



Серыя «У дапамогу педагогу» заснавана ў 1995 годзе

Навукова-метадычны часопіс  
Выдаецца з IV квартала 1995 года  
Зарэгістраваны ў Міністэрстве інфармацыі Рэспублікі Беларусь  
Пасведчанне № 641 ад 04.09.2009 г.  
Выдаецца штомесячна з II паўгоддзя 2012 года

# Географія

## Рэдакцыйная калегія

**Барыс Мікалаевіч КРАЙКО** — галоўны рэдактар,  
кандыдат педагогічных навук, дацэнт

**П. С. ЛОПУХ** —  
нам. галоўнага рэдактара,  
доктар географічных навук, прафесар  
**Т. К. СЛАУТА** — адказны сакратар

**І. Р. АМЕЛЬЯНОВІЧ**  
**В. А. АРЦЁМАВА**  
**А. У. БУГАЁВА**  
**І. Г. ВЛАДАЎСКАЯ**  
**А. Я. КАВАЛЁВА**  
**А. М. КІСЕЛЬ**  
**Л. А. ЛІСОЎСКІ**,  
кандыдат педагогічных навук, дацэнт

**В. В. НАВАЖЫЛАВА**  
**В. У. ПІКУЛІК**  
**І. М. ПРАКАПОВІЧ**  
**В. У. САРЫЧАВА**  
**І. М. ШАРУХА**,  
кандыдат педагогічных навук  
**С. С. ШНУРЭЙ**

## Рэдакцыйная рада

**К. А. АНЦІПАВА** — старшыня,  
доктар географічных навук, прафесар

**В. Б. КАДАЦКІ**,  
доктар географічных навук, прафесар  
**В. Н. КІСЯЛЁУ**,  
доктар географічных навук, прафесар  
**І. І. ПАЎЛОЎСКІ**,  
доктар педагогічных навук, прафесар  
**М. В. РЫЖАКОЎ**,  
доктар педагогічных навук, прафесар  
**М. Г. ЯСАВЕЕЎ**,  
доктар геолога-мінералагічных навук,  
прафесар

Заснавальнік і выдавец —  
РУП «Выдавецтва «Адукацыя і выхаванне»  
Міністэрства адукацыі Рэспублікі Беларусь

Вул. Будзённага, 21, 220070, г. Мінск;  
тэл.: 297-93-24 (адк. сакратар), 297-93-22 (аддзел маркетынгу),  
факс: 297-91-49, e-mail: [geography@aiv.by](mailto:geography@aiv.by), <http://www.aiv.by>





А. С. Соколов,  
ассистент кафедры экологии  
Гомельского государственного университета им. Ф. Скорины

## ИДЕАЛЬНЫЕ МОДЕЛИ ГЕОГРАФИЧЕСКОГО ПРОСТРАНСТВА: ИСТОРИЯ И СОВРЕМЕННОСТЬ

Окончание. Начало № 4

### Идеальные модели географического пространства: история и современность

Ещё одной моделью оптимального размещения промышленности стала модель немецкого экономиста и социолога А. Вебера (1868—1958). В 1909 г. он опубликовал труд «Чистая теория размещения промышленности», где изложил свою *теорию штандорта*, являющуюся развитием теорий Тюнена и Лаунхардта. В отличие от них он ввёл в теоретический анализ новые факторы размещения производства в дополнение к транспортным издержкам и ставя более общую оптимизационную задачу: минимизацию общих издержек производства, а не только транспортных. А. Вебер создал подробную классификацию факторов размещения по их влиянию, степени общности и проявлениям. Фактором размещения он называет экономическую выгоду, которая выявляется для хозяйственной деятельности в зависимости от места, где осуществляется эта деятельность. Эта выгода заключается в сокращении издержек по производству и сбыту определённого промышленного продукта и означает, следовательно, возможность изготовлять данный продукт в одном каком-либо месте меньшими издержками, чем в другом месте.

А. Вебер ввёл в научный оборот новое понятие «штандорт», которое описы-

вало не реальное, а предлагаемое оптимальное размещение производства.

Теория Вебера сразу привлекла пристальное внимание. С её методологических позиций был начат ретроспективный анализ реальной картины размещения промышленности и её отраслей в Германии и других странах; множились попытки её практического применения и появились критические работы, где уточнялись предпосылки и выводы, оспаривались некоторые положения теории.

