

Л.В. МОРОЗОВА¹, А.Е. ЕНИН¹¹ФГБОУ ВО «Воронежский государственный технический университет», г. Воронеж, Россия

СТРУКТУРА АГЛОМЕРАЦИЙ КАК ОНТОЛОГИЧЕСКАЯ ОСНОВА ТЕРРИТОРИАЛЬНОГО ПЛАНИРОВАНИЯ

Аннотация. Пространственная организация и регулирование деятельности человека путем территориального планирования является весьма актуальной проблемой для многих стран мира. Вопрос оптимальной сети расселения населения всегда остро стояла перед Россией по ряду причин, некоторые из которых были учтены при проведении административно-территориальной реформы. В указанном аспекте все большую актуальность приобретает определение структурно-динамических характеристик сети расселения.

В статье рассматриваются методические вопросы исследования региональной пространственной структуры агломерации. Моделирование строит ряд уровней с пространственным распределением населения по функции, по потенциалу и возможности территории реализовать рассмотренные варианты расселения. Эта иерархичность представляет собой различные стороны взаимодействия в соответствии с выбранным параметром. Построенные слои являются удобным инструментом для определения исходных агломераций и перспективных точек роста региона, стимулирование развития которых будет способствовать оптимальному использованию территориального потенциала, а также повышению экономического и инвестиционного потенциала. Изложенный подход исследования пространственной структуры агломерации может быть востребован для обоснованного территориального, градостроительного планирования и управления, для эффективной политики регионального развития и т.д.

Ключевые слова: агломерация, территориальное планирование, расселение, градостроительные связи, моделирование.

L.V. MOROZOVA¹, A.E. ENIN¹¹Voronezh State Technical University, Voronezh, Russia

STRUCTURE OF AGGLOMERATIONS AS ONTOLOGICAL BASIS OF TERRITORIAL PLANNING

Abstract. The spatial organization and regulation of human activity through territorial planning is a very urgent problem for many countries of the world. The issue of the optimal network of population resettlement has always been acute for Russia for a number of reasons, some of which were taken into account in the course of the administrative-territorial reform. In this aspect, the determination of the structural and dynamic characteristics of the settlement network is becoming increasingly important. The article deals with methodological issues of studying the regional spatial structure of the agglomeration. Modeling builds a number of levels with the spatial distribution of the population by function, by the potential and ability of the territory to implement the considered settlement options. This hierarchy represents the different sides of the interaction in accordance with the selected parameter. The constructed layers are a convenient tool for determining the initial agglomerations and promising growth points of the region, the development of which will stimulate the optimal use of the territorial potential, as well as increase the economic and investment potential. The described approach to the study of the spatial structure of the agglomeration can be in demand for sound territorial and urban planning and management, for an effective policy of regional development, etc.

Keywords: agglomeration, territorial planning, settlement, urban relations, modeling.

Введение

Агломерационная система расселения населения в силу своего исторического развития является современной составляющей развития территорий. В ней не только представлены все особенности прежних общественно-экономических формаций, но и система постоянно находится в противоречии с более новыми субъектами общественного производства, которые сформировались в последнее время. Ускорение темпов и бурное развитие процесса урбанизации в индустриальную эпоху было вызвано ростом производств в городах и вытекающей из этого необходимостью увеличения их трудового потенциала. В результате концентрация городского населения в крупнейших мегаполисах мира в XX веке достигла критического уровня [1]. Это обстоятельство обусловило существенное повышение требований к функционированию городской инфраструктуры, систем жизнеобеспечения горожан, социальной защиты и т. д. Однако начало постиндустриального развития человеческой цивилизации инициировало определенную децентрализацию производственной индустрии и дальнейшее перемещение с внутригородских территорий в пригороды, и даже в сельскую местность. Таким образом, сельская местность получила более высокий приоритет развития по сравнению с традиционной городской территорией, что было обусловлено стремительным развитием сельского рынка труда за счет спроса на сельское хозяйство. Все это коренным образом изменило существующие требования к системе расселения населения и средствам связи. В результате территориальное планирование агломераций получило наивысший приоритет.

