.

Территориальная структура рационального природопользования // География и практика. – Иркутск: ИГСидВ СО АН СССР, с. 19 – 24; 0,3 л., т. 500

Охрана природного ландшафта путем регулирования его транспортной доступности // Охрана природы окультуренных ландшафтов. – НТОП 2, УЗТУ 475, с. 57 – 60; 0,3 л., т. 800

1979

"Район и страна" В. П. Семенова-Тян-Шанского: современное звучание и значение (к пятидесятилетию выхода книги в свет) // ИАНГ 3, с. 122 – 129; 0,7 л., соав(1) В. Л. Каганский, (2) П. М. Полян

Позиционный принцип и давление места // ВМУГ 4, с. 14 – 20; 0,6 л.

Inimesed puhkemaastikud [эст.: Человек и его отдых на лоне природы] // EL 8, lk. 494 – 499; 0,3 л., т. 48 000

1980

Саморазвитие культурного ландшафта и геобионические закономерности его формирования // Географические науки и районная планировка. – ВГ 113, с. 117 – 127; 0,7 л., т. 5620

Maastik, matkamine, kunst [эст.: Ландшафт, путешествие, искусство] // EL 6, lk. 354 – 361; 0,5 л., т. 48 000

V.P. Semenov-Tyan-Shanskiy's "Region and Country ": its present-day relevance and meaning (on the 50-th anniversary of publication) // SG June, p.353 – 363, co-auth.

Конструктивное значение теоретической географии // ИВГО 4, с. 332 – 336; 0,4 л., соав(2) В. А. Шупер

О борьбе в науке // ИР 8, с. 40 – 41; 0,3 л., пс.

1981

Уровни использования окружающей среды и общение людей в сфере досуга // Рекреация и охрана природы. – НТОП 3, УЗТУ 495, с. 15 – 21; 0,5 л., т. 700

Размещение охраняемых природных территорий относительно поселений и транспортной сети // Природные охраняемые территории. – НТОП 4, УЗТУ 570, с. 41 – 45; 0,3 л., т. 600

Пространственная концентрация антропогенных явлений (поиски географических законов) // Региональн. пробл. развития соц.-эк. простр. систем. Тр. по геогр. – УЗТУ 578, с. 52 – 61; 0,6 л., т. 500

Афоризмы науковеда // ИР 8, пс.

О судьбе загородного ландшафта в Центральном Нечерноземном районе РСФСР // Экология и охрана растений Нечерноземной зоны РСФСР. – Иваново: ИвГУ, с. 11 – 13; 0,2 л., т. 800

Certain Trends of Development in Theoretical Geography in the USSR // Soviet Geography Today (Aspects of Theory). – М.: Progress Publishers, p. 187 – 200, co-auth.

Новые книги по рекреационной географии. Рец. на кн.: 1) В. Б. Нефедова, Е. Д. Смирнова, В. П. Чижова, Л. Г. Швидченко. Рекреационное использование территорий и охрана лесов. – М.: Лесн: пром-сть, 1980, 184 с.; 2) Н. С. Мироненко, И. Т. Твердохлебов. Рекреационная география. – М.: Изд. МГУ, 1981, 207 с. // ВМУГ 6; 0,2 л.

1982

- Предисловие // Географические границы. – М.: Изд. МГУ, с. 3 – 5; 0,2 л., т. 800
- Основные типы географических границ // В той же кн, с. 19 – 33; 0,9 л.
- The Constructive Significance of Theoretical Geography // SG February, p. 110 – 115, co-auth.
- Polariseeritud maastik [эст.: Поляризованный ландшафт, ч.1] // EL 2, lk. 66 – 71; 0,4 л., т. 47 000
- [То же, ч. 2] EL 3, lk. 130 – 135; 0,4 л.
- Как стать автором, не сочинив ни строчки // ИР 6, с. 39 – 40; 0,3 л., т. 399 735, пс.
- Гидросеть как каркас природных парков и заповедников // НТОП 5, УЗТУ 614, с. 77 – 81; 0,3 л.
- О трудностях науки // Сов. Россия, 27.X, вып. 1-й [провинциальный], с. 4; 0,1 л.

1983

- Foreword [предисл. к сб. "Геогр. границы"] // SG January, p. 36 – 38
- Basic Types of Geographical Boundaries // ib., p. 48 – 59
- Kaunis maa – viljakandev maa [эст.: Земля красивая – земля плодородная] // EL 2, lk. 75 – 81; 0,4 л., т. 48 000
- Возможный вклад теоретической географии в дело сохранения биосферы // Теор. пробл. географии. Тез. докл. IV Всес. конф., Черновцы, май 1983. – Л.: ГО СССР, с. 44 – 45; 0,1 л., т. 500
- Kaip tapti autoriumi, neparašius nè eilutés [лит.: Как стать автором...] // Mokslas ir technika [Наука и техника] 4, с. 47 – 48; 0,3 л., т. 23 150
- Apie kova moksle [лит.: О борьбе в науке] // MiT 10, с. 46 – 47; 0,2 л., т. 22 810
- Пути решения некоторых экологических задач при организации территории Москвы и Подмосковья // 3-я гор. науч.-практ. конф. "Вопр. компл. экон. и соц. разв. Москвы" (тез. докл.), XI.83, т. 2. Градостр. и соц.-эк. вопр. – М.: НИПИ Генплана Москвы, с. 97 – 103; 0,3 л., т. 350

1984

- Социально-экологический фундамент рациональной организации территории // География и природные ресурсы [Иркутск – Новосибирск] 1, с. 152 – 158; 0,8 л.
- Ülejärgmistele sajanditele mõeldes [эст.: Думая о грядущих столетиях] [Освоение космоса и охрана природы] // EL 6, lk. 345 – 351; 0,4 л., т. 58 000
- Процессы поляризации в географическом пространстве // Основные понятия, модели и методы общегеографических исследований. – М.: ИГАН, с. 109 – 118; 0,5 л., т. 400
- Модель Тюнена и теоретическая география // ИВГО 5, с. 415 – 421; 0,6 л.

1985

Проблемы сохранения разнообразия и красоты сельскохозяйственных ландшафтов // Сельское хозяйство и охрана природы. НТОП 8, УЗТУ 701, с. 26 – 30; 0,3 л., т. 700

Экологические принципы организации территории крупного города // Охрана окружающей среды в городах. НТОП 9, УЗТУ 704, с. 9 – 12; 0,3 л., т. 500

Вокруг науки об отдыхе // ЗС 9, с. 3 – 5; 0,5 л., т. 585 000

1986

Распространение новшеств и расселение людей // ИР 1, с. 24 – 26; 0,3 л., т. 473 751

Рец. на кн.: Л. С. Сычева. Современные процессы формирования наук. Опыт эмпирического исследования. Новосибирск: Наука, 1984 // ИВГО 3, с. 270 – 272; 0,3 л.

Географические проблемы на совещании по теории классификации // ИВГО 4, с. 365 – 366; 0,2 л.

Kaitsealast linnakeskmeni (Territoriaalsed probleemid looduskaitses) [эст.: От заказника до центра города (Территориальные проблемы охраны природы)], EL 9, lk. 554 – 559; 0,4 л., т. 52 000

1987

Роль теоретической географии в улучшении территориальной организации общества // Исследование методологич. проблем географии в ЭстССР. – Таллин: ЭстГО, с. 150 – 155; 0,3 л., т. 600

Проблемы охраны и возрождения мобильного туризма // БюлВНИЛТЭнауч 1, с. 106 – 110; 0,3 л.

Комплексная характеристика географической среды по хронокомпонентам // Пространство и время в географии (тез. докл. науч.-практ. конф. Тат. фил. ГО, IX.87). – Казань: ТФГО, с. 23 – 25; 0,1 л., т. 500

География и классификационная проблема. – Рец. на кн.: С. С. Розова. Классификационная проблема в современной науке. – Новосибирск, 1986 // География и природные ресурсы 4, с.180 – 181; 0,3 л., соав(1) В.Л.Каганский

Парадоксальные принципы устройства пригородных туристских парков // Человек – среда – рекреация. Тез. докл. науч. симп., X.87. – Рига: ЛатНИИ стр-ва, с. 136 – 138; 0,1 л., т. 300

Рекреация как параллельный образ жизни // Комплексные проблемы туризма и отдыха “Человек – природа – отдых”. Тез. докл. всес. конф., Севастополь, XII 87. – М.: ЦРИБ “Турист”, с. 23 – 25; 0,1 л., т. 300

Проблемы рекреации в природоохранном районировании Московской области // Геогр. пробл. охраны природы при организации отдыха и туризма. – М.: МФГО, с. 95 – 104; 0,5 л., т. 500, соав(1) М. Е. Карпель

Экспрессный транспорт, расселение и охрана природы // Методы изучения расселения. М.: ИГАН, с. 44 – 54; 0,6 л., т. 500

Человек в горах // ЗС 12, с. 16 – 23; 0,6 л.

1988

Горы и человек: парадигмы и парадоксы освоения // Проблемы горного хозяйства и расселения. – М.: ИГАН, с. 16 – 25; 0,5 л., т. 350

Мини-академия на Сходне // газ. Вперед (г. Химки, Моск. обл.), 2. II, с. 3; 0,1 л., т. 18 000

Экологические принципы совершенствования территориальной структуры Москвы и Подмосковья // Московский столичный регион. – ВГ 131, с. 72 – 79; 0,6 л., т. 14 300

Поляризованный ландшафт, с. 237. Район однородный. Район узловый. Районирование. Районистика, с. 258 // Геогр. энциклопедич. словарь. Понятия и термины. – М.: Сов. энциклопедия; 0,1 л., т. 100 000, без подписи. Список авторов на с. 432

О горах – с любовью. – Рец. на кн.: Ю. П. Супруненко. Эти удивительные горы. – М.: Просвещение, 1987 // Турист 4, с. 30; 0,1 л.

Социокультурные функции самостоятельного походного туризма // БюлВНИЛТЭ науч 2, с. 152 – 180; 0,8 л., соав(1) В.Л.Каганский

Задачи эффективного использования местных туристских ресурсов // БюлВНИЛТЭ техн 2, с. 56 – 69; 0,6 л.

Организация путешествий как вид искусства // БюлВНИЛТЭ науч 3, с. 116 – 124; 0,5 л.

Проблемы использования транспортных средств в туризме и экскурсиях // БюлВНИЛТЭ техн 3, с. 76 – 89; 0,8 л.

Некоторые пути интенсификации туристско-экскурсионной деятельности // БюлВНИЛТЭ техн 4, с. 69 – 77; 0,5 л., т. 200

“Мой труд нужен людям...” [в защиту горничной турбазы “Озерная” Любы Булатецкой] // Калининская правда, 27.XII; 0,1 л.

1989

Рекультивация и циклическая смена типов земель в культурном ландшафте // Рациональное природопользование и уход за ландшафтом в районах горных разработок. – НТОП 10, УЗТУ 837, с. 75 – 82; 0,6 л., т. 600

Проблемы охраны и возрождения мобильного туризма // Теоретические проблемы рекреационной географии. – М.: ИГАН, с. 146 – 152; 0,3 л.

Экологические принципы организации территории крупного города // Городская среда, ч. 2. – Мат-лы науч. конф. – М.: ВНИИТАГ, с. 82 – 86; 0,3 л., т. 700

Возможная роль теоретической географии в улучшении территориальной организации общества // Теоретико-методологич. пробл. терр. орг-ции об-ва. – Мат-лы III науч. сессии Совета по терр. орг-ции об-ва. – Алма-Ата: Наука, с. 93 – 95; 0,1 л., т. 350

Союз нерушимый... или Советская федерация с точки зрения географа // Молодежь Эстонии, 17.III, с. 2; 0,3 л., т. 95 000

Кому не дорог Лермонтов? // Моск. комсомолец, 4.VI, с. 2; 0,1 л.

Есть ли колонии у России? Ответ художнику И.Глазунову // Атмода. Инф. бюл. Нар. Фронта Латвии "Пробуждение" 20, 19.V, с. 4 – 5; 0,5 л., т. 30 000. [Статья передавалась по радио "Свобода" 16 и 17.VI в разделе "У газетного киоска" со вступ. словами об авторе]

[Ответы на вопр. изд-ва "Прогресс"] // Наука и искусство географии: спектр взглядов ученых СССР и США. – М.: Прогресс, с. 19, 20, 40, 51, 67, 68, 77, 159, 160, 176; 0,2 л., т. 12 500

Кто защитит "Мцыри"? [об усадьбе Середниково] // Газ. "Вперед" (г. Химки, Моск. обл.), 27.VII, с. 1; 0,1 л., т. 18 500

Колбаса – хорошо, одуванчик – лучше. Заботясь о ландшафтах // Приволжская новь, 26.VII, с. 3; 0,1 л.

Из словаря опытного человека [Словарь злопыхателя] // ИР 8, с. 33; 0,1 л., т. 478 210, пс.

... [продолжение] // ИР 9, с. 49, т. 478 505, пс.

Жупел национализма // Согласие. Издание литовского движения за перестройку 13, 11.IX, с. 3; 0,2 л., т. 40 000

Жупел национализма // Атмода... 0,2 л.

Земля – не письменный стол // Приволжская новь, 23.IX, с. 3, 0,1 л.

Задачи охраны ландшафта и интересов туризма в районе усадьбы Середниково // БюлВНИЛТЭтехн 5, с. 85 – 98; 0,6 л., т. 500

Некоторые методы территориальной организации пригородных туристских парков // БюлВНИЛТЭтехн 6, с. 69 – 81; 0,5 л., т. 1000

Экофильная поляризация культуры в горных регионах // Преобразование горной среды: региональное развитие и устойчивость; связь с глобальными изменениями. Междунар. конф. Цахкадзор, АрмССР, 1 – 5.X. М. – Ереван, с. 42 – 43; 0,1 л., т. 450

Эксцентриситет и дисторсия узловых районов // Центрографический метод в экономической географии. – География и хозяйство 3. – Л.: ГО, с. 107 – 121; 0,9 л., т. 800

А как же красота? [ландшафта] // Комсом. жизнь 19, окт., с. 17 – 18, т. 1170000.

Как спасти Балтийское море // Молодежь Эстонии, 15.XI, с. 2; 0,1 л.

1990

Объективные процессы формирования ареалов и рациональная организация территории для охраны природы и рекреации. – Автореф. дисс. д-ра геогр. н. – М.: ИГАН, 46 с; 2,7 л., т. 300

Выйдет ли РСФСР из СССР? // Согласие 7 (29), 12 – 18.II, с. 14; 0,3 л.

[то же] // Атмода, 12.II; 0,3 л. [Статья передавалась по радио "Свобода" в разделе "У газетного киоска" в ср.14.III в 23.30 – 23.45, в чт. 15.III в 9.30 – 9.45 и 14.30 – 14.45; передано 83%]

Уроки географии // Вопр. философии 4, с. 36 – 47; 1,1 л., т. 85 000

Наука, чуть было не онемевшая // ЗС 9, с. 1 – 10; 0,8 л., т. 355 000

Ведаем ли мы, что творим, или Пейзаж России // ЗС 10, с. 1 – 7; 0,6 л., т. 355 000

Сохраним ли мы красоту ландшафта Центральной России? – Методические указания по охране красоты ландшафта Центральной России. – Иваново: ИвГУ, 21 с.; 1,1 л., т. 400 [Автор на титуле не указан, на обороте назван составителем]

1991

Бородатого интеллектуала заменили зубной щеткой // Е 4, с. 1; 0,1 л., пс.

“Сексуальное шефство и карьера женщин в научных учреждениях” // Е 6, с. 12; 0,2 л., пс.

Проблемы сохранения традиционного сельского ландшафта в нечерноземных регионах России // Природоохранные аспекты землепользования и с.-х. пр-ва в своб. экономич. зонах. – Тез. докл. науч.-практ. конф., СПб, 24 – 29. XI, Л., с. 61 – 64; 0,2 л., т. 300

Северо-западная граница Москвы и развитие Зеленограда // Пространственное развитие урбанизации: общие закономерности и региональные особенности. – М.: ИГАН, 1991, с. 141 – 149; 0,5 л., т. 500

[Электронные бомбы под Москвой. – Текст, зачитанный по “Радио России” в экологич. передаче “Зеленая нить” 26.XI]; 0,1 л.