В нашей стране пристальный интерес к теории Вебера проявился в 20-х годах в связи со становлением государственной плановой экономики. В своём предисловии к переводу книги Вебера Н. Н. Баранский, в частности, писал: «Можно считать бесспорным, что всякое продвижение вперёд в области вопросов пространственного размещения промышленности возможно и мыслимо только через теорию Вебера, а ни в коем случае не помимо этой теории» [9].

Рассматривая размещение одиночного предприятия по отношению к основным факторам производства с целью минимизации издержек, Вебер вводит понятие изодапан — линий равных издержек отклонения от оптимального положения предприятия. В качестве влия-



ющих на себестоимость продукции, а значит, и на размещение факторов Вебер рассматривал расстояния от сырья, рабочей силы, транспортных путей, климата, ландшафта, плодородия почв, плотности населения и его половозрастных групп и других факторов. Однако в книге отсутствовал анализ размещения с учётом рынков сбыта, что не позволило ей стать полным и всеобъемлющим трактатом по классической теории размещения. Синтез теории размещения предприятий и пространственного анализа рынков произвёл Т. Паландер (1902—1972), закончив тем самым теоретизирование о размещении в пространстве промышленных предприятий (в своей книге «Работы по теории размещения», 1935) [11].

Модели Тюнена, Лаунхардта, Вебера описывают организацию промышленности и сельского хозяйства при изначально определённом местоположении поселений (рынков сбыта). Другие теории и модели, появившиеся позже, наоборот, описывают закономерности формирования системы поселений при изначально заданных территориальных характеристиках производства. К числу таких моделей относятся, в частности, *теория центральных мест* Кристаллера и развившая её *теория экономического ландшафта* Лёша.

Теория центральных мест разработана В. Кристаллером (1893—1969) и опубликована в труде «Центральные места Южной Германии» (1933). Основные понятия данной теории — центральные места (поселения любого размера, чаще всего города, которые служат центром всему населению данного района, обеспечивая его благами — товарами и услугами), дополняющие районы (территории, обслуживаемые центральными местами), конус спроса (радиус зоны сбыта центральных товаров, нижний предел которого определяется пороговым размером рынка, а верхний — расстоянием, вне которого центральное место уже неспособно сбывать свой товар — количество сбываемого товара сокращается с ростом расстояния, так как

увеличиваются транспортные расходы). Каждый из товаров или услуг имеет определённый «радиус действия», верхний предел конуса спроса — то расстояние, которое потребитель готов преодолеть ради его получения. Для товаров и услуг повседневного спроса (продукты питания, периодика и т. д.) этот радиус будет невелик. Подобные товары и услуги производятся в каждом центральном месте, вокруг каждого из которых формируется дополняющий район, обслуживаемый только своим центральным местом. По этой причине дополняющие районы имеют форму шестиугольника, так как только такая форма обеспечивает минимальную разницу расстояний до центра в пределах фигуры и одновременное отсутствие пересекающихся территорий и территорий, не вошедших ни в один район, чего невозможно достичь, если районы будут иметь форму кругов.

При наличии нескольких благ с одинаковым конусом спроса производители имеют тенденцию группироваться, чтобы получить выгоду от экономии как масштаба, так и агломерации. Эти факторы лежат в основе возникновения первой совокупности малых городов, которые производят наиболее часто запрашиваемые блага — системы населённых мест низшего иерархического ранга с шестиугольными районами сбыта, которые занимают всю населённую территорию (рис. 9).

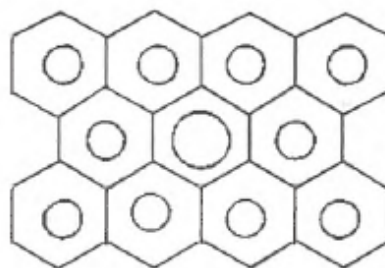


Рисунок 9 — Размещение центральных мест низшего иерархического ранга и обслуживаемых ими районов

Другая группа товаров и услуг обладает большим конусом спроса (напри-

мер, бытовая техника). Центральные места, в которых производятся эти блага (то есть места второго ранга), расположены на более далёком расстоянии друг от друга и их обслуживаемые районы имеют большую площадь (но такую же шестигранную форму). Центральные места следующего ранга, в которых производятся ещё более редкие блага (например, автомобили, ювелирные изделия), расположены ещё реже с ещё более крупными по площади шестигранниками и т. д. вплоть до высшего иерархического ранга, представленного единственным центральным местом, производящим наиболее редкие блага и обслуживающим всю территорию страны. Все эти системы центральных мест различного ранга расположены упорядоченно, причём места более низкого ранга могут располагаться как в

узлах, так и в серединах рёбер решётки шестигранников, окружающих центральные места более высокого ранга (решётки Кристаллера) (рис. 10). В первом случае обслуживание территории обеспечивается минимальным числом «центральных мест», во втором — минимизируются расстояния между ними.