Все процессы и явления, описанные выше, актуальны для России. Существующая структура расселения была реализована еще в советское время, и она устарела, не способна обеспечить гибкость пространственной организации. Из-за этого районы, принадлежавшие к моноцентрическому классу, стали терять свою рабочую силу. Дисбаланс между областным центром и всей прочей прилегающей территорией все больше нарастал, что постоянно искажает пространственную организацию и усложняет все составляющие регионального развития. Основное препятствие в формировании простых методов для изучения функционирования городских агломераций связано с отсутствием точного и формализованного понятия городской агломерации. Большинство исследователей сходятся во мнении, что определение городской агломерации должно следовать описанию территориальной структуры и входящих в ее состав элементов, транспортных особенностей использования территорий. Таким образом, очевидна необходимость новых подходов к территориальному планированию как инструменту, способному обеспечить оптимальный баланс между региональным центром и его периферией (дистальными частями) [2].

В отечественной и зарубежной литературе проблема взаимодействия территорий внутри агломерационных образований занимает значительное место. В дискуссии по определению понятия «агломерация» и ее критериев участвовали такие ученые как М.М. Габрель, О.А. Денисенко, Г.М. Лаппо, М.А. Хауке, Б.С. и другие. Изучению проблем по формированию и развитию агломераций, их градостроительному, территориальному планированию посвящены научные труды Ю.М. Белоконь, М.М. Габрелей, М.М. Демина, в которых освещены преимущественно градостроительные, экологические и земельные аспекты взаимодействия демоэкосистем в сфере градостроительства. Теоретические и практические вопросы формирования и функционирования данных территорий отражены в трудах В.Л. Голубевой, А.Г. Махровой, Г.М. Лаппо, Е.Н. Перцика, В.В. Хохловой и т.д.

Несмотря на большое количество работ, посвященных вопросам формирования и функционирования, развития агломераций, многие вопросы остаются недостаточно изученными и требуют дальнейших исследований. В поле зрения специалистов разных научных направлений рассматриваются вопросы определения сущности понятия «агломерация», ограниченности роста территорий, делимитация [3]. Эффективное использование территорий пригородных зон – интересная, важная и одновременно очень сложная проблема. Но достаточно внимательно не рассмотрен вопрос сущности

территориального планирования и целостного развития отдельных населенных пунктов. Онтологичность заключается в структурировании и развитии всего агломерационного образования, что влияет на каждый объект данной системы. Возникает задача сформулировать и аргументировать связь агломерированных населенных пунктов в зоне влияния крупного города, позволяющих более рационально планировать развитие и использовать территории. Рабочая гипотеза исследования состоит в том, что использование современных подходов позволит выявить агломерированные населенные пункты, способствовать стратегическому пространственному планированию, пониманию долгосрочного социального, экологического, экономического, развитию.

Дискуссия

Категория «городская агломерация» с некоторых пор официально использовалась в предметной области исследования развития территорий. У этой категории пока довольно много определений. Чаще всего имеется в виду крупный город (как центр агломерации) с его пригородами и со всеми ближайшими поселками. Все эти населенные пункты, как правило, связаны между собой различными связями, которые все вместе в конечном счете образуют новый субъект. Такое территориальное компактное образование поселений можно рассматривать как пространственно-системное образование со всеми соответствующими свойствами относящимися к демозкосистеме. Агломерации как пространственные структуры различного иерархического уровня являются распространенным способом территориального устройства. Учитывая это, можно предложить следующую иерархию расселения населения (таблица 1) [4, 5].