1992

[Письмо в журнал] Огонек

Запретная зона // Росс. газета, 22.V, с. 5; 0,1 л., т. 1006 000

Времена года [в Центральной России] // Учительская газета, 21.VII, с. 14; 0,4 л., т. 345 000

Половой акт, нательный крест и обручальные кольца // Е 9, с.15; 0,1 л., пс.

Собачья история. Из воспоминаний сентиментального поколения // Е 10, с. 5; 0,2 л., пс.

Похороненная утопия или оправдавшийся прогноз? [Поляризованный ландшафт] // ЗС 5 – 7, с. 8 – 14; 1,4 л., т. 20 000

География разорванного пространства. – В беседе участвовали: А. Арянин, Ю. Липец, Б. Родоман, Л. Смирнягин, А. Трейвиш. Вела беседу Г. Шевелева // ЗС 10, с. 42 – 51. Доля Б.Р. 0,2 л., т. 25 000

Введение в социальную географию. Программа курса лекций. – М.: ГФ РОУ, 12 с.; 0,6 л.

Кому нужны советские пограничники // Росс. газета

1993

Районирование в науке и практике // Районирование и региональные проблемы. – Екатеринбург, с. 25 – 33; 0,5 л., т. 200

Экология плюс... В разговоре участвовали Б. Родоман, В. Каганский, сотрудники редакции И. Прусс, И. Розовская, Т. Чеховская, Г. Шевелева. Записала Г. Шевелева // ЗС 1, с. 63 – 70. Доля Б.Р. 0,1 л., т. 33 500

Искусство путешествий // Г 5 (11), с. 1 и 8; 0,6 л., т. 29 000

The Art of Travel // GeoGraffity 1, p.68 – 77; 0,5 л.

Времена года // ГШ 2; 0,4 л.

География и судьба России // ЗС 3, с. 6 – 16; 1,0 л., т. 36 400

География Центральной России. Программа учебного пособия // ГШ 4, с. 32 – 34; 0,3 л., т. 45 350, соав(1) М. Р. Сигалов

Взгляд в третье тысячелетие // Народная газета 29.IV, с. 2; 0,3 л., т. 231 491

Незавершенные темы и точки роста в моих научных работах // Географическое пространство: соотношение знания и незнания. – Первые сократические чтения по географии. – М.: РОУ, с. 15 – 17; 0,2 л., т. 1000

Секс превратил обезьяну в человека // Е 4 (16), с. 7 и 15; 0,5 л., т. 180 000

Картофельный суп. Садисты и мазохисты: откуда они? // Е 4 (16), с. 12; 0,2 л., т. 180 000, пс.

Пейзаж России // Вопр. истории естествознания и техники 3, с. 63 – 85; 2,4 л., т. 1211

Онанизм как зеркало русских революций. Сексологический взгляд на новейшую историю // Е 6 (18), с. 5 и 14; 0,5 л., т. 200 000, пс.

Введение в социальную географию. Курс лекций. – М.: РОУ, 78 с.; 4,5 л., т. 1000

Осторожно: коттеджи! // Подмосковн. изв., 23.IX; 0,2 л., т. 120 000

Красота и польза – неразлучны [о культурном ландшафте] // Президент, 22 – 24.XII, с. 3; 0,1 л., т. 100 000

1994

Счастливый конец для Жучки // Е 2 (22), с. 12; 0,2 л., пс.

География и воспитание патриотизма // Г 7 – 8, февраль, с. 2 – 3; 0,7 л., т. 18 061

Родной ландшафт – культурное наследие // Г 9, март, с. 4 – 5; 0,5 л., т. 18061

На краю воронки // Г 12, апрель, с. 8; 0,2 л., т. 17 748

Жизнь на краю пропасти // Президент, 27 – 29.IV, с. 3; 0,1 л., т. 100 000

Предложения по выделению системы особо охраняемых территорий Западного Подмосковья // Экологический вестник Подмосковья 2.3 (18.19), с. 33 – 35; 0,2 л., т. 500

Где любовь, там и родина // Е 6 (26), с. 2; 0,1 л.

Эволюция моноцентрических транспортных сетей // Изв. РАН, сер геогр., № 3, с. 14 – 23; 1 л.

Что такое география // Г 31, 33 (47); 34 (48), 35 (49), август, с. 8; 36(50), с. 2; 1,0 л.

Man's attitude to the Environment as an indicator of the personal ecological maturity // Ecology & Democracy. The Challenge of the 21st Century. Proceedings of the First International Conference. – České Budějovice, p.174 – 176; 0,3 л.

Пейзаж России. Камчатским читателям.[Предисловие В. А. Шупера]. – М.: РОУ, 34 с.; 2,8 л., т. 500

Опыт составления школьного учебного пособия по региону Центральной России // Краеведение в вузе и школе. Мат-лы Всеросс. научн.-практич. конф-ции. – М.: Моск. центр РГО, с. 11 – 16; 0,3 л., т. 100. Соав (1) М. Р. Сигалов

Монако: рай на Лазурном берегу // Г 45, декабрь, с. 4, 5, 8; 0,6 л.

1995

Сцены из рыцарских времен // Е 1 (30), с. 15, пс.

Полесья и ополья. Две половины России // Г 4 (65), январь, с. 8; 0,2 л.

Российские Альпы. Из истории географических открытий и закрытий // Г 9 (71), с. 6; 0,1 л.

Весенняя лыжня // Г 18 (80), май, с. 1 – 3; 0,9 л.

Преемственность в подготовке географов // Г 28 (90), июль, с. 3; 0,2 л.

Новый Валаам // Г 40 (102), октябрь, с. 1, 6, 7; 41 (103), ноябрь, с. 6, 7; 1,2 л., т. 15 000

Девияционизм. Сошли ли мы с правильного пути? // Путь 8, с. 311 – 318; 0,7 л., т. 500

Эстетика ландшафта // Наука о культуре. Итоги и перспективы (Приложение к "Панораме культурной жизни стран СНГ и Балтии"), вып. 3, М.: Рос. гос. биб-ка. Информкультура, с. 4 – 18; 0,9 л., т. 290

Ландшафт и личность (Отношение людей к окружающей среде в сфере досуга) // Там же, с. 19 – 31; 0,7 л.

Искусство путешествий // Там же, с. 79 – 86; 0,5 л.

1996

Рекреация как параллельный образ жизни // Спекулятивная биология человека. Тез. докл. школы по теоретич. биологии. Молодежное, 1.2.1993 – 5.2.1993. Вильнюс, АО "Vlani", с. 6 – 7; 0,1 л., т. 50

Ландшафт и экологическое воспитание // Г 5 (117 – 118), февраль, с. 1 – 3; 7 (120 – 121), февраль, с. 6 – 7; 0,7 л., т. 14 000

География: методологический портрет // Кентавр. Методологический и игротехнический альманах 1, с. 23 – 28; 1,0 л., т. 1000

Новая география туризма // Г 15 (135 – 136), апрель, с. 2 – 3; 19 (143 – 144), май, с. 6 – 7; 1,2 л., т. 14 000

Rasputitsa. Мысли о российском бездорожье // Г 21 (145 – 146), июнь, с. 1, 4, 5; 0,6 л., т. 14 000

Внутренний колониализм в современной России // Куда идет Россия?.. Социальная трансформация постсоветского пространства. – М.: Аспект Пресс, с. 94 – 102; 0,6 л., т. 1500

Земельные реформы и ландшафт // Там же, с. 487 – 488; 0,1 л.

Сицилийский треугольник // Г 38 (179 – 180), октябрь, с. 1, 12 – 15; 1,5 л., т. 14 000

1997

Приключения географических понятий // Г 4 (207 – 208), январь, с. 1, 14, 15; 5 (209 – 210), февраль, с. 10, 11, 13; 1,5 л., т. 14 000

Приключения термина “экология” // Русский язык. Прилож. к газ. “Первое сентября”, 4 (76), январь, с. 16; 0,1 л., т. 15 000

Каркассон. Средневековый город на юге Франции // Г 11 (221 – 222), март, с. 11 и 16; 0,4 л., т. 14 000

На родине предков доллара // Г 17 (233 – 234), май, с. 12; 0,3 л., т. 14 000

Чески-Крумлов // Г 17 (233 – 234), май, с. 12 – 13; 0,3 л., т. 14 000

Вернем экологии смысл // Природа и человек (Свет) 5, май, с. 3; 0,3 л., т. 18 000

Пункахарью // Г 23 (245 – 246), июнь, с. 12 – 13; 0,4 л., т. 14 000

Приключения термина “масштаб” // Русский язык. Прилож. к газ. “Первое сентября”, 24 (96), июнь, с. 3; 0,1 л., т. 15 000

Шрам на теле России. О проекте “высокоскоростной” магистрали Москва – Петербург // Куранты 27 (1458), 9 – 15 июля, с. 16 – 17; 0,8 л., т. 120 000

Шрам на теле России // Г 34 (267 – 268), сентябрь, с. 1, 8 – 10; 1,1 л., т. 14 000

Язы советского колониализма в современной России // Русская мысль 4191, 2 – 8 октября, с. 7; 0,5 л., т. 50 000

Шрам // Природа и человек (Свет) 11, ноябрь, с. 7 – 9; 0,5 л., т. 16 000

Геоморфология долголетия // Г 44 (287 – 288), ноябрь, с. 12 – 13; 0,4 л., т. 14 000

Роль некоторых природных условий в формировании особенностей России // Куда идет Россия?.. Общее и особенное в современном развитии. – М.: Интерцентр, с. 59 – 63; 0,3 л., т. 1500

Образы Государства, внедряемые в массовое сознание // Там же, с. 302 – 308; 0,4 л., т. 1500

Образы государства, внедряемые в массовое сознание // Здравый смысл 5, М., с. 48 – 52; 0,4 л., т. 999

1998

Склон долголетия // Природа и человек (Свет) 1, январь, с. 34 – 37; 0,7 л., т. 16 000

Приключения терминов “центр” и “эпицентр” // Русский язык. Прилож. к газ. “Первое сентября” 5 (125), февраль, с. 16; 0,2 л., т. 15 000

Савонлинна // Г 11 (317 – 318), март, с. 7 – 10; 0,8 л., т. 14 000

Современная Финляндия и новая Россия // Г 11 (317 – 318), март, с. 8 – 9; 0,3 л., т. 14 000

Оздоровление и закаливание без процедур при рекреационном образе жизни // Человек, здоровье, физическая культура и спорт в изменяющемся мире. VIII научно-практич. конф-ция по проблемам физич. воспитания учащихся. Коломенский педин-т, Коломна, с. 155; 0,1 л., т. 350

Экологические и социально-экономические последствия субурбанизации Подмоск-ковья // Уч. записки. Научно-теоретич. сб-к 3'98. Издание Моск. гос. социальная ун-та. – М.: изд-во МГСУ "Союз", с. 143 – 148; 0,5 л., т. 150

Принцезы острова // Г 44 (377 – 378), ноябрь, с. 12 – 14; 0,9 л., т. 14 000

Пространственная поляризация и переориентация // Куда идет Россия?.. Трансформация социальной сферы и социальная политика. М.: Интерцентр, с. 178 – 183; 0,3 л., т. 1000

Новая поляризация российского пространства // Полюса и центры роста в региональном развитии. М.: ИГРАН, с. 31 – 36; 0,6 л., т. 200

1999

Весенняя лыжня // Будь здоров 3, с. 89 – 91; 0,1 л., т. 114 500

Через Молдавию в Румынские Карпаты // Г 11 (407 – 408), март, с. 14 – 15; 12 (409 – 410), март, с. 10 – 11; 13 (441 – 442), апрель, с. 13 – 15; 2,2 л., т. 8000

Наука как нравственно-психологический феномен // Здравый смысл 11, с. 45 – 53; № 12, с. 29 – 37; 1,4 л., т. 1000

Вода: явление, стихия. Конференция в одной московской гимназии // Г 23 (431 – 432), июнь, с. 15; 0,2 л., т. 8000 [авторы: Б.Р., Т.Ш.]

Идеальный капитализм и реальная российская экономика // Куда идет Россия?.. Кризис институциональных систем: век, десятилетие, год. М.: Интерцентр / Логос, с. 419 – 427; 0,5 л., т. 1000

Территориальные ареалы и сети. Очерки теоретической географии. – Смоленск: Ойкумена, 256 с.; 19 л., т. 1000

Готовятся к печати

Факторы развития Московской области // Новые факторы регионального развития. М.: ИГРАН, 0,7 л., т. 200

Фобия потери территориальной целостности // Неприкосновенный запас. Очерки нравов культурного сообщества (критико-эссеистич. прил. к ж-лу "Новое литературное обозрение") 6 (8); 0,7 л.

Всего на ноябрь 1999 г. учтено 250 соч., 158,5 л.

КНИГИ, ОТРЕДАКТИРОВАННЫЕ Б. Б. РОДОМАНОМ

Перечислены в хронологическом порядке по датам подписания в печать. Объем указан в издательских листах. Нестандартные сокращения и обозначения: ВГ – Вопросы географии, СС – “Синяя серия”, т. – тираж.

ИЗДАТЕЛЬСКОЕ РЕДАКТИРОВАНИЕ

Географгиз

1. А. А. Хижняк. Нижнее Приднепровье. Экономико-географический очерк. – 1956, 80 с., 3,9 л., т. 10 000.
2. Физико-географическое районирование / ВГ, сб. 39. – 1956, 208 с., 14,0 л., т. 2000.
3. Таджикская ССР. Экономико-географическая характеристика [СС]. – 1956, 228 с., 12,2 л., т. 7000.
4. Н. А. Гвоздецкий. Сорок лет исследований и открытий. – 1957, 208 с., 11,3 л., т. 35 000 (соредактор К. О. Добронравова).
5. В. К. Лаздынь, В. Р. Пурин. Рига. Экономико-географический очерк. – 1957, 96 с., 4,7 л., т. 25 000.
6. М. И. Ростовцев, В. Ю. Тармисто. Эстонская ССР. Экономико-географическая характеристика [СС]. – 1957, 368 с., 21,0 л., т. 5000 (соредактор И. Л. Перваков).
7. Э. Э. Вейс, В. Р. Пурин. Латвийская ССР. Экономико-географическая характеристика [СС]. – 1957, 440 с., 25,0 л., т. 5000.
8. Т. К. Захарова, Д. Н. Тугаринов (указаны на обороте титула). Таджикская ССР. – 1958, 64 с., 1,6 л., т. 5000.
9. Качественный учет и оценка земель / ВГ, сб. 43. – 1958, 232 с., 14,5 л., т. 1800.
10. География городских и сельских поселений / ВГ, сб. 45. – 1959, 272 с., 18,8 л., т. 2000.
11. И. И. Галактионов. Бурятия. Очерк природы. – 1959, 96 с., 4,9 л., т. 15 000.
12. И. В. Козлов. Советские субтропики. – 1959, 128 с., 6,6 л., т. 25 000.
13. Т. В. Звонкова. Изучение рельефа в практических целях. – 1959, 304 с., 19,7 л., т. 3000 (соредактор И. А. Потяева).

14. *И. В. Никольский*. География транспорта СССР. – 1960, 408 с., 25,1 л., т. 6000.
15. Природное и сельскохозяйственное районирование СССР / ВГ, сб. 55. – 1961, 208 с., 14,0 л., т. 2500.
16. *И. М. Забелин*. Физическая география и наука будущего. – 1963, 112 с., 5,7 л., т. 18 000.
17. Экономические связи и транспорт / ВГ, сб. 61. – 1963, 224 с., 13,4 л., т. 3000.

Издательство “Мысль”

18. *Н. А. Данилова, А. О. Кеммерих*. Времена года. – 1964, 176 с., 11,0 л., т. 62 000.
19. *Ю. Г. Саушкин*. Москва. Географическая характеристика. – 1964, 240 с., 14,8 л., т. 20 000.
20. *Д. Л. Арманд*. Нам и внукам. – 1964, 184 с., 12 л., т. 5000.
21. *Е. К. Мархинин*. Цель Плутона. – 1965, 232 с., 14,6 л., т. 26 000.
22. География и земельный кадастр / ВГ, сб. 67. – 1965, 216 с., 12,5 л., т. 8000.
23. *С. В. Обручев*. В сердце Азии. – 1965, 126 с., 6,8 л., т. 30 000.

Издательство Московского университета

24. Методы изучения народнохозяйственных территориальных комплексов экономических районов. – 1973, 80 с., 5,0 л., т. 500.