Как видно, теория центральных мест Кристаллера основана на идеализированной территории — изотропной поверхности. Район рассматривается как однородная равнина с одинаково плодородными почвами, однородно распределённым населением, для которого характерны одинаковые запросы и предпочтения. На такой территории издержки снабжения поселения будут зависеть только от расстояния между местом производства товара и этим поселением.

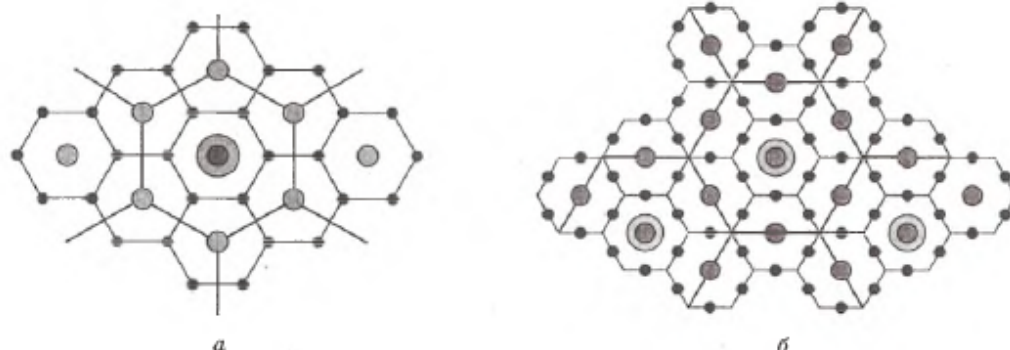


Рисунок 10 — Варианты размещения «центральных мест» (по В. Кристаллеру):  
 а — центры обслуживания находятся в узлах решётки;  
 б — центры обслуживания находятся на рёбрах решётки

В. Кристаллер показал, что размещение крупных и мелких городов и деревень в Южной Германии в целом соответствует его модели, и выделил на данной территории семь уровней иерархического соподчинения систем населённых мест. Следует, однако, отметить, что в этой части Европы неровности рельефа невелики, а население распределено относительно равномерно, что приближает эту территорию к идеальной модели.

К основным недостаткам теории относят необходимость учёта национальных границ, искажающих идеальную

модель (так как совершенно не соответствуют теоретическому правильному шестигольнику), наличие моногородов — центральных мест, которые могут быть не заняты обслуживанием окружающего их района, наличие транспортных магистралей, соединяющих центральные места высокого ранга и, таким образом, нарушающих гипотезу об однородности экономического пространства, отсутствие в реальности отношений строгого доминирования между центральными местами, являющимися обязательным условием теории, и ряд других.

Тем не менее, идеи Кристаллера оказали огромное влияние на развитие экономической географии в Великобритании и США, в частности, на работы У. Айзарда (1919—2010), П. Хаггета (род. 1933) и других представителей школы пространственного анализа. В ФРГ в соответствии с теорией центральных мест была проведена реформа низового административно-территориального деления. Теория центральных мест В. Кристаллера хотя и носит крайне абстрактный характер, но позволяет сформулировать общие представления о целесообразности расселения на той или иной территории.

Некоторые из недостатков теории Кристаллера были устранены в теории экономического ландшафта А. Лёша (1906—1945). А. Лёш в основном труде «Экономика размещения» (1940) рассматривал экономический регион как рынок с границами, обусловленными межрегиональной конкуренцией.

Кроме того, А. Лёш предлагал рассматривать теоретические проблемы размещения хозяйства в целом, в масштабах всей страны. Особенностью его теории являлось то, что определяющим фактором при размещении производства является максимизация прибыли (а не снижение издержек, как у А. Вебера). В основе теории экономического районирования А. Лёша лежит понятие так называемых «рыночных пространств», выражающее взаимодействие концентрирующих (специализация и массовое производство) и рассеивающих (универсальное производство и транспортные расходы) сил. Согласно теории А. Лёша, наиболее рациональная форма экономических районов — шестиугольники («пчелиные соты») с экономическими центрами — большими городами. В отличие от аналогичных построений Кристаллера предложенная Лёшем модель была моделью рыночного равновесия, а не плановым предписанием, фактически представляла собой модель территориальной самоорганизации общества и его экономической жизни.