Таблица 1 – Агломерационная иерархия расселения населения

Уровни иерархии		Наименование градостроительных объектов исследования и проектирования. Вид проектной документации
Управления	Функциональной целостности	
Региональный	5. Административная область	Территориальная организация производительных сил административной области с учетом основной – системообразующей роли сельскохозяйственного производства. Схема районной планировки области
	4. Административный район	Территориальная организация производственных сил административных районов, аграрно-промышленных комплексов в структуре административной области. Проект районной планировки
Местный	3. Община	Территориальное планирование селитебной и производственной зон общины – взаимосвязанных по производственному, бытовому или другим признакам родовых поселений. Генеральный план, проект детальной планировки (ПДП)
	2. Родовое поселение	Родовое поселения, сельские населенные пункты. Генеральный план поселения, населенного пункта
	1. Родовая усадьба	Родовая усадьба – земельный участок, находящиеся на нем постройки и т.п. План родовой усадьбы

Таким образом, региональная система расселения представляет собой мозаику всех пяти уровней функциональной целостности, которые относятся к местному и региональному управлению системой, частично или полностью перекрывающих друг друга в пространственном отношении [6]. То есть локальные агломерации являются элементарными,

при этом можно выделить различные иерархические уровни пространственной структуры расселения населения - от административной области до родовой усадьбы. Если обобщить, то эту структуру можно представить на любой территории вектором, составляющими которого являются кластеры агломераций разного уровня. Поэтому выделение агломераций с дальнейшим исследованием является актуальным вопросом оптимизации системы (территориального управления и планирования), это обуславливает важность и необходимость ее структурно-системного анализа [7].

Вопросы агломерации рассматривались многими известными исследователями. В частности, Кс. Копполани в свое время предложил рассматривать городскую агломерацию как систему городов и деревень, связанных между собой функциональными отношениями, что выявляет определенную тенденцию объединения в одну общую городскую территорию. По мнению П. Макканна, наличие, размещение и перераспределение рабочей силы является определяющим фактором развития агломерации [8].

В работах Г.И. Лаврика рассматривались вопросы территориального деления за счет выявления градостроительных объектов по уровням, относящимся к системной иерархии [9]. Согласно с авторами в том, что агломерация — это процесс эволюционного развития форм расселения в современном мире, приводящий к концентрации населения вокруг одного или нескольких крупных поселений с последующим усложнением их специфических связей, но для понимания структуры данного образования важно базироваться на онтологии территориального планирования.

Польский исследователь Зузиак [10] подчеркивает, что развитие агломерации и ее разрастание — это форма расселения, характеризующаяся анаморфным характером городской ткани, размыванием идентичности пространства, высоким уровнем землепользования, высоким потреблением энергии и увеличением социальных издержек проживания (транспорт и инфраструктура). Проблемы, связанные с этим явлением, затрагивают практически все сферы жизни: социальные, инфраструктурные, экономические, правовые, экологические [11].

По мнению В.К. Попова «агломерация – это территория, которая объединяет в себе отдельные населенные пункты, имея экономические, пространственные, трудовые, рекреационные связи». М.М. Габрель в своей монографии дает следующее определение: «агломерация – ядро и окружающая его территория, создающая с ним функционально-пространственную целостность». По мнению автора отношения между территориями включенными в городскую агломерацию раскрываются в системе следующих связей: производственные возникают по линии кооперации предприятий города-центра и близлежащих населённых пунктов; трудовые связи с перемещениями населения к местам приложения культурно-бытовых нужд; зоны нужд социальной сферы; сельскохозяйственные возникают в результате продовольственного обеспечения города-центра; инфраструктурные связанные с размещением объектов инфраструктуры города в прилегающих территориях.

Б.Х. Балтаджи предлагает принять чисто экономические критерии исследования развития агломераций (общий уровень народного хозяйства, уровень заработной платы, производственная специализация, существующая транспортная инфраструктура) [12]. По мнению Р.В. Бабуна, «для России наибольший интерес представляет межмуниципальная хозяйственная кооперация в рамках взаимодействия соседних городов между собой (агломерации), кооперация городских округов с прилегающими муниципальными районами, формирование и совместная эксплуатация территорий пригородных зон» [13]. В.Л. Глазычев считает, что агломерация — это «высшая форма межмуниципального сотрудничества, его финальное оформление, когда повседневные связи поселений разного ранга уже достаточно крепки» [14]. На основе изложенного можно сформировать определение, городская агломерация — территория, включающая в себя один или несколько центров, представляющих собой крупные городские поселения и прилегающие периферийные зоны, которые включают в себя еще другие малые населенные пункты, более половины

трудоспособного населения которых ежедневно совершает поездки в центр городской агломерации [15].