ТИТУЛЬНОЕ И ОТВЕТСТВЕННОЕ РЕДАКТИРОВАНИЕ

Фактически – сплошное научное и литературное редактирование. Роль прочих редакторов – издательских, титульных и ответственных – главным образом организационная. В сборниках 1 и 2 – предисловия Б. Б. Родомана.

1. Применение количественных методов в географии. – М.: ГФ МГУ, 1971, т. 300.
2. Географические границы. – Изд-во Моск. ун-та, 1982, 128 с., 7,3 л., т. 800 (соредактор Б. М. Эккель).
3. Центрографический метод в экономической географии / География и хозяйство, вып. 3. – Л.: ГО, 1989, 150 с., 9,5 л., т. 800 (соредактор С. Б. Лавров).



НАУЧНЫЕ ДОКЛАДЫ И ВЫСТУПЛЕНИЯ Б. Б. РОДОМАНА

Помимо докладов в список включены фиксированные (заранее объявленные в программах) и прочие большие выступления на конференциях и тематических заседаниях, единичные лекции и выступления перед специально собранными слушателями, гастрольные циклы лекций; не учтены лекции в рамках учебных курсов в своем вузе и короткие выступления в дискуссии после чьего-либо доклада.

Аббревиатуры: ВНИЛТЭ – Всесоюзная научно-иссл. лаборатория туризма и экскурсий; ГИН – Геологич. ин-т; ГО – Геогр. об-во; ГФ – геогр. ф-т; ИГАН – Ин-т географии АН СССР; ИГП – Ин-т генплан/а, – ов; ИКПН – Ин-т культурного и природного наследия; Л. – Ленинград; ЛЭЧ – лаборатория экологии человека; МВШСЭН – Моск. высшая шк. социальных и экономич. наук; МЛТИ – Моск. лесотехнич. ин-т; МОИП – Моск. об-во испытателей природы; МФ – Моск. филиал; ПИН – Почв. ин-т; РОУ – Росс. открытый ун-т; СС – Сов. Союз; УС – ученый совет; ФГ – физико-географич., физич. география; ЦД – Центральный Дом; ЦСТЭ – Центральный совет по туризму и экскурсиям ВЦСПС; ЭГ – экономико-географич., экономич. география.

Доклады без указания географического места сделаны в Москве. Прочие места также не упоминаются отдельно, если их имена входят в названия учреждений и мероприятий.

1959 – 1964

Строительство новых городов-спутников вокруг Москвы и охрана природы. 30.XI.59 / Конф-ция по проблеме городов-спутников, комиссия географии населения и городов МФГО

Географическое районирование Москвы. 10.IV.63 / Комиссия географии населения (совместно с комиссией географии Москвы и Подмосковья) МФГО. Обсуждение вопросов микрогеографии г. Москвы

Антропосфера и комплексная география. 24.IV.64 / Объединенная конф-ция философских (методологических) семинаров АН СССР "Проблема взаимодействия природы и общества и место геогр. наук в ее разработке". ГИН – ПИН АН СССР

Логические формы районирования. 11.XII.64 / Семинар по новым методам исследований отделения ЭГ (совместно с отделением ФГ) МФГО

1966 – 1970

Районирование как средство географической характеристики, его логические формы и изображение на карте. VI.66 / Защита канд. дисс. ЭГ УС ГФ МГУ

Организованная антропосфера. 11.I.67 / 10-летие ежегодника "Земля и люди" в ЦД журналиста

Математические аспекты формализации порайонных географических характеристик. 20.II.67 / Семинар по новым методам исследований отделения ЭГ МФГО. Некоторые пути взаимодействия методов теоретич. географии и смежных наук

География и проблемы отдыха и туризма. 28.III.67 / Семинар по географии населения, промышленности и транспорта кафедры ЭГСС ГФ МГУ

О географическом районировании (3 лекции). 6 – 8.IX.68 / Летняя шк. "Математика в географии", спортлагерь "Карпаты" Львовского ун-та, близ г. Мукачево Закарпатской обл. Украины

Основные процессы образования районов. 25.XI.68 / Заседание УС кафедр ЭГ ГФ МГУ, памяти Н. Н. Баранского и Н. Н. Колосовского

Рекреационные ресурсы и конструктивное районирование отдыха. III.69 / 1-е раб. совещание по геогр. проблемам орг-ции туризма и отдыха. ИГАН, НТС при ЦСТЭ ВЦСПС и НИИ Госстроя СССР

О применении методов теоретической географии в негеографических задачах [пара-география]. 14.IV.70 / Семинар отделения ЭГ МФГО по новым методам исследований. Некоторые пути взаимодействия методов теоретич. географии и смежных наук

1971 – 1973

Поляризованная биосфера и город будущего (некоторые пути сохранения природного ландшафта при урбанизации). 19.I.71 / Семинар по урбанизации отделения ЭГ МФГО

Предложения о планировке Подмосковья в связи с задачами рекреации и охраны природы. 23.III.71 / Конф-ция по географии Москвы и Подмосковья, МФГО

Территориальная организация общественного обслуживания. X.71 / Семинар "Проблемы территор. планирования", Ин-т экономики и орг-ции промышл. производства СО АН СССР, Новосибирск

Этические стадии отношения человека к среде в процессе урбанизации. 9.XII.71 / Семинар по урбанизации отделения ЭГ и комиссии географии населения МФГО (совместно с отделением ФГ)

Вопросы использования и охраны земель Московской обл. 26.I.72 / Комиссия географии Москвы и Подмосковья МФГО

Пространственная дифференциация и районирование. VI.73 / Защита докт. дисс. УС ГФ МГУ

Деформация растущих моноцентрических ареалов. 4.X.73 / (1-й) симпозиум по теоретич. проблемам географии. Рига

1974

Линейно-сетевые ареалы. 30.I. / Совещание "Геогр. разработки для террит. планировок", Л., 29.I – 1.II.

Об индивидуальном и типологическом районировании. 18.IX / 7-е Всесоюзное совещание по вопросам ландшафтоведения. Пермь, 17 – 21.IX

Развитие идей поляризованной биосферы [три выступления = одному докладу условно]. X.74 / Шк.- симпозиум по экономич. проблемам природопользования. Теберда, 21 – 29.X

1975

Теория поля в географии. 18.II / Совм. заседание семинара по новым методам исследований в ЭГ и семинара по колич. методам в ЭГ, МФГО

Теоретическая география в СССР: проблемы и перспективы. Начало IV / Семинар аспирантов и молодых ученых ГФ МГУ

Система основных понятий и терминов теоретической географии. 22.IV / 2-й симпозиум по теоретич. проблемам географии, Симферополь

Сетевая поляризация территории. 11.V / Семинар отделения ЭГ МФГО по новым методам исследований

Линейно-сетевой принцип выделения земель для рекреации. 22.V / Совещание по геогр. проблемам пригородного отдыха. МФГО

Поляризованная биосфера. Принцип размещения поселений с минимальным ущербом для окружающей природы. 22.V / Сов.-Американский семинар по проблеме "Окр. среда современных и будущих городов", ИГАН

Географические картоиды как средство территориального моделирования. 27.V / 3-я конф-ция семинара по новым методам исследований в ЭГ "Новое в тематике, содержании и методах составления экономических карт", МФГО

Антропогенная поляризации современного ландшафта. 28.V / 2-я региональная конф-ция "Антропогенные ландшафты ЦЧО и прилегающих территорий", Воронеж

Предмет и задачи теоретической географии. 12 и 26.X / Теоретич. семинар для студентов IV к. кафедры ЭГСС ГФ МГУ

1976

Эволюция моноцентрических транспортных сетей. 17.II / Семинар по новым методам... МФГО

Охрана природного ландшафта и транспортная доступность. 15.IX / 3-я шк.- семинар по охране природы, 12 – 18.IX, Пушино-на-Оке, Моск. обл.

Модель И.Тюнена и теоретическая география. 18.X / Отделение ЭГ МФГО

Отношение к окружающей среде и общение людей в сфере досуга. 25.XI / Рекреационный семинар ГФ МГУ

Идейный вклад теоретической географии в широкопрофильные географические науки. 14.XII / Шк. молодых ученых ГФ МГУ "Теоретич. проблемы географии"

1977

Территориальные структуры рационального природопользования. 22.II / Отделение ФГ МФГО

Уровни использования окружающей среды и общение людей в сфере досуга. 17.III / Симпозиум "Человек в окружающей среде" МФГО

Роль человека в экономической географии. 25.III / Семинар кафедры ЭГСС ГФ МГУ по теоретич. проблемам ЭГ

Культурно-этические уровни использования ландшафта и общение людей при рекреации. 23.V / 4-я шк.-семинар по охране природы, 22 – 29.V, спортбаза МГУ, пос. Пицунда, Абхазия

Использование земного и околоземного пространства в первые века освоения космоса. 15.IX / 12-е чтения К. Э. Циолковского, Калуга

Экзотика и местные особенности – важнейшие информационные ресурсы туризма. 27.IX / Научно-теоретич. конф-ция по туризму и отдыху ВШПД ВЦСПС

Географические закономерности: обзор докладов [куратора секции]. 5.X. – Важные понятия и принципы теоретической географии и их значение для широкопрофильных географических наук. 6.X / 3-й симпозиум по теоретич. вопросам географии, Одесса, 4 – 7.X

То же (Важные понятия... и т. д.). 28.X / Лекция для стажеров ФПК кафедры ЭГСС ГФ МГУ

Использование земного и околоземного пространства в первые века освоения космоса. 15.XII / Отдел космонавтики Политехнич. музея

1978

Уровни использования окружающей среды и общение людей в сфере досуга. 12.I / ЛЭЧ ИГАН

То же. 20.I / ВНИЛТЭ, Сходня Моск. обл.

Поляризованная биосфера. 20.I / Там же

Этические стадии отношения человека к окружающей среде в сфере досуга. 23.I / 1-я всесоюзная научная конф-ция "Проблемы взаимодействия общества и природы", МГУ

Позиционный принцип и давление места (о связи свойств объектов с их географическим положением). 23.II / Семинар по новым методам исследований в ЭГ, МФГО

Географические картоиды. 12.IV / Для аспирантов и молодых ученых ГФ МГУ

Сезонные и многолетние ритмы в моей жизни. 20.IV / ЛЭЧ ИГАН

Некоторые правила составления абстрактных типологических картоидов. 17.V / 4-я конф-ция "Новое в тематике, содержании и методах составления экономич. карт", семинар по новым методам исследований в ЭГ, МФГО

Размещение охраняемых природных территорий относительно поселений и транспортной сети. 1.VI / 4-я шк.-семинар по охране природы, хутор Оязэрсэ, нац. парк Лахемаа, Эстония

Поддержание заданного режима работы территориальных рекреационных систем путем регулирования транспортной доступности. 20.IX / 3-е всесоюзное совещание по геогр. проблемам орг-ции туризма и отдыха, 20 – 22.IX, Ставрополь

Принципы бионики в эволюции и конструировании культурного ландшафта. 26.IX / Научно-творческое совещание "Актуальные проблемы архитектурной бионики", 26 – 27.IX, ЦНИИ теории и истории архитектуры

Территориальная структура рационального природопользования. 10.X / 6-е совещание географов Сибири и Дальнего Востока, 10 – 12.X, Иркутск

Теоретическая география: философско-методологические аспекты. 16.X / Философско-методологич. семинар ИГСидВ СО АН СССР, Иркутск

Сохранение красоты загородного ландшафта в Центральном Нечерноземном районе РСФСР. 29.XI / 2-й зональный семинар-совещание "Охрана природы Нечерноземной зоны РСФСР в связи с программой ее мелиорации", 27 – 30.XI, Иваново

1979

Гидросеть как каркас природных парков и заповедников. 22.V / 6-я шк.-семинар по охране природы, Валдай Новгородской обл.

Организация путешествия как вид искусства. 17.X / Комиссия рекреационной географии МФГО

Вклад районистики в учение о классификациях (вводный доклад). 30. X / Всесоюзная шк.-семинар по теории классификации, 25 – 30.X, пос. Борок Ярославской обл.

Многомерные классификации и формы районирования. Классификации таксонов по их положению на таксономических пирамидах и лестницах. Ветвления и замыкания таксономических лестниц / Стеновые доклады, там же, 25 – 30.X.

Ландшафт как арена жизни [о геобионике]. 20.XII / ЛЭЧ ИГАН

Социально-экологический фундамент конструктивной географии. 24.XII / Конф-ция "Современные проблемы экономич. и социальной географии", к 50-летию организации Н. Н. Баранским кафедры ЭГ в МГУ

1980

Рекреационные территории в системе рационального природопользования. 24.III / Кругок НСО ГФ МГУ

Классификационные проблемы в географии: связь с районированием и картографированием. 8.IV / Симпозиум "Проблемы классификации в биологии и науках о Земле", ГИН АН СССР

Проблемы сохранения красоты ландшафта в вузовском курсе охраны природы. 16. IX / 7-я шк.-семинар по охране природы, пос. Сангасте, Эстония

Учение Н. Н. Баранского и Н. Н. Колосовского и теоретическая география. 10.X / Стажеры ФПК кафедры ЭГСС ГФ МГУ

Место теоретической географии в современной науке. 14.X / Студенты V к. д.о. кафедры ЭГСС ГФ МГУ

Конструктивный вклад теоретической географии в решение глобальных экологических задач. 5.XII / Методологич. семинар кафедр ФГ и биогеографии ГФ МГУ

1981

Поляризованная биосфера. 1.II / Студенты МГУ и научные работники, общежитие МГУ, Пушино-на-Оке Моск. обл.

Время в географии. 10.IV / Семинар по новым методам... МФГО

Иерархии избирательности и использования окружающей среды в сфере досуга. 22.IV / Комиссия рекреационной географии, МФГО

Теоретическая география и сохранение биосферы. 23.IV / Студенты ГФ МОПИ им. Н. К. Крупской

Пространственная эволюция ноосферы. 29.IV / Семинар по новым методам... МФГО

Функциональное зонирование лесных территорий. 21.V / 8-я шк.-семинар по охране природы, Хуст Закарпатской обл. Украины

Уровни использования окружающей среды и общение людей в сфере досуга. 18.XI / НСО психфака МГУ

Теоретическая география. 16.XII / Студенты всего V к. д.о. ГФ МГУ

То же. 17.XII / Студенты II к. д. о. кафедры ЭГСС ГФ МГУ

Школы молодых ученых по охране природы. 23.XII / Отделение учебной географии (совместно с отделением ФГ) МФГО

1982

Перспективы территориального развития Москвы и Подмосковья. 15.I / ИГП Москвы

Формы районирования и классификаций. 21.IV / МОИП

Проблемы сохранения разнообразия и красоты сельскохозяйственного ландшафта. 24.V / 9-я шк.-семинар по охране природы, Вильянди, Эстония

Освоение космоса и судьба Земли (к 125-летию со дня рождения К. Э. Циолковского). 23.XII / Семинар по новым методам... МФГО

1983

Эволюция поселений и устойчивость культурного ландшафта. 18.I / ИГАН

О географических описаниях. 23.I / Семинар по новым методам... МФГО

Учет местных особенностей при проектировании объектов для рекреации. 15.III / Моск. научно-иссл. ин-т проектирования объектов культуры, отдыха, спорта, здравоохранения (МНИИПОКОСЗ)

Представления о местности в зависимости от способов и направлений передвижения. 27.IV / Комиссия рекреационной географии МФГО

Особенности языка и теоретических построений в географии. 10.V / Кафедра философии естеств. ф-тов МГУ

Особенности теоретических построений и языка в географии. 6.X / Ин-т истории естествознания и техники (ИИЕиТ) АН СССР

Туризм и краеведение [о Подмосковье]. 15.XI / Руководители походов выходного дня, Моск. клуб туристов

Пути решения некоторых экологических задач при организации территории Москвы и Подмосковья. 17.XI / 3-я гор. научно-практич. конф-ция "Вопросы комплексного экономич. и социального развития Москвы", ИГП Москвы

Процессы поляризации в географическом пространстве. 30.XI / Всесоюзная теоретич. конф-ция "Основные понятия, модели и методы в общегеографич. исследованиях", ИГАН

Тюненовские зоны и их роль в теоретической географии. 2.XII / Чтения памяти И. Г. Тюнена, МФГО

1984

Экологические аспекты развития территориальной структуры Московского региона. 20.I / ИГАН

Взаимодействие природной и урбанизированной среды в Московском столичном регионе (совместно с М. Е. Карпелем). 3.III / 1-я сессия ЭГ секции научного совета "Региональные системы" Комитета по системному анализу при Президиуме АН СССР (совместно с секцией глобальных и региональных геогр. проблем Научного совета по проблемам биосферы). Пущино-на-Оже, Моск. обл.