В модели Лёша экономический район представляет собой систему шестиугольников различных размеров. Граница между двумя экономическими районами образуется линией, разделяющей две сети таких шестиугольников. Между различными системами (районами) возникают транспортные сети.

Итак, начиная с рассмотрения гипотезы исходного однородного пространства (по характеристикам человеческих ресурсов: плотности населения, доходам, предпочтениям) и учитывая далее активность экономических агентов, стремящихся к оптимизации своих выгод, Лёш приходит к выводу, что в результате экономической деятельности пространство станет неоднородным. Мы видим возникновение феномена города, который является результатом технического фактора концентрации (создающий экономию масштаба) и пространственного фактора рассеяния (расстояния, порождающего транспортные издержки).

В процессе анализа модели формируется регулярно упорядоченный экономический ландшафт со своими городами, промышленными производствами, сетью транспорта. Таким образом, экономический анализ выявляет неравномерность территории. Каждый её участок имеет собственное экономическое значение (стоимость). На практике это обнаруживается при рассмотрении показательной цены сопоставимых по площади участков.

А. Лёш признаёт существование границ между экономическими районами, рассматривая далее связи районов и соответствующие межрайонные магистрали транспортной сети. Благодаря такой этапности рассмотрения появляется динамический аспект теории, постепенно усложняется описание исходно однородного пространства, картина становится более реалистичной. Однако именно поэтому она труднее поддается дальнейшему теоретическому анализу. Чисто теоретический подход на этом исчерпывается, и дальнейшее рассмотрение модели возможно лишь в рамках полуэмпирических, полунтуитивных рассуждений [13].



Идеальной моделью распределения городов по численности населения является модель Ципфа, или правило «ранг — размер». Оно гласит: «Если территория (страна, регион) представляет собой целостный экономический район, то население расположенного на ней  $n$ -го по размеру (рангу) города должно составлять  $1/n$  часть от числа жителей самого крупного города территории». Данную закономерность выявил немецкий учёный-физик Ф. Ауэрбах (1856—1933) в работе «Графические представления» (1914). Однако его труды не получили широкой известности. Уже позже американский лингвист Д. Ципф (1902—1950) в работе «Человеческое поведение и принцип наименьшего усилия» (1949) открыл такую же закономерность в распределении частоты слов естественного языка. Например, второе по используе-

мости слово в достаточно крупном тексте встречается примерно в два раза реже, чем первое, третье — в три раза реже, чем первое, и т. д. Соответственно, данная закономерность, в том числе и применительно к городам, была названа именем Ципфа.

При графическом изображении указанной закономерности на оси  $X$  откладываются ранги, начиная с первого, по оси  $Y$  — людность городов. Затем строятся две кривые: идеальная и реальная (рис. 11). Идеальная кривая — это кривая Ципфа, соответствующая следующей математической формуле:

$$N_r = \frac{N_1}{r},$$

где  $N_r$  — численность населения города ранга  $r$ ,  $N_1$  — численность населения самого крупного города,  $r$  — ранг данного города.