Сущностную основу агломераций как системных образований ранее не рассматривали. Как пишет Шохнех А.В. «онтология пространственного развития территорий, как систем, это учение о сущности их бытия определяющееся категоричным отказом от всеобщей универсальности, в силу турбулентности событий и явлений, действующих на субъекты, объекты, предметы», так и в градостроительном планировании городская единица не может рассматриваться обособленно, а только в системе и с учетом влияния на нее многих факторов, поэтому перспектива в саморазвивающихся системах [16]. Саморазвивающаяся агломерация — это способность городской системы обеспечивать социально-ориентированную устойчивость и функциональное развитие мегаполиса в целом и его отдельных компонентов [17]. Посредством имеющегося внутреннего потенциала территории, а также на основе совместных действий активных промышленных, государственных и социальных структур, локализованных в целостное саморазвитие.

Модели и методы

Методологической основой исследования являются принципы и положения синергетического подхода, который предполагает, прежде всего, изучение внутреннего взаимодействия в системе, внутренних ресурсов и механизмов, определяющих эволюционный потенциал системы. Синергетический подход имеет важное значение в исследованиях градостроительных систем, потому что это принуждает принимать во внимание всевозможное количество активных факторов и процессов, чтобы охватить функциональную среду, в которой изучаемые процессы и явления встречаются настолько широко, насколько возможно. Поскольку социальные и географические системы неоднородны, сложны и сочетают в себе различные элементы и подсистемы, полнота их изучения достигается за счет рассмотрения внутренних отношений с междисциплинарных позиций, т. е. с разных точек зрения, что отвечает требованиям синергетического подхода. Позволяет получить целостную и неизменную картину взаимодействия элементов и подсистем градостроительной системы.

Еще одна особенность синергетического подхода заключается в следующем. Развитие системы рассматривается как цепочка последовательных фазовых переходов при бифуркации точки. Условия в этих точках меняются так, что система, приспособляясь, вынуждена перестраивать свою структуру и функции, т. е. изменить траекторию своего развития. Поэтому синергетический подход совместим с изучением сложных и неоднозначных отношений между различными подсистемами.

Также для обоснования утверждения, что онтология территориального планирования лежит в структурной основе и развитии городских агломераций были использованы следующие методы: индукции и дедукции – логическое осмысление и обработка имеющихся данных и сведений об особенностях существующих исследований; метод аналогии – для изучения отдельных аспектов развития и структуризации урбанизации и формирования агломераций; методы анализа и синтеза – для исследования работ, посвященных урбанизации и агломерациям, формирование целостного мнения о различных аспектах такого рода исследований; методы систематизации позволяют выявить общие и отличные направления в исследованиях специалистов разных отраслей по вопросу урбанизации, формирования и развития агломераций.

Результаты исследования и их анализ

Задача пространственного анализа очень часто сводится к изучению пространственно-временных отношений градостроительных объектов. Это необходимо, для оптимизации пространственной структуры различных подсистем, организовать системы социально-географического мониторинга, решить задачи улучшения инфраструктурных характеристик социальной и географических систем, изучать транспортно-логистические проблемы,

оптимизировать пространственную структуру размещения промышленных предприятий и учреждений, изучать миграционные процессы.

Крайне важно внедрить новые инструменты исследования и методы понимания специфики объекта изучения, его синергетический характер. Это комплексное исследование, учитывая параметры пространства и времени может способствовать ретроспективному анализу, определить текущее состояние и спрогнозировать перспективы развития.

Эффективными методами изучения агломерационных образований являются анализ пространственного взаимодействия, а именно моделирование на основе воздействия интегральной функции на систему. Данный способ отличается сочетанием методов градостроительного моделирования и аппроксимация полей географической оболочки. В структуру вектора геопространственных данных входят три компонента: координаты X и Y на горизонтальной плоскости, а также значение параметра Z , а именно «высота» точки.