О географическом мышлении. 24.IV / Студенты II к. кафедры ЭГСС ГФ МГУ

Реальность и устойчивость территориальных структур. 25.IV / Теоретич. семинар молодых ученых кафедры ЭГСС ГФ МГУ

Географические границы и районирование (уровни подхода к геогр. границам). 25.IV / Семинар по новым методам... МФГО

Поляризация географического пространства. 28.VIII / Эстонская молодежная шк. по теоретич. географии, Хаэска (заповедник Матсалу)

Пространственная дифференциация поведения людей при рекреационном природопользовании. 9.X / Комитет по системному анализу при Президиуме АН СССР. Научный совет "Региональные системы". Научная сессия "Рекреационно-экологич. проблемы региона". Берегово Закарпатской обл. Украины

Сезонные ритмы в моей жизни. 21.X / Семинар в кв-ре О. Кузнецовой. Философы, науковеды, физики, психологи, искусствоведы, кинематографисты и др.

Эксцентриситет узловых районов. 14.XI / Семинар по новым методам... МФГО

Классификация и районизация. 28.XI / Председательское выступление (с демонстрацией чертежей) на кр. столе "Классификация, районирование и картографирование" Рабочего совещания по теории классификации. Пушино-на-Оке

1985

Территориальные и социально-экологические аспекты охраны природы. 5.II

Поляризация культурного ландшафта. 12.II

Применение и развитие схем поляризации в планировочных работах. 5.III / Цикл из трех докладов (лекций) "Проблемы оптимизации культурного ландшафта", ИГП Моск. обл.

Человек, природа, наука в концепциях Августа Лёша. 28.V / Заседание "Памяти Августа Лёша". Семинар по новым методам... МФГО, Комитет по методологич. проблемам географии при Президиуме ГО СССР

Структура учения о классификациях. 5.VII / Конф-ция оргкомитета шк.-85 по теории классификации, пос. Борок Ярослав. обл.

Рекультивация земель и циклическая смена культурных ландшафтов (подобная севообороту). 17.IX / 11-я шк.-семинар по охране природы, Куртна, Эстония

Пространственные расчленения в континуальных средах (совместно с В. Л. Каганским, докладывал В. К.). 2.X / 2-я всесоюзная шк.-семинар по теории классификации. Миасс, Челябин. обл.

Систематика процедур и форм классификации и районирования. 6.X / Там же

Разнообразие окружающей среды как ценность и предмет районирования. 10.X / Совещание "Классификация как феномен культуры" кафедры философии Новосиб. ун-та

География как образ жизни и миропонимания (совместно с В. Л. Каганским, докладывали оба). 12.X / Дом ученых СО АН СССР, Новосибирск

Рекреация и рекреационные ресурсы. 14.X / Ин-т экономики и орг-ции промышленного производства СО АН СССР, Новосибирск

Проблемы районирования на Второй Всесоюзной школе-семинаре по теории классификации (совместно с В.Л.Каганским, докладывали оба). 13.XI / Семинар по новым методам... МФГО

1986

Проблема районирования в теоретической географии. 5.II / Семинар по новым методам... МФГО, Комитет по методологич. проблемам географии при Президиуме ГО СССР. Конф-ция "Проблема районирования в географии"

Ротационные модели территориального развития. 12.III / Семинар по новым методам... МФГО

Рекреационные разделы в Генеральной схеме охраны природы Московской области (совместно с М. Е. Карпелем, докладывали оба). 19.III / Комиссия рекреационной географии МФГО

Функциональная морфология узловых районов (в связи с задачами административного деления и районных планировок). 14.IV / Семинар по новым методам... МФГО

Анализ транспортно-рекреационного освоения горных территорий. 27.V / Комитет по системному анализу при Президиуме АН СССР. 3-я сессия ЭГ секции Научного совета "Региональные системы": "Социально-экономич. и экологич. проблемы горных регионов". Нальчик

Оптимальная дифференциация географического пространства. 16.IX / 2-е Всесоюзное совещание по геосистемному мониторингу "Геосистема-86", Курск

Некоторые пути интенсификации туристско-экскурсионной деятельности. 15.X / Научный семинар ВНИЛТЭ. Сходня, Моск. обл.

Горы и человек: парадигмы и парадоксы освоения. 31.X / Всесоюзный семинар "Экологич. и социально-экономич. проблемы горных территорий", Телави, Грузия.

Рекреационная тематика на Всесоюзном семинаре "Проблемы горных территорий" (Телави, 1986). 3.XII / Науч. семинар ВНИЛТЭ, Сходня Моск. обл.

1987

Лыжный туризм в Подмосковье. 14.I / Комиссия рекреационной географии МФГО

Визуально-интуитивный метод исследования и теоретизирования. 21.I / Семинар по новым методам... МФГО

Эксцентриситет и дисторсия узловых районов. 29.I / Семинар "Центрографич. метод в географии вчера и сегодня", 29 и 30.I. Отделение экономич. и социальной географии ВГО, Л.

Теоретическая география и картоидное моделирование. 4.II / Совещание "Исследование методологич. проблем географии в Эстонской ССР", Таллин, 3 – 5.II

Роль теоретической географии в улучшении территориальной организации общества. 5.II / Там же

Географический стиль жизни и миропонимания (совместно с В. Л. Каганским, доклады оба). 6.II / Кафедра ЭГ ТГУ, Тарту, Эстония

Визуально-интуитивный метод исследования и теоретизирования. 7.IV / Семинар молодых ученых отдела ФГ ИГАН

Проблемы охраны и возрождения мобильного туризма. 9.IX / Всесоюзное совещание "Проблемы теории рекреационной географии", дер. Раково Пушкинск. р-на Моск. обл.

Рекреация как параллельный образ жизни (стендовый доклад в виде опубликованных тезисов и дополняющее его устное выступление). 4.XII / Всесоюзная конф-ция "Человек – природа – отдых" (комплексные проблемы туризма и отдыха), Севастополь

1988

Объективные процессы формирования ареалов и рациональная организация территории для охраны природы и рекреации (доклад о написанной докт. дисс.). 15.I /

Объединенное заседание комиссий по социально-экономич. проблемам туризма и по проблемам новой техники и технологии обслуживания туристов, ВНИЛТЭ, Сходня Моск. обл.

Ритмы в культурном ландшафте. 25.II / Семинар по новым методам... МФГО

Позиционный принцип в географии. 1.III / Методологич. семинар ИГАН

Объективные процессы... (доклад о докт. дисс.). 1.IV / Расшир. заседание научно-организац. отдела ВНИЛТЭ

Парадокс экспрессного транспорта и его влияние на расселение. 19.IV / Рабочее совещание "Методы изучения расселения", ИГАН

Организация науки и этика ученых. 7.V / Политсеминар ВНИЛТЭ

Профессиональная этика в туристско-экскурсионной отрасли (ученый и ведомство). 22.VI / Ф-т лекторского мастерства. Об-во "Знание". ИПК "Турист"

Судьба советской общественной географии. 12.X / Проблемы развития общественной географии (к 70-летию со дня рождения В. М. Гохмана). Отделение ЭГ МФГО

Методологические предрассудки сообщества географов (совместно с В. Л. Каганским, докладывали оба). 17.X / Семинар по новым методам... МФГО

Туризм в зоне охраняемого ландшафта усадьбы Середниково. 20.X / Заседание "Открытой трибуны", посвященное проблемам сохранения усадьбы Середниково. ЦД пропаганды ВООПик

Судьба обобщающих экономико-географических концепций. 28.X / Судьба обобщающих экономико-географич. концепций (к 80-летию со дня рождения И. М. Майергойза). Отделение ЭГ МФГО

Туризм в зоне охраняемого ландшафта усадьбы Середниково. 4.XI / ЦД литераторов

1989

Теоретическая география и районирование. 7.II / Методологич. семинар ИГАН

Среда, ландшафт, территория – глазами географа. 15.II / Всесоюзная научная конференция "Современные проблемы формирования городской среды", Суздаль

Позиционный принцип в географии: методологическое значение. 27.IV / Симпозиум "География в центре наук", Одесса

О национальной политике. 17.V / Совет по комплексным проблемам территориальной организации советского общества (СОО) при Президиуме ГО СССР, МФГО

Новые границы Москвы и развитие Зеленограда: социальные и экологические аспекты. 18.V / Комиссия географии Москвы и Подмосковья, семинар по новым методам... (совместно с МОИП): " Новые границы Москвы: социальные и экологич. аспекты", МФГО

Функциональное зонирование и ритмика холмистых ландшафтов. 31.V / 13-я шк.-семинар по охране природы, Выру-Кубия, Эстония

Как нам вести себя перед угрозой экологической катастрофы? 13.VI / Сессия "Охрана гено- и ценофонда травяных биогеоценозов" (организатор М. П. Шилев из ИвГУ), Плёс Ивановской обл.

Сохраним ли мы красоту Русской земли? 14.VI / Там же

Объективные процессы формирования ареалов и рациональная организация территории для охраны природы и рекреации. 4.VII / Обсуждение (предзащита) докт. дисс. Отдел ЭГ ИГАН

Экологическая роль Зеленограда. 10.IX / "Открытый микрофон" (в рамках "Дня города"). ДК г. Зеленограда (Москва)

Забота о ландшафте: нетривиальные аспекты экологии. 24.X / Лекция в Высшей комсомольской шк.

Принципы ландшафтосберегающего рекреационного использования и транспортного обслуживания уникальных исторических территорий. 1.XI / 1-я Всесоюзная научно-практич. конф-ция по проблемам возрождения и развития уникальных историч. территорий СССР, Симферополь

Сущность туризма и задачи ВНИЛТЭ. 22.XII / Научный семинар по новейшим достижениям науки и техники, новым методам исследований, а также совершенствованию методологич. обеспечения научных разработок в области туризма, ВНИЛТЭ, Сходня Моск. обл.

1990

Экологическая угроза Зеленограда усадьбе Средниково. 31.I / ЦС ВООПИК

Территориальные структуры и их развитие, или Основные процессы пространственной дифференциации. 21.V / Симпозиум "Философские вопросы теоретич. географии", Репино (Куоккала) Ленингр. обл.

Объективные процессы формирования ареалов и рациональная организация территории для охраны природы и рекреации. 15.VI / Защита докт. дисс., ИГАН

Картоиды – карты идеальных объектов. 26.XI / Семинар в кв-ре Р. М. Фрумкиной. Лингвисты, социологи, психологи, географы и др.

1991

Гипотеза об объективных причинах красоты в живой природе и культурном ландшафте. 29.I / Шк.-семинар по теоретич. биологии "Сушнёво-3": Биология и мир культуры. Д. о. "Сушнёво-2", Владимирская обл.

Основные направления моей научной деятельности. 27.II / Выступление перед студентами ГФ МГУ в помещении МФГО

Культурные ландшафты Центральной России и краеведение Московского региона. 16.III / Ярослав. педин-т, встреча с американскими и сов. географами

О школьном образовании и учебнике географии Центральной России. 23.IV / Совещание "Концепция содержания школьного образования". Ивакино, Химк. р-на Моск. обл.

Некоторые пути формирования эколого-экономической зоны Горного Алтая. 20.IX / Междунар. симпозиум: Проблемы формирования и развития эколого-экономич. зоны "Горный Алтай", Горно-Алтайск

Пейзаж России (охрана красоты ландшафта). 16.X / Лекция. Осенняя шк.-семинар по краеведению и экологии для учителей биологии и географии, воспитателей и работников внешкольных учреждений. Плётс Ив. обл.

Социология отдыха. 18.XI / Лекция на кафедре садово-паркового стр-ва МЛТИ, Мытищи Моск. обл.

Проблемы сохранения традиционного сельского ландшафта в нечерноземных регионах России. 26.XI / Всесоюзная научно-практич. конф-ция "Природоохранные аспекты землепользования и с.-х. пр-ва в свободных экономич. зонах", СПб

Позиционный принцип и теоретическая география. 27.XI / Семинар по теоретич. биологии, Ботанич. ин-т (БИН), СПб

1992

Визуально-интуитивный метод исследования и теоретизирования. 31.I / Шк.-семинар по теоретич. биологии "Личностное знание в биологии". Калужский филиал ТСХА

Ландшафты Подмосковья. 11.II / Лекция в шк.-гимназии № 67

Проблемы сохранения красоты ландшафта. 24.II / Лекция в МЛТИ, Мытищи, Моск. обл.

Районирование в науке и практике. 30.V / 9-я сессия Научного совета РАН по региональной экономике, Екатеринбург

Принцип позиционности в географии. 4.IX / Нальчевский турприют, Камчатка

Проблемы охраны традиционного ландшафта в Подмосковье. 3.X / Семинар-совещание "Проблемы и пути реализации земельной реформы в Моск. обл.". Пансионат "Левково" Пушкинского р-на Моск. обл.

1993

Рекреация как параллельный образ жизни. 2.II / Шк.-семинар по теоретич. биологии "Спекулятивная биология человека", пос. Молодежное (Ваммельярви) Ленингр. обл.

Экологические функции пригородной зоны. 11.III / Научно-практич. конф-ция "Проблемы землепользования и развития малозатяжного стр-ва в Моск. регионе", 11 – 13.III, пансионат "Левково" Пушкинского р-на Моск. обл.

Незавершенные темы и точки роста в моих научных работах. 26.V / 1-е сократические чтения по географии. ГФ РОУ. Ростов Яросл. обл.

Проблемы сохранения красоты ландшафта. 25.IX / Слушатели МособлИУУ. Учебная турбаза "Андреевское" Дмитровского р-на Моск. обл.

Нетривиальные маршруты и способы передвижения по городам Центральной России. 28.X / Научный коллоквиум по проблемам развития туризма в малых историч. городах России, ИКПН

Предложения по выделению системы особо охраняемых территорий Западного Подмосковья. 18.XII, Волоколамск / Шк.-семинар "Проблемы развития особо охраняемых природных и историко-культурных территорий Западного Подмосковья", 16 – 18.XII; Красновидово, Волоколамск Моск. обл.

1994

Культурный ландшафт. 26.I / Перед учителями со всей России. Гост-ца в Свиблове (Москва)

Современная география как наука. 28.I. – География и региональные проблемы России. 29.I. – Взгляд географа на экологию. 30.I / Лекции в бизнес-лицее, Мирный, Якутия

Проблемы сохранения красоты ландшафта Центральной России. 15.III / Конф-ция "Частная собственность и ландшафт", Моск. зоопарк

То же. 22.III / Научно-практич. конф-ция "Проблемы сохранения и использования памятников садово-паркового искусства и историко-культурных территорий Подмосковья", ЦД архитектора

География и туризм. 25.IV / 11-й кл. ср. шк. № 1, Шлиссельбург

То же. 26.IV / 9-й кл. ср. шк. № 2, Шлиссельбург

Парадоксальность географического положения Центральной России. 25.V / 11-я сессия Научного совета РАН по региональной экономике, Валдай, Новг. обл.

Взгляд географа на экологию. 30.V / Психфак Калужского педин-та

Отношение людей к окружающей среде как показатель экологической зрелости. 7. IX / Стендовый доклад (на англ. яз.) на 1-й Междунар. конф-ции "Экология и демократия", Ческе-Будеёвице, Чехия

1995

Туризм как образ жизни. 28.III – Социальная география. 29.III – Географическое изучение отечества. 29.III – Поляризованный ландшафт. 30.III / Лекции в Междунар. академии бизнеса и банковского дела, Тольятти

Туризм как географическая практика. 7.IV / 10-й кл. ср. шк., Каменногорск (Антреа) Выборгского р-на Ленингр. обл.