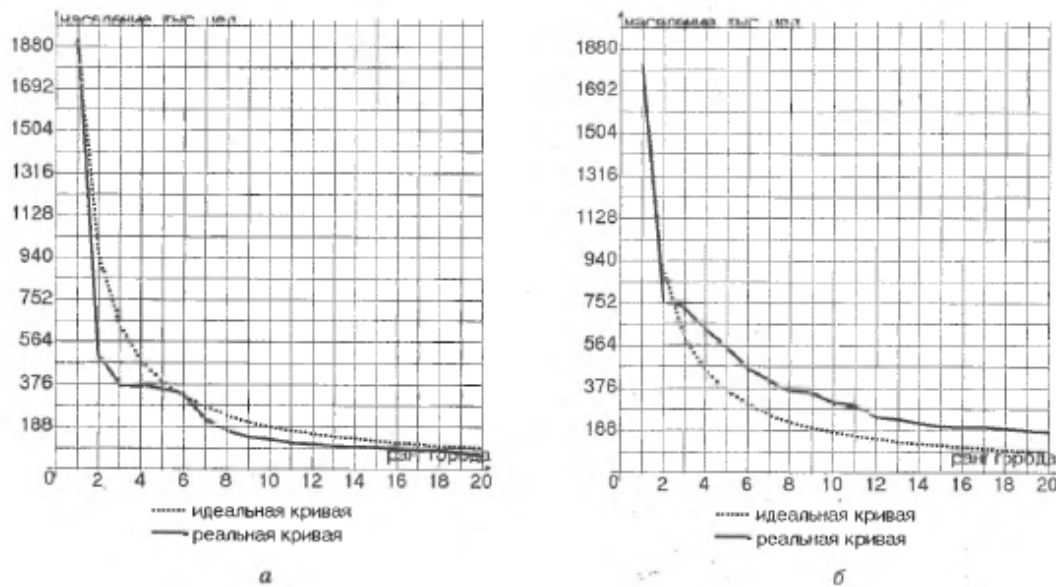


Рисунок 11 — Кривые Ципфа для Беларуси (а) и Польши (б)

Следует отметить, что правило Ципфа было выдвинуто для идеальных городских систем, т. е. тех, которые расположены в однородном географическом пространстве — на равнине, с одинаковой плотностью населения, одинаковым для всех транспортным сообщением. В реальности же ни одна городская си-

стема в мире не соответствует данному правилу, но если она близка к математически просчитанной гипотетической модели, то считается более сформированной и сбалансированной [14].

Таким образом, если численность населения самого крупного города (города с рангом «1») страны — 1 млн человек,



то расчётная численность города 2-го ранга должна составлять 500 тыс. человек, 3-го — 333 тыс., 4-го — 250 тыс., 5-го — 200 тыс. и т. д.

Реальная кривая получается путём нанесения численности населения самых крупных городов страны в соответствии с их рангом и соединения точек плавной дугой. Реальная кривая может располагаться либо выше (при равномерной «насыщенности» территории городами), либо ниже идеальной (при гипертрофированной развитости одного крупнейшего города). Её кривизна указывает на уровень «зрелости» системы городского расселения и характер городской сети на данной территории. Так, если реальная кривая находится ниже идеальной, то первый по величине город непропорционально больше последующих. Это типично для страны с короткой историей развития экономики современного типа, неразвитой системой городов при доминирующей роли единственного крупного города. Если кривая проходит выше идеальной кривой, для страны характерна высокая плотность населения, она насыщена городами. Такая ситуация характерна для развитых стран.

Помимо моделирования расселения на больших пространствах, распространение получили и модели пространственной неравномерности населения внутри города. Среди них можно выделить три основных — концентрическая, секторная и многоядерная.

Э. Бёрджесс (1886—1966), один из основателей Чикагской школы социологии, в 1925 г. в работе «Рост города: введение в исследовательский проект» предложил модель концентрических зон города (рис. 12А), суть которой заключается в том, что город можно представить в виде совокупности концентрических зон вокруг городского центра, каждая из которых несёт определённую функциональную нагрузку: зона I — центральный деловой район; вокруг центра располагается переходная зона II, где размещаются конторы и лёгкая промышленность; зона III — зона прожива-

ния рабочего класса; за ней следует «зона резиденций» — особняков для одной семьи. Ещё дальше — пригородная зона или зона городов-спутников, что находится в 0,5—1 ч езды от центра города [15].

Секторная модель городской структуры предложена Г. Хойтом (1895—1984), считавшим крупные города состоящими не из концентрических окружностей, а скорее из ряда секторов (рис. 12В). Районы, где жильё стоит недорого, часто приобретают клиновидную форму и простираются от центра города к его окраине. Хойт утверждает, что престижные и дорогостоящие районы не образуют концентрическую зону вокруг окраинных районов города, а типично располагаются с наружного края нескольких секторов. Промышленные районы простираются вдоль речных долин, русла реки или железнодорожного полотна, а не располагаются по концентрической окружности вокруг делового центра города.