Специфическая особенность любой градостроительной единицы (при изучении систем расселения) – радиус зоны влияния, а именно уровень его взаимодействия с другими объектами и удаленность от населенного пункта. Расстояние изображает прекращение воздействия поселения на соседние районы и потеря "центрального места". Содержание этого понятия можно определить как радиус зоны, где этот объект воздействует на любую составляющую пространственно-градостроительного процесса. Взаимодействие социальных и географических объектов зависит от радиуса области влияния.

Другой компонент – атрибутивный – определяет интенсивность взаимодействия, а это функция числового значения параметра (мощности) объекта Z . При определении радиуса влияния площади населенного пункта, мы определяем ее как пропорциональную мощность объекта Z . Учитывая это, наименее мощный объект должен иметь наименьший радиус влияния R_0 , который можно назвать основным. Напротив, радиус влияния всех других объектов может быть определен как производная функция от радиуса основания. В статье предложена следующая зависимость, это разница градостроительных объектов по величине радиуса влияния (1):

$$R_i = R_0 + k * \ln(Z_i/Z_{\min}). \quad (1)$$

где R_i — радиус влияния i -го человеко-географического объекта;

R_0 – базовый радиус воздействия;

$Z_i, Z_{\min}$ – значение параметра i -го и базовые объекты соответственно;

k - масштабный коэффициент.

Интенсивность воздействия агломерационного объекта в зоне его влияния снижается от центра к периферии. Это можно определить обратно пропорционально расстоянию до определенной степени. Целесообразно использовать нелинейный инвариант в виде следующей зависимости:

$$\text{при } L \geq R \Delta = 0; \text{ при } L < R. \quad (2)$$

где Δ – функция влияния градостроительного объекта;

L - текущее расстояние до центра зоны влияния градостроительного объекта;

R — радиус его влияния;

n - показатель степени, определенный произвольно.

Следующая формула определяет потенциал влияния агломерационного объекта на зону воздействия с учетом заданной зависимости (3):

$$p = Z * \Delta. \quad (3)$$

где Z – количественный параметр (мощность) агломерационного образования (в центре зоны влияния).

Целесообразно учитывать фактор удаленности агломерационного элемента с точки зрения пространственного анализа. Тогда возможность воздействия можно представить как функцию градостроительного объекта. Если пользователь находится в пересечение сфер влияния нескольких социально-географических объектов (фактически имеется в виду их взаимодействие, это конкуренция в данном случае), у него более широкий выбор.

Таким образом, в исследовании воспроизведена модель поля интегральной функции влияния, которая может объективно отражать все особенности воздействия и пространственного взаимодействия географических объектов, расположенные в пределах изучаемой территории.

Формула (4) осуществляет расчет интегральной функции влияния с учетом (2):

$$pF = \sum_{i=1}^n m_i (1 - L_i/R_i) \quad (4)$$

где F — интегральная функция влияния при заданной точка в агломерации;

L_i и R_i — расстояние и радиус воздействия социально-географического объекта;

m - количество градостроительных объектов, которые влияют на данную точку.

Соответствующий интегральный потенциал влияния можно определить либо путем суммирования потенциалов влияния взаимодействующих социально-географических объектов или в результате расчета средневзвешенного значений их функции влияния.

Таким образом, предметом пространственного анализа взаимодействия агломерационных объектов есть интегральные функции влияния поверхности. В то же время каждая из этих поверхности содержит свою информацию, которая в совокупности более полно характеризует пространственный характер взаимодействия социально-географических объектов. Характерной особенностью этой техники является возможность изменение радиуса влияния объектов: степень генерализации поверхности увеличивается с ростом увеличение этого параметра, т.е. его фоновая составляющая увеличивается, а локальные особенности (аномалии) нивелируется. Выбор радиуса влияния определяет уровень обобщения полученных результатов влияния ядер расселения на окружающую их территорию и населенные пункты.