История и перспективы российско-финляндских отношений. 22.VI – Туризм и краеведение. 23.VI / Ун-т "Верхняя Вуокса", Каменногорск (Антреа)

Дорожные коммуникации в крупном городе и их экологическая оценка. 27.IX. – Сохранение природного ландшафта в крупном городе. 28.IX / Междунар. конф-ция "Новые подходы к решению экологич. проблем в крупных городах (на примере Москвы)", 26 – 28.IX, Академия госслужбы при Президенте РФ

Современная география как наука. 7.XII. – Экономическая и социальная география в СССР и России. 8.XII – Учет местных особенностей и районирование. Альтернативы развития России и ее регионов. 9.XII / Шк. культурной политики, Калининград (Кёнигсберг)

1996

Внутренний колониализм в современной России. 12.I – Земельная реформа и ландшафт. 14.I / 3-й междунар. симпозиум “Куда идет Россия?..”, Интерцентр МВШСЭН, 12 – 14.I

География и экология. 22.1 – Ландшафт и культура. 29.I / ИПК работников образования (в Авиац. пер.).

Размещение жизни и размещение хозяйства. 3.II – О теоретической географии. 3.II – Особенности и перспективы России. 5.II / Шк. по теоретич. биологии “Теоретич. биология и теоретич. экономика” (Биология и хоз-во), 31.I – 6.II. Эммаус, Тверской обл.

Ландшафт и ландшафтоведение. 6.III / ИКПН (домик в Зачатьевском м-ре)

Проблемы безопасности и социальное расслоение общества. 3.IV / Междунар. конф-ция “Безопасность крупных городов”, 2 – 4.IV, Мэрия Москвы

Географические картоиды с множественной интерпретацией. 19.V / Междунар. герменевтич. конф-ция “Понимание и рефлексия в коммуникации, культуре и образовании”. Кафедра рус. яз. Тверской мед. академии

География и экология транспорта России. 26.VIII / Лекция для 1 чел. с пер. на англ. яз.; комн. 733-а экономич. ф-та МГУ

Насилие и страх как стимулы творчества. 5.X – Познавательные походы и прогулки. 6.X / Конф-ция “Негосударственная фундаментальная наука”, 4 – 6.X. Турбаза “Зеленый Бор” Пушкинского р-на Моск. обл.

1997

Образы государства, внедряемые в массовое сознание. 19.I – Роль некоторых природных условий в формировании особенностей России. 19.I / 4-й междунар. симпозиум “Куда идет Россия?..”, Интерцентр МВШСЭН, 17 – 19.I

Теоретическая география культурного ландшафта. 6.II / ИКПН

Приграничный шантаж. 8.IV – Советские границы в постсоветском пространстве. 8.IV / Кр. стол у А. Г. Гранберга “Приграничные регионы”, СОПС

Что самое главное из того, что происходит сейчас с Россией, и что мне в этом процессе непонятно. 13. IV / Сопровождение-встреча при С. В. Чебанове 12 – 14.IV. Интерьерный театр, СПб

Проблемы территориального развития Москвы. 22.IV / Конф-ция “Город и люди”. Междунар. ун-т. Колледж городской администрации. Кампус “Кунцево”

Теоретическая география культурного ландшафта. 23.IV. Содоклад после доклада В. Л. Каганского / Ин-т географии РАН, семинар по культурологич. подходам в географии

Сезонные ритмы в моей жизни. 27.V / Семинар “Изучение феномена времени” (под рук. А. П. Левича), МГУ

Модели узловых административных районов. 1.VI / Конф-ция “Проблемы регионального развития: модели и эксперименты”, 14-я сессия по региональной экономике, 31.V – 2.VI, Нижний Новгород

1998

Территориальная поляризация в России. 16.1 / 5-й междунар. симпозиум "Куда идет Россия?..", Интерцентр МВШСЭН, 16 – 17.1.

Экологические и социально-экономические последствия субурбанизации. 26.1 / Междунар. конф-ция "Социальная экология и городская среда", Моск. гос. социальный ун-т (МГСУ)

Поляризация российского пространства. 30.V / Конф-ция "Полюса и центры роста в региональном развитии", 15-я сессия по региональной экономике, 30 –31.V, Тольятти

Ландшафт и культура. 29.XI / Беседа любителей рус. слова. Гос. историко-литературный музей-заповедник А.С.Пушкина. Бол. Вязёмы Одинцовского р-на Моск. обл.

1999

Экологическое воспитание и перестройка потребностей. 12.V / 2-е эколого-эстетич. чтения. Шк. искусств СВУО Москвы

Факторы развития Московской области. 7.VI / Конф-ция "Новые факторы регионального развития", 16-я сессия ЭГ секции Междунар. акад. регионального развития и сотрудничества, 6 – 8.VI, Смоленск

Всего на ноябрь 1999 г. учтено 245 докладов и выступлений

Б. Б. Родоман

МОЯ ЖИЗНЬ В ЕДИНОЙ ГЕОГРАФИИ

Я родился 29 мая 1931 г. в Москве, на Арбате. Отец, актер и режиссер драмы, был занят вечерами, а днем выгуливал меня по улицам. Мы доходили до Филей и Воробьевых гор. Дошкольником я путешествовал с родителями по Волге, Днепру и Черному морю, пожил летом на Украине и в Крыму. В 1941 г., при эвакуации в Западную Сибирь, я, стоя на чемоданах, 12 дней смотрел в форточку товарного вагона. Ландшафт заменял мне кино и художественную литературу. Я не потребляю искусства, потому что оно навязывает эмоции и отвлекает от самостоятельного восприятия реальности, которая всегда интереснее любого вымысла.

В детстве я изучал научно-популярные книги по естествознанию, истории техники и архитектуры, всеобщую историю, читал разные энциклопедии, раскрашивал в них картосхемы. Почитав книгу несколько минут, я ее откладывал, начинал воображать и сочинять, чертил карты городов и стран. В 13 лет мечтал стать архитектором. С 1944 г. систематически объезжал Москву на трамвае, с 1948 г. путешествовал по Подмосковию, проходя пешком до 30 км в день.

В школьные годы я черпал знания непосредственно из учебников и атласов, учителя и одноклассники представлялись мне для учебы лишними, а двор и мальчишки – враждебной средой. Никто не был для меня руководителем, любимым героем, кумиром, авторитетом. Воспоминания о старших классах особенно тягостны. К 14 годам я впал в озлобление и пессимизм, но в 18 лет решил перестроиться и принять окружающий мир... Моим возрождением стало поступление в Университет.

В географию меня привела любовь к путешествиям и карте. Географическую науку я хотел видеть единой и нерасчлененной, но от студентов требовалась специализация. Поступая на Геофак в 1950 г., я указал в заявлении геоморфологию; она казалась мне наиболее географичной, ландшафтной, романтической, соответствующей моим туристским интересам к крупному плану, а не к мелкой живности. По геоморфологии я подковался, прочитал книги И. С. Щукина и Я. С. Эдельштейна.

На вступительных экзаменах эта подготовка не понадобилась; меня, как и других, заваливали преднамеренно, отсеивали по оценкам за негеографические предметы; зачислили на заочное отделение. Тогда мой отец явился в деканат и показал там свое чистокровное славянское лицо, удостоверенное графой в паспорте. Замдекана В. И. Веденева с радостью исправила ошибку, и перед 1 сентября меня перевели на дневное отделение. А многие из тех, кто потом стали моими лучшими друзьями, остались на заочном и, проявляя чудеса в учебе и общественной работе, пять лет просачивались в ряды полноценных студентов, а потом полжизни догоняли ровесников по линии должностей и ученых степеней. Да и мне, если говорить о карьере, суждено было проходить в каждую дверь последним...

Я сразу стал ярким патриотом Геофака и географии, проникся походно-экспедиционной романтикой, выраженной в песнях геологов и географов. Нашим вожаком на первом курсе был недавний фронтовик Б. Л. Беклешов. Он руководил

школой юнг (юных географов), водил нас в походы, приобщал к традициям. Его травили за "беклешовщину" и загнали в гроб в 1956 г. *

Важнейшим "географическим" открытием тех лет для меня были девушки. Я был жертвой раздельного обучения и не умел с ними обращаться, смешивал влюбленность с дружбой, был робок и застенчив. Но после школы с ее казарменной грубостью женственный Геофак показался мне раем. Я обрел источники вдохновения.

В те годы студенты, особенно первокурсники, не замыкались в своих кафедрах. Я оказался в "Дружной шестерке", которая состояла из трех юношей и трех девушек, сплотившихся в походе 7 ноября 1950 г. Подобных неформальных микрогрупп на Геофаке было много. Из нашей "семьи" вышли гляциолог В. Г. Ходаков и ботаник С. С. Иконников. К нам примыкали: И. С. Михайлов, впоследствии ландшафтовед, почвовед и северовет; И. Н. Олейников, талантливый африканист, эрудит, полиглот, настоящий русский интеллигент; в его компании я провел два ярких десятилетия уже по окончании университета.

Курсовую работу первого курса, "Российско-Американская компания и ее географическая деятельность", я выбрал как последнюю неразобранную тему из списка, вывешенного на лестничной площадке, потому что читал и дома имел книгу С. Маркова "Юконский ворон. Летопись Аляски"; из всех пяти книг о Русской Америке стал делать шестую и увяз, бросил... Руководитель Н. А. Бендер не объяснила мне своевременно, как из истории выделить географическое значение. На своей ошибке я позже учился сам, становясь методологом географии.

На мой провал в Русской Америке И. Н. Олейников откликнулся остроумной поэмой. Мы тайно выпускали рукописный журнал "Пылесос", орган Галерки (задних рядов поточной 56-й аудитории); в нем даже высмеивалось преподавание марксизма-ленинизма. "Нас не среда заела – вторник", писал И. Н. Олейников, имея в виду день семинаров по истории ВКП(б).

Перед вторым курсом я выбрал экономическую географию, потому что она выглядела более комплексной, фактически охватывающей и природные условия. Экономико-географы Московского университета тогда еще любили природу, были хорошими полевыми и разбирались в физической географии. Под влиянием трудов Н.Н.Баранского, с которыми меня познакомил мой однокурсник Ю. С. Макаров, я решил заняться комплексными географическими описаниями. Я выбрал кафедру Советского Союза, потому что хотел видеть объект своими глазами, а не изучать его заочно, как невыездные географы-зарубежники, обслуживавшие дипломатов и разведчиков. И, наконец, я сомневался в своей пригодности к тяжелой полевой работе.

Но все-таки я отдал дань зарубежным странам. В начале второго курса мы на основе "Дружной шестерки" совершенно самостоятельно сколотили группу для комплексного описания Тибета силами пяти студентов разных кафедр, среди которых был и ботаник, и гидролог. Нашим руководителем согласился стать профессор П. И. Глушаков из МГИМО. К Новому 1952 г. наша группа распалась, мои товарищи занялись кафедральными темами, только И.С.Михайлов и Э.В.Рогачева сохранили верность Тибету и подготовили о нем материалы для Музея землеведения в строящемся высотном здании МГУ, а я остался без курсовой работы, но не без дела.

Я все еще находился под впечатлением о Крымской общегеографической практике (под руководством Л. А. Михайловой и Ю. П. Пармузина), полной незабываемых приключений; после я один объездил весь Крым на 17 полутных автомашинах, ночевал на скамейках, проваливался в грязевой вулкан. Отчет о практике

* См.: С. Р. Кабо. Повесть о Борисе Беклешове. – Писательница, дочь известного географа Р. М. Кабо, лично не знала своего героя, так как принадлежала более молодому поколению.

перерос у меня в трактат о том, каким должно быть комплексное географическое описание. Этотopus я показал Ю. Г. Саушкину, а он передал его Н. Н. Баранскому, и мне это зачли задним числом как курсовую работу. Так состоялось мое личное знакомство с основоположником советской экономической географии. Он даже хотел мое сочинение напечатать отдельной брошюрой, но оно до сих пор не опубликовано.

В награду за проявленную склонность к научной работе меня отправили на лето не на учебную практику во Владимирской обл. (под руководством Н. Я. Ковальской), а под опеку О. Э. Бухгольц в Прикаспийскую экспедицию НИИ Географии МГУ. Мы изучали замечательный, потрясающий район – дельту Волги. Там у меня сформировались представления о мозаичных районах как результатах пересечения множества зон, в том числе высотных, вызванных разной затопляемостью земель при паводках. Эти идеи я впервые изложил в письмах к Ю. В. Ласис. Начальник отряда, аспирант В. Г. Крючков, был мною недоволен, а профессор А. Н. Ракитников называл меня туристом (это слово у географов и геологов тогда было почти бранным). Однако последовавшая курсовая работа "Типы населенных пунктов в дельте Волги" А. Н. Ракитникову, оказавшемуся моим руководителем, очень понравилась.

Весной 1953 г. я шел по уставленному столами широкому коридору старог здания Геофака на Моховой ул., где потом помещался психологический факультет, и увидел, как А. Е. Федина, хорошенькая аспирантка Н. А. Гвоздецкого, раскрашивала карту районирования Кавказа. Тогда я решил, что оформлять эту схему надо иначе, дабы отразить разнообразные аналогии и симметрию в расположении районов. В таком духе я раскрасил и снабдил таблицей картосхему климатических областей мира Б. П. Алисова и пришел с ней на экзамен, за что получил от Е. Н. Лукашовой двойку (поговаривали, что она мстила мне за критическую статью в факультетской стенгазете "Наши горизонты"; я возражал против сплошного мелкомасштабного изучения всего мира и настаивал на разномасштабном и выборочном). Так родилась моя самая фундаментальная тема "Формы районирования".

Любовь к дальним странствиям толкнула меня в Бурят-Монгольскую экспедицию Совета по изучению производительных сил (СОПС) Академии наук СССР. В то время как мои однокурсники, почвоведы и геоморфологи, выезжали в горы, я покидал брезентовую палатку, чтобы в здании Совета Министров переписывать от руки пятилетний план развития народного хозяйства. Однажды в субботу я сел на скорый поезд, доехал до Байкала, и за 16 часов, пройдя 80 км, пересек хребет Хамар-Дабан. Возвращался в Улан-Удэ товарным поездом, который вез скот на бойню из Монголии. Отделался выговором. Написал письмо Н. Н. Баранскому с сомнениями, правильно ли я выбрал профессию.

Когда после яркой многодневной поездки к вольфрамово-молибденовым рудникам Холтосона мы вернулись в Улан-Удэ и меня послали на паровозо-вагонный завод с анкетой из 15 вопросов: "Как называется ваше предприятие? Какую продукцию выпускаете?" и т. д., я не выдержал – отказался "заниматься ерундой". Тут кстати пришел пространный ответ от Н. Н. Баранского. Он меня понял и поддержал. Я спровоцировал увольнение, побывал в Москве на открытии высотного здания МГУ на Воробьевых горах 1 сентября 1953 г. и поехал в Хибины, где познакомился с А. Е. Осетровым и Н. Н. Карповым (автором песни "Дым костра создает уют"), ходил с ними в маршруты и снова почувствовал себя географом. Моей курсовой работой на зиму 1953/54 г. с благословения Н. Н. Баранского стали "Формы районирования".

Я позволял себе отклоняться от учебного плана, слушал спецкурсы на других кафедрах (например, дешифрирование аэрофотоснимков у Г. В. Господинова, физико-географическое районирование у Н. И. Михайлова), но игнорировал "наши" дисциплины (например, географию промышленности А. Т. Хрущева). (Советскую дисциплиненность я ненавидел по многим причинам). Весной 1954 г. я не явился на экзамены, потому что не закончил курсовую работу. Меня спас Н. Н. Баранский. Он, по преданию, стукнул кулаком о стол в деканате. Я ликвидировал "хвосты" только через полгода, после того, как увидел на 18-м этаже приказ об исключении, подписанный деканом К. К. Марковым. Университет я окончил, так и не сдав несколько зачетов и экзаменов. Н. Н. Баранский устроил меня в Географгиз (в аспирантуру брали только комсомольских работников).

В издательстве, наполненном учениками Н. Н. Баранского и Ю. Г. Саушкина, меня встретили хорошо. Поручили редактировать научный сборник "Вопросы географии", № 39, "Физико-географическое районирование", где публиковалась и моя дипломная работа – не только первая, но и до сего дня самая объемистая научная статья в моей жизни – более трех авторских листов! Была в этом сборнике и полностью созревшая к тому времени схема районирования Кавказа Н. А. Гвоздецкого и А. Е. Фединой. Я получил неограниченные возможности улучшать не только тексты, но также таблицы и карты. Несмотря на плохую бумагу и отсутствие цвета, я считаю эти сборники полиграфическими шедеврами научной литературы благодаря логичности и наглядности шрифтов и текстовых карт. В 1955 – 1965 гг. через меня прошли в качестве авторов почти все что-нибудь значившие в то время советские географы – от академиков до моих однокурсников.