Ещё одна модель описывает город как структуру, имеющую не один, а несколько центров (рис. 12В) — многоядерная модель Э. Ульмана (1912—1976) и Ч. Харриса (1914—2003), которые предложили эту модель в книге «Природа городов» (1945). Каждый центр специализируется в конкретной деятельности и накладывает свой неповторимый отпечаток на окружающую часть города. Например, деловой центр фокусируется на коммерческой и финансовой деятельности. В число других центров входят: зона «ярких огней» (театры и прочие увеселительные заведения), зона правительственных учреждений, центр оптовой торговли, зона тяжёлой промышленности и медицинский комплекс. Множество центров в пределах города возникает по разным причинам. Во-первых, некоторые виды деятельности налагают специфические требования, например, торговая зона должна быть расположена таким образом, чтобы в неё можно было попасть из любой части города; портывый район, естественно, должен распо-



лагаться в акватории, а промышленная зона должна иметь обширные площади недалеко от водных или железнодорожных коммуникаций. Во-вторых, предприятия, занимающиеся одинаковой или сходной деятельностью, часто выигрывают от того, что оказываются сконцентрированными на каком-то одном городском участке, к примеру, зона розничной торговли процветает, поскольку покупателей привлекает возможность попасть в целую сеть разнообразных магазинов. В-третьих, разные виды деятельности часто мешают друг другу, например, престижные жилые кварталы несовместимы с промышленными предприятиями и будут препятствовать развитию друг друга. В-четвёртых, некоторые виды деятельно-

сти не могут позволить себе дорогостоящие районы и размещаются в более дешёвых кварталах; это относится, например, к оптовым предприятиям и складам. Модель множества центров более пригодна для описания уникальных характеристик, свойственных конкретным городским структурам, чем для выявления универсальных пространственных характеристик во всех городах [16].

В отличие от более ранних концентрической и секторной моделей Бёрджесса Хойта, в этой модели источником развития города становится не тяжёлая промышленность, а отдельные объекты сферы услуг, что в большей степени соответствует становлению большинства американских городов.

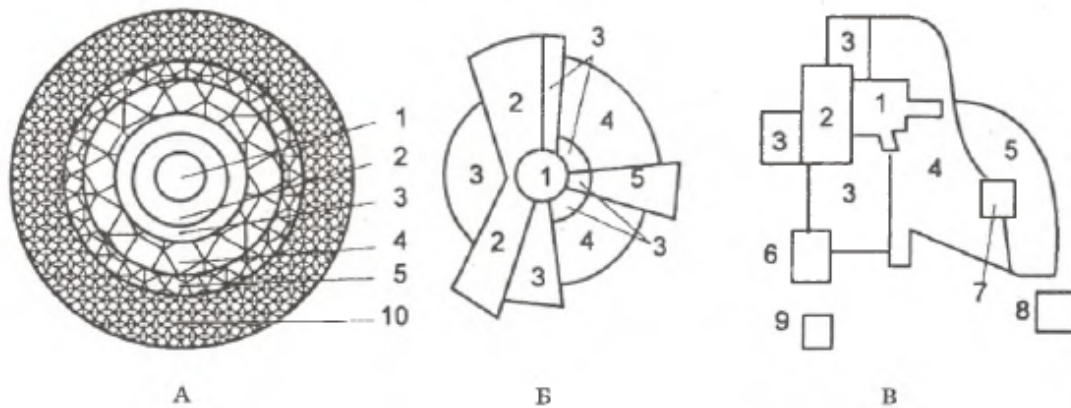


Рисунок 12 — Концентрическая (А), секторная (Б) и многоядерная (В) модели городов [Волков, Добрецьков]

- 1 — центральный деловой район города; 2 — предприятия оптовой торговли, мелкие промышленные предприятия; 3 — жилые кварталы низшего класса; 4 — жилые кварталы среднего класса; 5 — жилые кварталы высшего класса; 6 — тяжёлая промышленность; 7 — периферийный деловой район; 8 — жилой пригородный («спальный») район; 9 — промышленный пригородный район; 10 — зона окружающих городков и посёлков, большинство жителей которых ежедневно ездят на работу в центр более крупного города

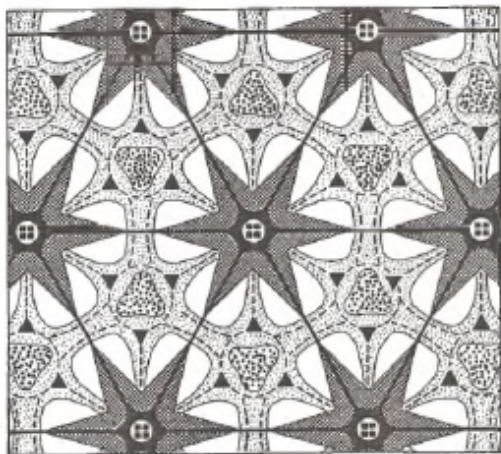
Перечисленные три схемы смоделированы не на основе плотности расселения, а по распределению цен на землю в городах. Из этих моделей наиболее универсальный, обобщённый характер имеет концентрическая модель, а остальные следует рассматривать как её конкретизации. Дифференциация территории города на структурные зоны, обладающие разной ценностью и характеризующиеся

разными типологическими особенностями, — свойство всех городов мира.