Метод моделирования был апробирован при изучении региональные системы расселения агломерационного образования. Метод позволил установить влияние организационных ячеек расселения на окружающие населенные пункты, рассчитать переселенческий потенциал местных систем переселения и выявить агломерационные образования, которые только формируются или обладают ресурсами для этого), провести типирование территории Воронежской агломерации. Также данный метод моделирования, предназначен для изучения пространственных особенностей развития территории.

В качестве примера представлены интегральные функции влияния поверхности средневзвешенный потенциал переселения Воронежской агломерации по основным радиусам влияния $R_0 = 2, 10, 16$ и 24 км (рисунок 1), исходя из необходимости принимать исторически сложившиеся особенности взаимодействие поселений в системе расселения агломерации. Изменения в радиусе воздействия объекта позволяет отслеживать формирование отношений между населенными пунктами с увеличением сил взаимодействия. Он характеризует реальную динамику процессов формирования агломераций, изменения их размеров и конфигурации, пространственных отношений и пересечений. Он позволяет установить этиологические особенности изученных взаимосвязей.

Воронежскую агломерацию можно охарактеризовать гипертрофированным развитием центра и консервацией центрально-периферийных моделей развития. В структуру агломерации включены 2 города, 10 муниципальных районных образования включающих в себя 116 населенных пунктов, что лишь подчеркивает как своевременность, так и необходимость изучения данного вопроса. Смоделирована серия поверхностей для всех населенных пунктов в пределах Воронежской агломерации. Эти поверхности отображают пространственное распределение расселения населения по самой территории, по потенциалу расселения населения (P) и по средневзвешенному потенциалу расселения населения (P_w). Эти поверхности представляют различные стороны расчетных взаимодействий в соответствии с выбранным параметром. На схеме ниже (см. рисунок 1) отражены наиболее значимые поверхности, изображен радиус влияния населенного пункта на близлежащие территории, а также пересечения ретроспективных слоев.

Административные центры, развитые поселки на модели с радиусом влияния 10 км, в радиусе 20 км проявляются агломерационные образования с поселками городского типа в качестве центров. Модели радиусом от 20 км определяют основные районы полюса роста, а именно крупнейшие города со значительным поселенческим и экономическим потенциалом. Интегральные поверхности с радиусом 30 км позволяют проследить формирование агломерационных осей расселения, которые связаны с исторической сетью переселенческих и транспортных путей, пересекающих площадь территории. Легко проследить зарождение агломерации микроуровня/мезоуровня при $R_0=10-12$ км, а зарождение агломерации макроуровня – при $R_0=19-22$ км.