В Географгизе у меня были некоторые приключения и скандалы, связанные с работой. В 1956 г. я воспротивился включению в книгу "Таджикская ССР" фиктивного соавтора. Основной автор, Д. А. Чумичев, подарил мне ее с надписью: "Борису Борисовичу – честному и мужественному". В том же году я отказался редактировать к 40-летию Октябрьской революции серию книжек о союзных республиках, потому что они были написаны одинаково, как заполненные анкеты. Руководство считало такую стандартизацию своим остроумным изобретением, а я – глумлением над географией. В книге М. И. Ростовцева и В. Ю. Тармисто (1957) я убрал слова "Эстонская ССР" везде, кроме переплета и первых трех страниц, и заменил их словом "Эстония". Потом то же проделал с Латвией (Э. Вейс, В. Пурин, 1957). После выхода книг в свет это заметили, но оставили без последствий.

С переплета книги Е. К. Мархинина "Цепь Плутона" (1965) я убрал все надписи, дабы не портить оформление художника Б. А. Алимова. За этот абстракционизм нас ругал грозный директор издательства "Мысль" А. П. Порываев, а кондитер ресторана "Берлин" ("Савой") воспроизвел сей рисунок на торте, заменив только синий цвет на шоколадный. Я вставил в сборники "Вопросы географии" оглавление на эсперанто и несколько лет его держал, пока новый цензор догадался, что это не испанский язык. Но то были невинные шутки по сравнению с тем, что переживали другие редакторы, и у нас, и по всей стране. Иных доводили до инфаркта, до поселения и даже до смерти. Однако до вхождения географии в издательство "Мысль" обстановка в маленьком Географгизе была теплой, начальство (П. Н. Бурлака, Б. В. Юсов, И. К. Мячин) – сравнительно человечным и доступным.

Небольшое число отредактированных мною книг (всего 23 за семь лет штатной работы и три года внештатного сотрудничества) свидетельствует о кропотливости, медленности и тщательности моей работы, и о том, что нас не стесняли нормами и сроками, а многочисленные домашние дни использовались и на личные нужды. Я более трех месяцев готовил рецензию на рукопись П. С. Макеева "Система природных зон и ландшафтов", по существу написал полемическую антимонографию.

Серьезно рецензировал я и случайно попавшие к нам опусы детей и взрослых графоманов, отвечал на письма сумасшедших.

Титанический труд я вложил в сборники "Вопросы географии" и в первое издание книги И. В. Никольского "География транспорта СССР" (1960); она меня пагубно отвлекла от аспирантуры. Легко, весело и с любовью пропуская книгу Ю. Г. Саушкина "Москва" (1964) и с разрешения автора вписал в нее около трети листа своего текста, который сохранялся и в последующих изданиях. Зато в творениях И.М.Забелина мне не пришлось менять даже пунктуацию, его любимые троеточия...

Трудясь в Географгизе, я не забывал о "Формах районирования". В отличие от методологии географических описаний, Н. Н. Баранский суть этой темы не ухватил, но он поддерживал меня интуицией настоящего ученого. Мои работы о районировании понял Д. Л. Арманд. Я сам пришел к нему со своими сочинениями в апреле 1955 г. Теперь уже трудно вспомнить, сколько раз в течение следующих двадцати лет я обновлял и готовил к печати монографию на эту тему, сколько собрал отзывов и составил планов-проспектов. Десятки книг вышли под моей редакцией, но ни одна книга, в которой я был бы единственным автором, так и не была напечатана!

В 1958 г. я поступал в аспирантуру Геофака МГУ на кафедру физической географии СССР. М. А. Глазовская принимала у меня экзамен очень благосклонно (в природоведческом образовании у меня были большие пробелы), но старая большевичка З. П. Игумнова провалила на истории КПСС. Отец мой, обаятельный мужчина, к тому времени уже скончался; уламывать З. П. Игумнову пришла еще более старая большевичка, моя родная тетка, но это не помогло.

Зато год спустя в пик Геофака меня взяли в аспирантуру Института географии к Д. Л. Арманду. Время очной аспирантуры я истратил легкомысленно. Лето проводил в разных поездках и экспедициях, даже с почвоведом и гляциологами; зимой для заработка редактировал книги Географгиза; написал трактат о любви и девушках, который друзья называли второй диссертацией. В Днепропетровской экспедиции МГУ (под руководством К. В. Зворыкина и под непосредственным командованием А. Е. Осетрова) беременные колхозницы рыли для нас почвенные ямы, а я тайно от товарищей съездил в Крым и потом подсказал В. А. Червякову тему измерения роста оврагов по аэрофотоснимкам, из чего выросли дальнейшие научные работы этого сибирского ученого. О моем пребывании в экспедиции И.Н.Олейников написал поэму, начинавшуюся так: "Практики с теорией союза /Служит доказательством тот факт, /Что на разведеные кукурузы / Бросил свои силы Геофак".

Благодаря аспирантуре, я ходил с ружьем по тундре, скакал на лошади и, надев кошки, карабкался на ледник, однако в самом здании Института географии мое пребывание прошло почти бесследно и принесло Д. Л. Арманду скорее неприятности. Я не общался с коллегами по отделу физической географии. Моим противником там был В. И. Орлов, основоположник динамической географии. В дирекции института на моем удалении настаивал славный герой разведки, бывший военный командант Праги Г. Д. Кулагин. Он кстати опубликовал в 1962 г. в газете "Правда" статью о том, что в Советской стране не может быть ученых-одиночек. Академик А.А.Григорьев, услышав мой доклад, сморщился, как от зубной боли. Э. М. Мурзаев отмечал бедность моего языка и мышления. С директором института, академиком И. П. Герасимовым, я разговаривал только раз, когда меня принуждали к общественной работе агитатора. Я согласился, но работать в Институте географии меня не оставили; зато с распростертыми объятиями принял обратно Географгиз.

Оглядываясь на прошлое, я выше всего ценю свою раннюю работу "Формы районирования". В ней была развернута такая географическая логика, которая позволила бы углубить возможности тематических географических карт, лучше приспособить их к задачам составления универсальных земельных кадастров

и мониторинга окружающей среды и ко всему прочему, что теперь называют геоинформатикой. По данным ВИНТИ, полученным через Ю. В. Медведкова, то была совершенно уникальная тема, не имевшая аналогов в мировой науке.

В шестидесятых годах я предсказал возможность автоматического синхронного районирования, когда районизации и классификации время от времени мгновенно возникают на экране и скачкообразно перестраиваются вслед за постепенными изменениями наблюдаемой среды. Мой приоритет в этом вопросе был признан за рубежом *, и не случайно именно в те годы мои статьи о районировании переводились на разные языки и переиздавались не только в США. Тогда мне казалось, что я обслуживаю своих соотечественников – физикогеографов-ландшафтоведов и картографов. Я много лет стучался в двери их лабораторий, расположенных рядом с нашей кафедрой, ездил с ними в экспедиции, но на научном уровне они меня проигнорировали.

В 1965 г. Ю. В. Ласис рекомендовала меня вместо себя в лабораторию районирования к Т. М. Калашниковой как специалиста, более готового заниматься новой в те годы непроеизводственной сферой экономической географии. Декан А. М. Рябчиков опасался взять меня на Геофак, встревоженный поступившими к нему "сигналами", но Ю. Г. Саушкин его убедил: "Кто из ученых не отличался странностями? В конце-концов, нам нужны мозги." Так я вернулся на родную кафедру. Моя первая и большая работа о микрогеографии городской торговли оказалась на эту тему и последней; "географию обслуживания" после меня основательно подняли С. А. Ковалев и В. В. Покшишевский, со мной остались только выходы в теоретическую географию. После 1991 г. все предложенные мною способы совмещения уличной торговли с транспортными узлами и пешеходными потоками осуществились автоматически сначала в виде толпы торговцев, потом в ларьках и, наконец, в крытых пассажах.

Зато к другой теме, "отдых и туризм", я прирос навсегда: она увлекает меня и конкретно-содержательной стороной, потому что хорошо соответствует моим интересам и образу жизни. Я начал заниматься рекреационной географией раньше, чем В. С. Преображенский, Ю. А. Веденин и И. В. Зорин, в те годы, когда первый был еще "чистым" физико-географом, второй – архитектором-озеленителем, а третий – студентом нашей кафедры. Мои пионерные работы о рекреации отразились в докладах (1967, 1969, 1971), но были опубликованы слишком поздно (1969, 1971) и не попали в периодические итоговые библиографические списки.

На географическом факультете МГУ я в 1965 – 1984 гг. прошел службу от старшего инженера до старшего научного сотрудника. В 1966 г. защитил кандидатскую диссертацию о формах районирования. Защита была многолюдной и триумфальной, с большим участием физико-географов. Однако в тематику нашей кафедры эта тема не вписывалась. У экономико-географов никогда не было потребности в таком детальном и сложном районировании, их представления о расчленении пространства очень примитивны. Принадлежность к кафедре обязывала, и мои скелеты стали обрастать социально-экономическим мясом, менее оригинальным, более удобоваримым и похожим на престижную продукцию зарубежных географов. Весь мой дальнейший творческий путь можно рассматривать как постепенную утрату оригинальности и растворение в периферийных, российских областях мировой науки. Моим Золотым семилетием на Геофаке я считаю годы 1967 – 1973, а Серебряным десятилетием 1974 – 1983.

* R.B. Cathcart. Improving the status of Rodoman's electronic geography proposal // *Speculations in Science and Technology*, Vol. 9, № 1, April 1986; Seeing is believing: planetographic data display on a spherical TV // *Journal of The British Interplanetary Society*, Vol. 50, 1997. – Этот автор отмечает, что "электронная география Родомана" частично осуществилась в разработках НАСА.

Во второй половине шестидесятых годов в советской географии закончился бум районирования и начался количественно-математический и системно-методологический ажиотаж. Наибольшую активность проявляли Ю. Г. Саушкин, Ю. В. Медведков и В. С. Преображенский. Тематическое преобразование и интеллектуальное омоложение некоторых ученых удачно совпало с крутыми переменами в их личной жизни. Это помогло им увлечь за собой молодежь. Переворот в умах произвела и случайно переведенная с английского языка малоизвестного американского ученого В. Бунге "Теоретическая география" (1967). Блистательный термин подхватил и застолбил Ю. Г. Саушкин, а тем, кто не попал в его компанию или рассорился с ним, как В. А. Анучин, ничего не оставалось, как отрицать теоретическую географию или противопоставить ей что-нибудь свое. Географы-природоведы не без основания упрекали "теоретиков", что они говорят от имени всей географии, хотя представляют только узкий круг экономико-географов.

Мое положение в контексте теоретической географии оказалось двойственным. С одной стороны, мои ранние, совершенно не зависящие от зарубежных, сочинения доказывали самобытность и приоритет отечественной науки*. Своим предшественником в России я считаю В. П. Семенова-Тян-Шанского. С другой стороны, из-за тематического родства переводной географической литературе я сделался удобной мишенью и жупелом для борьбы с "буржуазными", антимарксистскими влияниями, что тоже вменялось в обязанность советским ученым.

Идеологическая борьба в географии, к счастью, не доходила до лысенковщины. У нас был плодотворный плюрализм, вызванный главным образом соперничеством между москвичами и ленинградцами, а также между МГУ и Институтом географии в Москве. И на съезде Географического общества, и на защите диссертации В. А. Анучина кипели такие страсти! В них были вовлечены даже студенческие массы. Но в эту бурю в стакане воды партия и правительство не вмешивались.

Во время как ученики и, особенно, ученицы Н. Н. Баранского и Ю. Г. Саушкина в многочисленных университетах и пединститутах принимали меня на "ура", ленинградец Б. Н. Семеновский и его клевет из Челябинска М. И. Альброт до самой своей смерти клеймили меня как идеологического врага, запутывавшего умы неискушенной молодежи, смыкавшегося с идейными истоками фашистской геополитики и т.д. Им вторили К. И. Геренчук и А. Г. Исаченко (впрочем, достаточно справедливо оценивший мой вклад в теоретическую географию **). И, наконец, с высокой трибуны меня долбил сам президент Географического общества С. В. Калесник ***. Как мне относиться к этой критике? Ю. Г. Саушкин сказал: "Гордись! Вырежь их фразы и носи на груди, как орден".

Между тем, безжалостно уничтожался природный ландшафт, в котором прошла моя молодость. С озабоченности судьбой Западного Подмосковья в связи со строительством города-спутника Зеленограда начался мой большой дрейф в сторону экологии. Немалое влияние оказала отредактированная мною книга Д. Л. Арманда "Нам и внукам" (1964), одна из первых в России по природоохранным проблемам. Важнейшим выходом из науки в утопию стала предложенная мною в 1970 г. территориальная модель сосуществования городов и природного ландшафта – "поляризованная биосфера", конструктивная вершина моей темы "Территориальные ареалы и сети".

В первые 13 – 15 лет я занимался наукой в одиночестве, моими единственными читателями были научные руководители и покровители Н. Н. Баранский,

* См: Ю. Г. Саушкин. История и методология географической науки (курс лекций). М.: Изд-во МГУ, 1976, с. 363 – 364.

** А. Г. Исаченко. Развитие географических идей. М., 1971, с. 333 и 388.

*** Изв. ВГО, 1969, № 2 и 4; 1971, № 4; 1978, № 6.

Д. Л. Арманд, Ю. Г. Саушкин. Прочие научные работники, аспиранты, студенты моих докладов не понимали. В шестидесятых-семидесятых годах у меня появились младшие поклонники и читатели, которые пришли ко мне сами и стали моими друзьями: М. Р. Сигалов, М. П. Крылов, В. Л. Каганский, В. А. Шупер, С. А. Тархов. Из географов моего поколения особо отмечу Л. В. Смирнягина, рекламировавшего меня среди студентов, которые его обожают, и А. Е. Осетрова, от которого я сам многого набрался в полевой, походной обстановке, да и он в последнее время приблизился к пониманию моих концепций. На меня и А. Е. Осетрова влиял юрист и экономист Л. Б. Шейнин. В 1994 – 1999 гг. для меня много сделал А. Е. Левинтов: возил в экспедиции, рекомендовал как лектора и эксперта, дал заработать на заграничные путешествия. И, наконец, мне постоянно помогает мой ровесник Ю. Г. Липец (конференции, публикации, моральная поддержка).*

В семидесятых-восьмидесятых годах, благодаря научным связям В. А. Шупера и В. Л. Каганского, я чувствовал себя как рыба в воде в составе неформального "незримого колледжа", насчитывавшего несколько десятков человек, где подвизались математики, филологи, биологи, а тон задавали философы и методологи науки. Выдающееся место среди интеллектуалов высшего уровня занимает С. В. Чебанов. Он, в частности, и мои сочинения понимает с полуслова, мгновенно схватывает любую идею. В то же время мне кажется, что с моими теоретическими работами хорошо знакомы самое большее четыре или пять человек. Остальные воспринимают меня с подачи ближайших коллег, по устным выступлениям и полупублицистическим статьям.

Начиная с середины восьмидесятых годов, моими защитниками, покровителями, работодателями становятся люди гораздо моложе меня. Так, много сделали для меня М. Е. Карпель и В. А. Шупер, а В. Л. Каганский отчасти превратился из опекаемого в опекуна. М. Р. Сигалов устроил мне грандиозное авиапутешествие по Дальнему Востоку, Сибири и Уралу, с пересечением самых ярких мест на теплоходе и в поезде. В. П. Чижова и Е. Г. Королева (Шитова) возили меня на конференции, приобщали к молодежи. В Эстонии то же делал Ю. Мандер. А. Н. Замятин набрал мою монографию "Территориальные ареалы и сети" на компьютере. С. Н. Ловягин сканировал мой "Атлас картоидов" и, более того, собирается его издать на свои средства. Однако немногих из перечисленных лиц я мог бы назвать своими учениками в обычном, традиционном смысле слова. И уж точно ни для кого из них я не был начальником. Они никогда от меня не зависели. Я никому не давал распоряжений и поручений. У меня вообще не было подчиненных, и я, как ни странно, этим горжусь.