Из идеальных экономико-географических моделей, созданных в СССР, большую известность получила модель «поляризованного ландшафта» В. Б. Родомана (род. 1931), как один из подходов функционального зонирования территории [10; 17]. Поляризованный ландшафт (поляризованная биосфера) —

идеальная территориальная структура *культурного ландшафта* для гармоничного сосуществования человека и природы. Большой город и дикая природа — противоположные и равноценные виды окружающей среды. Между ними располагаются прочие функциональные зоны, промежуточные по плотности постоянного населения, по степени интенсивности природопользования, по транспортной доступности (рис. 13). Данная модель также предполагает изотропную поверхность.

Оптимальным является такое размещение этих функциональных зон, чтобы агрессивные участки (промышленные, центры торговли и сервиса) отделялись от природных заповедников переходными территориями — парками, сельскохозяйственными землями.



Города и посёлки, разрастаясь лучами вдоль дорог, разбивают территорию на участки, слишком тесные для всех функциональных зон поляризованного ландшафта и обитания популяций животных. Для сохранения необходимо соединить их «зелёными коридорами» в единый массив, охватывающий всю сушу. В поляризованном ландшафте будут работать две основные транспортные системы — дороги для перевозки людей и грузов с общественными центрами в узлах и пути диких животных, сходящиеся к заповедникам. На этот каркас наращиваются функциональные зоны, в них выстраивается третья сеть — для отдыха и туризма. В таком поляризованном ландшафте будут существовать три обособленных сетевых пространства, связанных общими узлами: мир экономики, дикая и полудикая природа, пространство для рекреации. В идеале зелёные коридоры и транспорт для людей должны пересекаться в разных уровнях.

Природа в поляризованном ландшафте равноправна с городом; только в этом случае она может быть сохранена в условиях индустриального об-

Рисунок 13 — Универсальный сетевой поляризованный культурный ландшафт Б. Б. Родмана: вверху — на однородной равнине посреди континента; внизу — в прибрежных частях суши и моря (озёра) [17].

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 (озёрные) плантации и промыслы; 5 — загородные природные парки для отдыха и туризма, экстенсивное сельское хозяйство (естественные сенокосы, пастбища, агрорекреационные угодья), 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



щества. Как пишет автор, «Поляризация ландшафта — не только экологическая программа, но и объективный социально-экономический процесс. Можно использовать «плохую» социально-экономическую поляризацию для создания «хорошей» экологической — превратить депрессивные районы и заброшенные земли в процветающие природные парки. Экология требует, чтобы естественные леса и луга занимали от четверти до одной трети площади суши, пронизывая и охватывая все регионы. Для создания благоприятного поляризованного ландшафта не надо переселять людей, сносить дома и разгораживать зоны колючей проволокой. Надо лишь изучить реальные желания, выбрать экологически приемлемые и стимулировать их законами, налогами, рекламой» [17].

Особняком от рассмотренных моделей стоит модель диффузии нововведений (инноваций). Её создал шведский географ Т. Хагерстранд (1916—2004). В своей книге «Пространственная диффузия как процесс внедрения новаций» (1967) учёный показал, что распространение информации в пространстве имеет свои законы и может быть смоделировано. Оно зависит не от геометрического расстояния, а от трансляционной способности отдельных городов, через которые она осуществляется, от того, насколько интенсивны и эффективны там контакты между людьми. Трансляционная способность региона зависит от того, что сегодня принято называть инвестиционным климатом или развитостью рыночной среды. Модель объясняет способы прохождения информации сквозь систему районов и закономерности обмена информацией между районами: с какой скоростью и по каким каналам распространяются волны диффузии.

Стадиями процесса распространения инновация являются: 1) первоначальная — в главном центре, 2) диффузия — охват новых центров, 3) конденсация — одинаковая скорость повсюду, 4) насы-

щение — медленный подъём во всех незаполненных местах. Существуют *барьеры диффузии* (этнокультурные, политические границы), которые не пропускают инновации.