Мое отношение к преподаванию противоречиво. С одной стороны, меня и на службе в университете не допускали к студентам, дабы я не сказал лишнего и не подвел моих благодетелей, Ю. Г. Саушкина и Т. М. Калашникову, поручившихся за меня перед начальством. Однако с их же позволения некоторые самые младшие преподаватели иногда уступали мне часы кафедральных семинаров и спецкурсов. Меня хотя бы раз показывали каждому курсу студентов как известную достопримечательность, привлекали к защите курсовых и дипломных работ в качестве оппонента, но к руководству – довольно редко. Незнакомые студенты боялись ко мне идти, да их и отговаривали, иногда запугивали мои коллеги по кафедре. Познакомиться со студентами я мог в неформальной обстановке, например, при выездах на практики, на экскурсиях. Зато те немногие, которые решили ко мне обратиться, об этом не пожалели.

Мои студенты все были талантливы и достаточно самостоятельны, руководство ими оказывалось почти номинальным и сводилось к слабому покровительству. Со студентками получалось наоборот. Они сразу устраивали так, что я писал за них тексты и чертил карты, не получая в награду ничего более серьезного, чем

обыкновенные поцелуи. Я не боялся, но совестился злоупотреблять своим положением. Более близкие отношения с девушками если и возникали изредка, то после окончания ими университета и главным образом через туристские походы, поездки, прогулки, в которые я звал всех. Мою жизнь надолго украсили две-три подруги, приобретенные таким образом.

Озабоченный своей судьбой в науке и охваченный методологической рефлексией, я создал спецкурс "Элементы общего науковедения", полагая, что должен же кто-нибудь в "Храме науки" рассказать студентам, что такое Наука вообще. Меня более всего занимали особенности личности ученого и их непонимание обывателями *. Мне дали самую неподходящую аудиторию – группу вечерников, главным образом девушек, заниматься наукой не собиравшихся. Их главная задача была в том, чтобы пораньше вернуться с занятий домой. Они потом говорили, что лекции мои были интересными (забавными), но не могли припомнить, о чем же я все-таки им рассказывал. В течение 19 лет я был на факультете чуть ли не единственным научным сотрудником, не имевшим постоянной педагогической нагрузки. Моей аспиранткой хотела стать только одна Л. В. Алексеева (Башкирова) с темой "Экономическая география заповедников", но ректорат не разрешил мне руководить аспирантами с резолюцией: "Не имеет своего научного направления".

С другой стороны, я сам не люблю и не стремлюсь преподавать: 1) это тяжелая и опустошительная психологическая нагрузка; 2) засилье лекций – примитивный, варварский способ обучения с тех пор, как изобретено книгопечатание, и уж тем более после появления компьютеров, принтеров и ксерокопирования; студенты должны больше работать самостоятельно; 3) монолог – насилие говорящего над слушающим, а к диалогу с неблизкими мне людьми я не готов; 4) меня угнетает мысль, что многие слушатели собрались на мою лекцию не по своей воле, как это обычно бывает со школьниками и студентами. Напротив, я радуюсь, если на мой доклад в географическом обществе придет молодой человек, ради меня отказавшийся от возможности веселее провести вечер. Но за последние 15 лет я не встречал студентов, желающих посвятить себя Науке.

В начале лета географы разъезжались по экспедициям, а тех, кто подобно мне был не востребован в поле и не замешан в делах приемной комиссии, убирали из университета на три месяца. Благодаря незанятости преподаванием, административной и общественной работой и абитуриентами, я круглый год пользовался изумительной свободой.

На Геофаке власть и влияние Ю. Г. Саушкина не выходили за пределы трех экономико-географических кафедр. На общефакультетском ученом совете мне провалили защиту докторской диссертации в 1973 г. Ходил слух, что так мстили за А. Е. Федину, которую завалил Ю. Г. Саушкин: "Отольются Родоману Шурочкины слезы!". Обстановка на защите была необычной. На нашей кафедре почти все искренне и наивно ждали триумфа и готовились к большому празднику. Ю. Г. Саушкин ликовал заранее. Присутствовало более трехсот человек, молодежь стояла на подоконниках. Хозяин советской невоенной картографии К. А. Салищев, концепции которого я усердно развивал, усмехался в первом ряду и постукивал пальцем по виску. Один член ученого совета заглянул в дверь. "Кто там защищается? А, этот... Типичный параноик!". Проголосовал против и убежал. Аргументированно опрокинуть меня было поручено К. В. Зворыкину, с которым я, как мне казалось, много лет успешно сотрудничал. Остальные выступавшие мою работу только хвалили. В результате я не набрал в свою пользу даже простого большинства голосов.

* Мои науковедческие взгляды подытожены в статье: Наука как нравственно-психологический феномен // "Здравый смысл", № 11 – 12, 1999. – Статья посвящена светлой памяти С. В. Мейена и Ю. А. Шрейдера.

На следующий год ученый совет разделился, и наша секция готова была меня принять, но мне опротивела эта возня, я отдыхал два года, предаваясь другим увлечениям, а потом меня окружили роковые перемены в семейном положении, вынужденный переезд на новую квартиру и т. п. Лишь в 1981 г. я вторично представил докторскую диссертацию к защите, но в тот момент мой намечавшийся оппонент Ю. В. Медведков заявил о намерении эмигрировать, его лаборатория экологии человека была разогнана, над коллегами и учениками сгустились тучи. Меня отправили на перевоспитание в вечерний университет марксизма, но я так и не смог себя заставить его посещать.

После первого провала докторской диссертации ярким всплеском оказалась работа о *картоидах* (1977), очень фундаментальная, но слишком малотиражная, мало известная и до сих пор не продолжительная. Само слово «картоиды» К. А. Салищев запретил, поэтому его подчиненный А. М. Берлянт применял термин «теоретико-географическая модель»*.

На Геофаке вторым апогеем моей деятельности стал выход в свет сборника «Географические границы» (1982) под моей редакцией совместно с Б. М. Эккелем. То был обычный по форме сборник работ молодых ученых (под руководством и с предисловием одного немолодого), но необыкновенный по неожиданной новизне заявленной темы. Провозгласить *лимологию* – учение о границах полагалось корифеям, но они его проморгали, как когда-то – теоретическую географию. Получился скандал. Публикация сборника была признана идеологической ошибкой. Зато мы, авторы и редакторы, взяли себе почти весь тираж и до сих пор распространяем эту книгу; поток цитирования ее еще не иссяк**.

В 1982 г. скончался мой покровитель Ю. Г. Саушкин. Дни моего пребывания в МГУ были сочтены. При очередной переезде в 1984 г. новый заведующий кафедрой экономической географии СССР А. Т. Хрущев, заручившись поддержкой декана Г. И. Рычагова и проректора В. А. Садовниченко, изгнал меня из университета, чтобы взять на мое место С. П. Москалькова. На сей раз не помогла мне и обычная поддержка Т. М. Калашниковой, и положительное заключение всей кафедры. Соратник мой Б. М. Эккель отрекся от меня на партбюро и тоже проголосовал за мое увольнение. Впоследствии этот талантливый ученый изменил науке и занялся коммерцией. В «Литературной газете» (20 марта 1985 г.) в мою защиту выступил Б. С. Хорев, безуспешно метивший на место А. Т. Хрущева или Г. И. Рычагова. В диссидентских кругах мне предсказывали длительную безработицу, карьере истопника и писательство в подполье, но диссидентом я не был, лишь молча льнул к радиоприемнику. Мои публицистические статьи, напечатанные в Латвии, прозвучали по радио «Свобода» в самом конце Перестройки, когда это уже было для меня не опасно.

Друзья направили ко мне «соискателя» из одной юго-восточной республики. В течение года доход от него был таким же, как от моей зарплаты в МГУ. Факультет присудил моему клиенту докторскую степень, в которой было отказано мне. Между тем, М. Е. Карпель приютил меня на временной работе в Институте генеральных планов Московской обл., в отделе охраны природы. Благодаря Г. Г. Шевелевой я дважды ездил в командировки от журнала «Знание – сила» на конференции, организованные Институтом географии, а для моих поездок в Эстонию добывали средства коллеги из Тарту (Ю. Мандер, Х. Аасмяэ).

* А. М. Берлянт. Образ пространства: карта и информация. М.: Мысль, 1986. – О моем картоиде см. с. 47.

** Мы готовим к 2002 г. новый сборник «Географические границы: двадцать лет спустя». Пользуясь случаем пригласить авторов.

В 1986 г. благодаря Ю. А. Веденину, И. В. Зорину и А. С. Путрику меня взяли в Лабораторию туризма и экскурсий на Сходне. В 1991 г. эту лабораторию ликвидировали, а меня Р. Л. Крищонас и О. М. Чумакова устроили в учреждение, которое сейчас называется Московским институтом развития образовательных систем (МИРОС).

После изгнания из МГУ моя научная деятельность не ослабла, а в количественном смысле даже немного усилилась: на послеуниверситетский период приходится 55% объема публикаций и 57% научных докладов. Однако по содержанию это были перепевы и углубление прежних тем, их популяризация среди негеографов и для новых поколений. За последние 15 лет моими главными трибунами были: семинар по новым методам исследований в Московском филиале Географического общества (руководитель В. М. Гохман), российский-эстонские школы по охране природы (В. П. Чижова, Э. Варел, Х. Мардисте), школы-семинары по теории классификаций (В. Л. Кожара) и по теоретической биологии (С. В. Чебанов), ежегодный симпозиум Московской высшей школы социальных и экономических наук (Т. И. Заславская, Т. Шанин).

Не университет, а Географическое общество было главным центром моих научных занятий в семидесятых и восьмидесятых годах. Туда, в его Московский филиал, я выносил каждую новую идею и обсуждал ее в самой благоприятной, теплой, праздничной обстановке. Увы! всему приходит конец... В последний раз я выступал в МФГО в 1989 г., а с 1995 г. не поддерживаю с этой организацией никаких связей.

Я вообще-то не люблю выступать и красоваться перед публикой. По природе своей я не оратор, а литератор. Я не хочу говорить и слушать, убеждать и спорить, поучать и объяснять; не уважаю разговорный язык и считаю, что устная речь для выражения науки непригодна. Но я выступаю с докладами, примерно пятьдесят раз в год, из-за слабых возможностей печатать и распространять свои сочинения. За всю жизнь я прочитал не более 18 платных лекций, из них семь были высокооплачиваемыми.

Я не выношу чиновников и любое начальство, не поддерживаю формальных связей и отношений, не завожу полезных знакомств. За пределами научных и походно-туристских кругов для меня всякое общение мучительно; я мизантроп вне всяких сомнений и предпочитаю иметь дело с бумагой, а не с живыми людьми. В молодости и в среднем возрасте я написал друзьям и подругам несколько тысяч писем; на них я оттачивал словесное мастерство; это подводная часть моего научно-литературного айсберга. Мои письма И. С. Михайлову, сбрасывавшиеся с самолета вместе с прочей почтой, пролежали под камнями на Северной Земле 30 лет, были найдены и доставлены в ленинградский Арктический и Антарктический институт; по ним теперь можно составить хронику конца пятидесятих годов.

Переходя от черновика к окончательному тексту, я даже личные послания переписываю минимум один раз, научные сочинения три-четыре раза, научно-популярные до семи раз; статьи для Географического энциклопедического словаря (1988) я переделывал до 15 раз. В Днепропетровской экспедиции МГУ в 1960 г., сидя в зарослях кукурузы, я перебрал 105 вариантов заглавия своей кандидатской диссертации. Я вырабатывал лапидарный синтаксис, измерял слова циркулем и линейкой, чтобы вгонять статьи в предельный объем. Одну из самых фундаментальных статей, "Логические и картографические формы районирования" (1965), 1,3 авторских листа, я писал два года, не отвлекаясь на другие научные сочинения. Очерк для газеты "География" о моем маленьком путешествии, длившемся одну неделю, я пишу обычно два месяца.

Мои отношения с разными журналами и продолжающимися изданиями тянулись по несколько лет, подобно любовным романам, а потом необъяснимо и навсегда обрывались. Мои сочинения неоднократно публиковали сборники "Вопросы

географии", ежегодники "Земля и люди" (Г. П. Богоявленский), журналы "Известия Академии наук" и "Вестник МГУ" (серии географические), Известия Всесоюзного географического общества", "Eesti Loodus" ("Природа Эстонии") (Л. Поотс), "Знание – сила" (Г. Г. Шевелева), "Свет" ("Природа и человек"), "Здравый смысл" (В. А. Кувакин), еженедельник "География" (О. Н. Коротова, С. В. Рогачев), сборники "Куда издет Россия?.." (Т. И. Заславская, Т. Шанин). Самые фундаментальные статьи в переводе на английский язык опубликованы в США в журнале „Soviet Geography” в 1965 – 1983 гг. (Т. Шабад). Благодаря Н. И. Кузнецовой я публиковался в "Вопросах философии" и "Вопросах истории естествознания и техники".

Тем временем почти все мои противники в ученых советах умерли, и в 1990 г. я наконец-то защитил докторскую диссертацию, когда это уже никого не задевало, в Институте географии АН СССР и все еще надеялся, что меня туда возьмут на работу. Я большую часть жизни вращался вокруг отдела экономической географии, который некогда возглавлял А. А. Минц. Разнообразные узы связывали меня со многими сотрудниками этого отдела. При мне туда поступали свежие юноши и девушки, на моих глазах они становились солидными или увядали, уходили делать карьеру при правительствах или отправлялись на пенсию, а некоторые уже покинули этот мир. Я приходил в отдел как в родную семью, но чувствовал себя бедным родственником. Для меня в штате Института географии так и не нашлось места.

Осенью 1992 г. В. А. Шупер пригласил меня прочитать курс лекций для его любимого детища, географического факультета Российского открытого университета (РОУ), который теперь называется Университетом Российской академии образования (УРАО), и вскоре там были изданы две мои брошюры в качестве учебных пособий*. С тех пор я с любезного разрешения В. А. Шупера иногда называю себя профессором этого университета, хотя от геофака там почти ничего не осталось.

Главным источником моих теоретических моделей всегда были путешествия; несмотря на географическую профессию – не столько командировки и экспедиции за государственный счет, сколько индивидуальный и самостоятельный познавательный туризм на деньги, выкроенные из стипендии, зарплаты, редких гонораров. Это было возможно благодаря дешевизне общественного транспорта, доброте и бескорыстию многих попутных шоферов, крестьян, комендантов общежитий. Практиковались и приезды в гости на научные станции, учебные базы, в лагеря к работникам экспедиций. В иные годы до половины всех дней (выходные, праздники, отпуска, отгулы, прогулы) я проводил возле палаток и туристских костров. Довольно долго я жил припеваючи и фактически вне государства, без семейных уз и служебных обязанностей, в самоорганизованном автономном молодежном мире походов и слетов. Таким же хорошим убежищем была и чистая наука. Однако и в профессиональных полевых экспедициях, и в суровых спортивных маршрутах мои информационные интересы не встречали понимания у товарищей. Зато мне посчастливилось иметь подходящих спутников для поездок и маршрутов вдвоем (А. Е. Осетров, И. М. Любимов, В. Н. Солнцев, В. Л. Каганский, М. Р. Сигалов, Ю. Г. Липец). Но в каждой такой паре я играю подчиненную роль, покоряюсь и соглашаюсь, чтобы избежать конфликтов. Если спутник меня слишком подавляет, то я потом отдыхаю от него несколько месяцев. Я люблю путешествовать и один, но в этом случае не общаюсь с людьми. О местном населении мне рассказывает ландшафт.

Я видел Евразию от Атлантики до Берингова моря, посетил 80 регионов – "субъектов" Российской Федерации, не охватив лишь крайний Северо-Восток; побывал во всех союзных республиках бывшего СССР и в 16 странах Дальнего Зарубежья, главным образом в Западной Европе. Я сделался географом в Крыму, на Прикаспийской низменности и в дельте Волги, я видел эту реку от истока

* Значительная часть тиража погибла при ремонте помещений университета.

до аванделты. Я путешествовал по арктическим и дальневосточным морям, по Каспию и Аралу, по Печоре, Иртышу и Амуру, летел над Каракумами, пересекал пешком Хамар-Дабан, Большой Кавказ и Хибины, ходил по уссурийской тайге, поднимался на вершины Карпат, Приполярного Урала и Восточного Памира. По несколько дней жил в полном уединении в лесу и в катакомбах. Я видел Байкал и Иссык-Куль, вулканы и гейзеры Камчатки, посещал лежбища котиков на Командорских островах. Я жил на ледяном куполе Эльбруса, ехал на санно-тракторном поезде и делал замеры на ледниках Полярного Урала. Я созерцал одновременно, из одной точки, более двухсот заснеженных вершин Заалайского хребта. Но больше всего я любил и знал Москву и Подмоскowie. В радиусе 100 км от центра Москвы нет такого квадрата со стороной 10 км, где бы не ступала моя нога. Самые яркие идеи рождались весной на лыжных прогулках.

Теоретическая география – не страноведение и не топография, но, тем не менее, за каждой написанной фразой стоит зрительное представление о конкретной местности. Это может быть и прототип, и иллюстрация моей модели, и точка, где мне пришла в голову данная мысль. У меня для любой информации применяется географическое кодирование. Путешествуя, я представляю себя фужкой на карте.

Мои отношения с временем такие же прекрасные, как и с пространством. Историю я вообще не отделяю от географии. Я радуюсь и удивляюсь тому, что живу на свете давно и был свидетелем огромной эпохи и великих событий. Все прошлое кажется мне ценным и не потерявшим значения, а мои старые сочинения и знакомства – такими свежими, как будто они прервались только вчера. Я регулярно веду дневник с 1954 г. и обращаюсь к нему за справками.

Я циклотимик, моя работоспособность и настроение различаются по временам года и коротким периодам. Любимые сезоны наступают в феврале и в мае, тягостное время бывает в ноябре – декабре, самые счастливые дни в начале апреля и июня; фундаментальные научные работы пишутся в конце зимы. Мое самочувствие больше всего зависит от денег и женщин, меньше – от погоды и ландшафта; существен не настоящий момент, а перспектива. Смены моего настроения, как правило, запаздывают на одну-две недели по сравнению с вызвавшими их сезонными явлениями. Я могу с чистой совестью много дней подряд ничего не делать; по-видимому, так набираюсь сил на будущее.

Я не люблю рыться в книгах и приобретать их без самой крайней необходимости, предпочитаю справочники и энциклопедии, не привык работать в публичных библиотеках. Меня после студенческих лет было уже невозможно ни с того ни с сего заинтересовать новой темой, увлечь новым занятием. Мои интересы вырастают из моих прежних сочинений. Моя научно-литературная деятельность – одно сплошное дерево, без окружающего подростка и подлеска. У меня практически не было обломанных ветвей, ошибочных и туликовых направлений.

И на прогулках в одиночестве, и при занятиях домашним хозяйством я постоянно разговариваю сам с собой и так сочиняю тексты; от этого очень устаю. Я могу отдохнуть и отвлечься только в легкомысленном и веселом женском обществе. Меня оздоравливает визг и хохот смазливых и глупых девушек. Если на прогулках меня сопровождают ученые, то это не отдых, а работа, наподобие конференции. Но гораздо более тягостны обывательские дискуссии с демонстрацией взглядов и принципов. Я не люблю разговоров о детях и семейных отношениях, о болезнях, здоровье и правильном питании. Не выношу умолчания и ханжества в сфере зротики и секса. К сплетням из интимной жизни отношусь благосклонно. Я избегаю вынужденного общения, люблю уединение и при каждом удобном случае отключаю телефон. Почти всю жизнь я прожил без телевизора, и только на старости лет стал под его влиянием заметно деградировать. Сенсационные новости о пароксизмах Российского государства сделали для меня привычным

наркотиком, однако и эту информацию я как-то пытаюсь связать с моей профессиональной тематикой.

В моих зрительных представлениях все буквы алфавита, слова, цифры, многозначные числа, календарные даты, отдельные годы, десятилетия, столетия, времена года, месяцы, дни недели, части и часы суток имеют особый цвет, постоянный, но не уникальный, а прежде всего отличный от соседнего фона (как при раскраске политико-административной карты). Из цветных элементов складывается пространство, вмещающее все явления. Исторические события расставлены на полосчатой цветной дорожке неопределенной ширины. Весьма четко окрашены звуки: от черных (очень низкие) через темно-красные и золотисто-желтые до серебристо-белых (очень высокие). Соответственно имеют свой цвет голоса людей и их имена. Когда я думаю и говорю, то представляю свои слова напечатанными на желтовато-белой бумаге шрифтом литературной гарнитуры строчными буквами без пунктуации. Мое мышление дискретно, графично и вербально. В нем нет тумана, полутонов и облаков. Не четко обозначенные вещи для меня просто не существуют. В моем мировоззрении нет места для парапсихологии и мистики.

Из каждой ранее написанной фразы я в любой момент могу сделать абзац, а из абзаца – статью. Так постоянно откликаюсь на конференции и предложения от журналов. Но превратить статьи в новые монографии я уже не успею – для этого и раньше не хватало сил и времени, при моей невероятной медлительности, совершенно не понятной окружающим.

Мое драгоценное имущество – мой личный научный архив, свыше 300 папок, разложенных по алфавиту заглавий и наполненных моими сочинениями, и около сотни многоцветных чертежей – картоидов на больших листах, свернутых в рулоны и уложенных в тубусы. В эти бумажные произведения перетекла моя жизнь, а все ее события и впечатления послужили для научного творчества стимулами, фоном, почвой и сырьем.

Независимо от публикаций, моими основными научными работами надо считать монографии: Принципы географического описания, Формы районирования, Территориальные ареалы и сети, Поляризованная биосфера, Теоретическая география и картоидное моделирование. Я много раз обновлял эти работы и готовил их к печати, но до издания дело не доходило. Эти темы осуществились по частям в виде курсовых и дипломной работы, кандидатской и докторских диссертаций, а всё сколько-нибудь существенное из них изложено и опубликовано в сотнях статей. Кроме того, в моем архиве есть рукописи тонких книг и брошюр: Пейзаж России, 1978 – 1996; Ландшафт, туризм, воспитание, 1993; трактаты на темы, близкие к социологии и психологии; воспоминания об отдельных людях и событиях; эссе на разные темы, саркастический словарь, сборник афоризмов, два сборника стихотворений.

В настоящее время мое направление теоретической географии в значительной мере использует и продолжает В. Л. Каганский (учение о границах, логика районирования, регионализация постсоветского пространства, территориальная структура культурного ландшафта), но без применения картоидов.

В качестве резюме я наиболее кратко характеризую себя так: автор около 250 опубликованных научных и научно-популярных сочинений по теоретической географии и теории районирования, по географическим проблемам отдыха и туризма, о культурном ландшафте и экологии человека, об особенностях и судьбе России.

ОГЛАВЛЕНИЕ

Предисловие.....	6
Preface.....	8
Глава 1. Основные типы географических районов.....	10
§ 1.1. От геосфер и ландшафтов к ареалам и районам	10
§ 1.2. Однородные районы	15
§ 1.3. Коннекционные районы	18
§ 1.4. Конфигурационные районы	19
Глава 2. Основные типы географических границ	24
§ 2.1. Границы вообще и географические границы	24
§ 2.2. Географические границы и районирование	27
§ 2.3. Границы экстремальные, пороговые и конфигурационные	29
§ 2.4. Границы, различающиеся по сложности и замкнутости	33
§ 2.5. Границы субстантивные и ассоциативные	34
Глава 3. Пространственная дифференциация и концентрация.....	37
§ 3.1. Географический подход к эволюции земной биосферы	37
§ 3.2. Пространственная концентрация в природе и в деятельности людей.....	39
§ 3.3. К вопросу о причинах концентрации.....	42
§ 3.4. Основные формы пространственной концентрации	45
Глава 4. Стратификация и зональность.....	49
§ 4.1. Стратификация в биосфере и образование зон	49
§ 4.2. Зоны, зональность и зонирование	51
§ 4.3. Формы и размерность зон	52
§ 4.4. Примеры географической зональности	55
§ 4.5. Некоторые особенности зональных систем	59
§ 4.6. Смещение зон и зонно-волновые процессы	62
§ 4.7. Философские аспекты зональности	67
§ 4.8. Проектирование зональных систем	68
Глава 5. Зональность и мозаичные районы.....	70
§ 5.1. Сочетание зональности с иной районизацией	70
§ 5.2. Взаимодействие зон и гибридные районы	71
§ 5.3. Формы районов и границ как индикаторы районобразующих процессов.....	73
Глава 6. Позиционный принцип и давление места.....	76
§ 6.1. Физические, функциональные и позиционные свойства	76
§ 6.2. Оптимальное местоположение и давление места	80
§ 6.3. Отражение позиционного принципа в конструктивном зонировании	81
Глава 7. Деформация растущих моноцентрических ареалов.....	83
§ 7.1. Деформация и трансформация территориальных структур	83
§ 7.2. Препятствия росту и транспортная среда	85
§ 7.3. Приливно-отливная деформация и асимметрия	87
§ 7.4. Дифференциация путей и расчленение контура	89
§ 7.5. Дискретизация транспорта и спутниковые субареалы	92

Глава 8. Территориальные системы и иерархии	95
§ 8.1. Интерактивные пространственные системы	95
§ 8.2. Территориальные системы	97
§ 8.3. Территориальное разделение функций	100
§ 8.4. Территориальные иерархии	104
Глава 9. Узловые районы	108
§ 9.1. Узловые районы в природе и в человеческом обществе	108
§ 9.2. Районообразующие потоки	110
§ 9.3. Предпосылки возникновения центров	113
§ 9.4. Районообразующие связи и отношения	117
§ 9.5. Разграничение районов и статистическая поверхность	120
§ 9.6. Эволюция узловых районов	122
§ 9.7. Сочетание функциональных и узловых районов	126
§ 9.8. Реальность и устойчивость узловых районов	128
Глава 10. Расчленение и деформация узловых районов	132
§ 10.1. Ядра, зоны и секторы в узловом районе	132
§ 10.2. Ограничение ядра	137
§ 10.3. Полигональность и деформация узловых районов	141
§ 10.4. Центрическая дисторсия	143
§ 10.5. Ортогональная дисторсия	145
§ 10.6. Эксцентриситет узловых районов	149
Глава 11. Эволюция моноцентрических транспортных сетей	157
§ 11.1. Простейшие конфигурации и процессы	157
§ 11.2. Кризис радиальных сетей и выходы из него	161
§ 11.3. Территориальные зоны и эволюционные циклы	164
§ 11.4. Экологически целесообразная транспортная сеть	166
Глава 12. Сетевая поляризация территории	170
§ 12.1. Линейно-сетевая дифференциация и поляризация	170
§ 12.2. Прилинейные зоны и линейно-сетевые пространства	170
§ 12.3. Поляризация территории	173
§ 12.4. Совместимость и антагонизм сетей	176
§ 12.5. Территория, поляризованная двумя сетями	177
Резюме	184
Summary	185
Литература	186
Указатель терминов	191
Перечень рисунков	204
List of figures	205
Приложения	
I. Полная библиография опубликованных сочинений	206
II. Книги, отредактированные Б. Б. Родоманом	221
III. Научные доклады и выступления	223
IV. Моя жизнь в единой географии	238

CONTENTS

Preface.....	8
Chapter 1. Principal types of geographical regions.....	10
§ 1.1. From geospheres and landscapes to areas and regions.....	10
§ 1.2. Homogeneous regions.....	15
§ 1.3. Connectional regions.....	18
§ 1.4. Configurational regions.....	19
Chapter 2. Principal types of geographical boundaries.....	24
§ 2.1. Boundaries in general and geographical boundaries.....	24
§ 2.2. Geographical boundaries and regionalization.....	27
§ 2.3. Extremal, threshold and configurational boundaries.....	29
§ 2.4. Boundaries varying in complexity and closure.....	33
§ 2.5. Substantive and associative boundaries.....	34
Chapter 3. Spatial differentiation and concentration.....	37
§ 3.1. Geographical approach to the evolution of the terrestrial biosphere	37
§ 3.2. Spatial concentration in nature and human activity.....	39
§ 3.3. About the reasons for concentration.....	42
§ 3.4. Main forms of spatial concentration	45
Chapter 4. Stratification and zonality.....	49
§ 4.1. Stratification in biogeosphere and formation of zones	49
§ 4.2. Zones, zonality and zoning	51
§ 4.3. Forms and dimensionality of zones.....	52
§ 4.4. Examples of geographical zonality.....	55
§ 4.5. Some peculiarities of zonal systems.....	59
§ 4.6. Zonal shift and zonal-wave processes.....	62
§ 4.7. Philosophical aspects of zonality.....	67
§ 4.8. Designing of zonal systems	68
Chapter 5. Zonality and mosaic regions.....	70
§ 5.1. Zonality in combination with another regionalization	70
§ 5.2. Interaction of zones and hybrid regions.....	71
§ 5.3. Forms of regions and boundaries as indicators of the regional formation processes	73
Chapter 6. A position principle and pressure of locality.....	76
§ 6.1. Physical, functional and position attributes.....	76
§ 6.2. Optimal position and pressure of locality	80
§ 6.3. Position principle and constructive zoning.....	81
Chapter 7. Deformation of the growing monocentric areas.....	83
§ 7.1. Deformation and transforming of spatial structures.....	83
§ 7.2. Obstacles to growth and transport environment.....	85
§ 7.3. Afflux-reflux deformation and asymmetry.....	87
§ 7.4. Differentiation of ways and split of the area's contour.....	89
§ 7.5. Transport discretization and satellite subareas.....	92

<i>Chapter 8. Spatial systems and hierarchies</i>	95
§ 8.1. Interactive spatial systems.....	95
§ 8.2. Spatial systems.....	97
§ 8.3. Spatial division of functions.....	100
§ 8.4. Spatial hierarchies.....	104
<i>Chapter 9. Nodal regions</i>	108
§ 9.1. Nodal regions in Nature and Humanity.....	108
§ 9.2. Region-forming flows.....	110
§ 9.3. Preconditions for centers' formation.....	113
§ 9.4. Region-forming links and relations.....	117
§ 9.5. Regions delimitation and statistical surface.....	120
§ 9.6. Evolution of nodal regions.....	122
§ 9.7. Combination of functional and nodal regions.....	126
§ 9.8. Reality and stability of nodal regions.....	128
<i>Chapter 10. Dismemberment and deformation of nodal regions</i>	132
§ 10.1. Cores, zones and sectors in a nodal region.....	132
§ 10.2. Distinction of a core.....	137
§ 10.3. Poligonality and deformation of nodal regions.....	141
§ 10.4. Centric distortion.....	143
§ 10.5. Orthogonal distortion.....	145
§ 10.6. Eccentricity of nodal regions.....	149
<i>Chapter 11. Evolution of monocentric transport networks</i>	157
§ 11.1. Simplest configurations and processes.....	157
§ 11.2. Radial networks crisis and possible solutions.....	161
§ 11.3. Spatial zones and evolutionary cycles.....	164
§ 11.4. Environmentally expedient transport network.....	166
<i>Chapter 12. Network polarization of territory</i>	170
§ 12.1. Linear-network differentiation and polarization.....	170
§ 12.2. Lineside zones and linear-network spaces.....	170
§ 12.3. Polarization of territory.....	173
§ 12.4. Network compatibility and antagonism.....	176
§ 12.5. Territory polarized by two networks.....	177
Summary.....	185
Bibliography.....	186
Term indexes.....	191
List of figures.....	205
Appendixes	
I. Full bibliography of the author's published works.....	206
II. Book edited by B. Rodoman.....	221
III. Scientific reports and speeches.....	223
IV. My line in geography.....	238

Борис Борисович
РОДОМАН

ТЕРРИТОРИАЛЬНЫЕ АРЕАЛЫ И СЕТИ
Очерки теоретической географии
монография

Компьютерная верстка:
А. Н. Васильева

ЛР № 066744 от 08.07.99 г.

ISBN 5-93520-001-5

Подписано в печать 05.11.99. Формат 60 × 90 1/16.
Бумага офс. № 1. Гарнитура Times. Офсетная печать.
Уч.-изд. л. 19. Усл. печ. л. 16. Тираж 1000 экз.
Заказ № 2958.

Издательство «Ойкумена», Смоленск
214030, г. Смоленск, ул. Нормандии-Неман, 6-77.
Тел. (0812) 65-78-89
oecumene@sci.smolensk.ru

Качество печати соответствует качеству
представленного оригинал-макета

Смоленская областная ГУП ордена «Знак Почета»
типография им. В. И. Смирнова.
214000, Смоленск, пр-т Ю. Гагарина, 2.
Тел. (08122) 3-01-60, (08122) 3-46-20, (08122) 3-46-05

ISBN 5-93520-001-5