Модели Хагерстранда соответствуют многочисленным примерам распространения инноваций самой различной природы — распространение холеры, картофеля, радио, рабства в США и т. д.

Характер проникновения инноваций изучается с помощью картирования процесса: на карту наносятся центры зарождения процесса, вектора распространения и изохроны — линии, соединяющие точки, в которые инновация проникла в одно и то же время.

В 1970-х гг. интересы Хагерстранда смещаются от изучения диффузии тех или иных явлений в пространстве к исследованию механизмов самой диффузии, прежде всего интенсивности и эффективности личных контактов. Это направление было названо им «география времени». Результаты исследований показывали, сколько времени необходимо потратить в том или ином месте для решения той или иной проблемы. Учитывая большой практический интерес к этим работам, Хагерстранд был привлечён к работе в комиссиях по реформированию территориальной организации социальных учреждений Швеции.

Идеи Хагерстранда были широко восприняты как в экономической, так и в социальной географии и наряду с работами Перру и Фридмана легли в основу ряда программ региональной политики и многочисленных теорий регионального роста, появившихся в 1970—1990 гг. Методология «географии времени» используется для определения развитости рыночной среды в тех или иных странах и регионах.

Внедрение подобных динамических моделей оказало большое влияние на развитие социально-экономической географии, вследствие чего она превратилась из пространственной науки в науку пространственно-временную.

## Список цитированных источников

1. *Преображенский, В. С.* Основы ландшафтного анализа / В. С. Преображенский, Т. Д. Александрова, Т. П. Курянова. — М. : Наука, 1988. — 192 с.
2. *Хэггет, П.* Модели, парадигмы и новая география / П. Хэггет, Д. Чорли // Модели в географии. — М. : Прогресс, 1971. — С. 7—28.
3. *Ивин, А. А.* Словарь по логике / А. А. Ивин, А. Л. Никофиров. — М. : ВЛАДОС, 1997. — 384 с.
4. *Философский энциклопедический словарь* / под ред. Ильичёва Л. Ф. — М. : Советская энциклопедия, 1983. — 836 с.
5. *Кёппен, В. П.* Основы климатологии (Климаты земного шара) / В. П. Кёппен. — М., 1938.
6. *Вальтер, Г.* Растительность земного шара. Эколого-физиологическая характеристика. Тропические и субтропические зоны / Г. Вальтер. — М. : Прогресс, 1968. — 551 с.
7. *Рябчиков, А. М.* Структура и динамика геосферы / А. М. Рябчиков. — М. : Мысль, 1972. — 224 с.
8. *Исаченко, А. Г.* Теория и методология географических наук / А. Г. Исаченко. — М. : Академия, 2004. — 400 с.
9. *Липец, Ю. Г.* География мирового хозяйства / Ю. Г. Липец, В. А. Пуляркин, С. Б. Шлихтер. — М. : ВЛАДОС, 1999. — 400 с.
10. *Родоман, Б. Б.* География, районирование, картоиды: сборник трудов / Б. Б. Родоман. — Смоленск : Ойкумена. — 2007. — 368 с.
11. *Акулич, В. А.* История экономических учений: УМК для студентов экономических специальностей. — 2-е изд. испр. / В. А. Акулич. — Минск : Изд-во МИУ, 2006. — 100 с.
12. *Смирнов, В. В.* Региональная экономика и управление : учеб. пособие / В. В. Смирнов. — Чебоксары : ЧПИ МГОУ, 2008. — 102 с.
13. *Коркина, Т. А.* Теория современного города : учеб. пособие / Т. А. Коркина. — Челябинск: Челяб. гос. ун-т, 2006. — 123 с.
14. *География населения и геурбанистика : учеб.-метод. пособие* / Авт.-сост. В. А. Фёдорова. — Казань : Каз. гос. ун-т, 2010. — 56 с.
15. *Блинова, М. С.* Миграция населения: подход социологов Чикагской школы / М. С. Блинова // Вестник Московского университета. Сер. 18 (Социология и политология). — № 4. — 2011. — С. 172—190.
16. *Социология : учебник* / Ю. Г. Волков [и др.]; под ред. проф. Ю. Г. Волкова. — Изд. 2-е, испр. и доп. — М. : Гардарики, 2003. — 512 с.
17. *Родоман, Б. Б.* Поляризованная биосфера : сб. статей / Б. Б. Родоман. — Смоленск : Ойкумена, 2002. — 336 с.