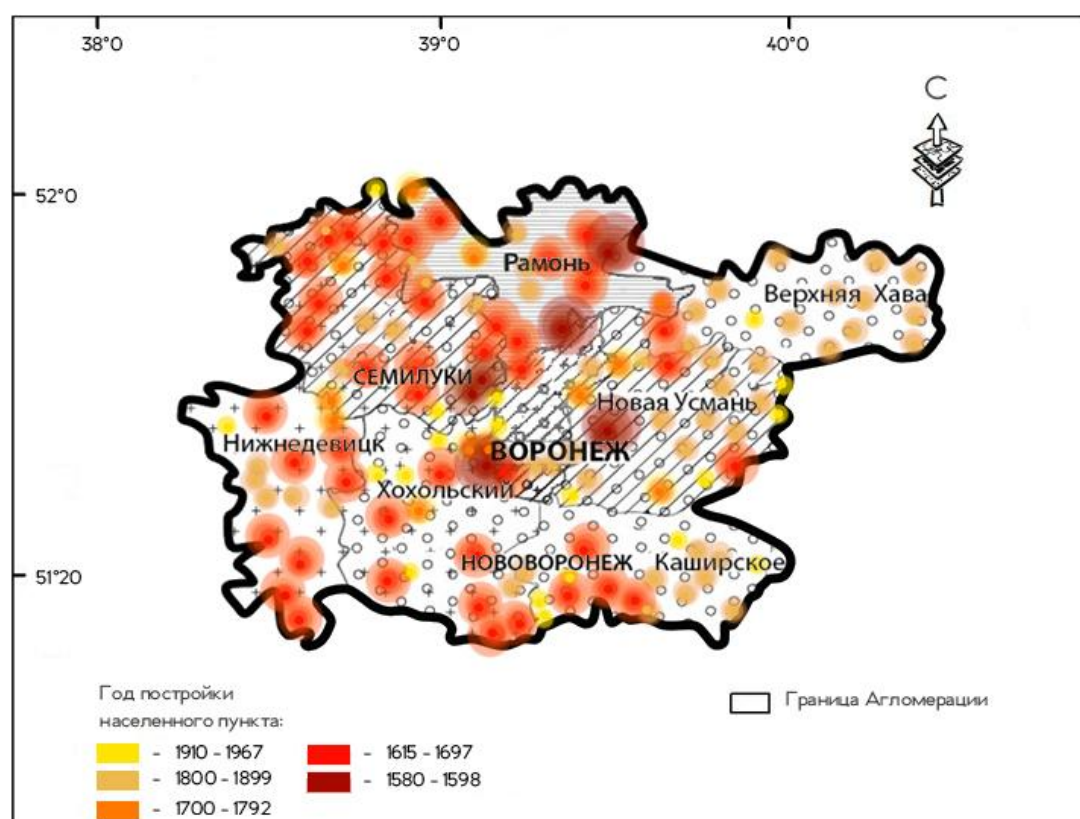


Рисунок 1- Смоделированные поверхности с базовым импакт-радиусом $R_0=2$ и 10 км воздействия по средневзвешенному потенциалу расселения населения (P)

Слой ретроспективного среза, относящиеся к начальным этапам формирования агломерации мегауровня, отличаются достаточно большими значениями R_0 . Построенная схема может быть принята как эффективный инструмент для определения исходных агломераций и перспективных точек роста, стимулирование развития которых будет способствовать оптимальному использованию территориального потенциала, при этом увеличение экономического, социального и инвестиционного ресурса. Выделение точек роста территории способствует ускорению развития агломерации в целом. Эти процессы могут поддерживаться как центральными, так и региональными властями, поскольку существует устойчивая перспектива дальнейшего развития. Точки роста способствует снижению внешней миграции, а также повышению инвестиционной привлекательности региона. Кроме того, постепенное освоение перспективных территорий внутри агломерации сильно способствует уменьшению территориального перекоса по отношению к региональному социально-экономическому росту.

Поэтому существенным аспектом современной градостроительной методологии является сравнение и определение корреляции динамики социально-географические системы

(системы расселения, агломерации и др.). Основным инструментом является структурно-системный анализ агломерационных систем, выделение зон разной степени кооперации по статистическим критериям.

Выводы

Ключевые особенности современной структуры сети расселения агломераций определены длительной историей ее формирования. Возникновение поселенческой агломерации представляет собой сложный многостадийный процесс, обусловленный многими факторами. Этот процесс следует рассматривать как последовательное осуществление функций развития и самоорганизации географического пространства. Её реализация привела к созданию обособленных одиночных поселений, создавших исходную основу для дальнейшего расселения. После были последовательно реализованы несколько других функций географического пространства (функция расстояния, функция градиента, функция переноса, функция взаимодействия). Необходимо подчеркнуть, что реализации этих функций препятствовало немало мешающих факторов, как естественных, так и искусственных (например, государственные границы). Крупнейшие и наиболее быстро развивающиеся поселения постепенно становились общепризнанными лидерами и центрами агломерации на взаимосвязях в отношении развития промышленной и деловой специализации, роста торговли и культурного развития. Агломерации инициировались, как только вновь возникшие поселения пытались вписаться в уже существующую пространственную инфраструктуру на данной территории. Дальнейшие изменения первоначальных агломераций определялись демографическими процессами «населения - депопуляции» (увеличение/уменьшение числа жителей), а также миграционными процессами в порядке непрерывной территориальной самоорганизации.

Оптимальное использование интегрированного территориального потенциала на сегодняшний день является одной из ключевых задач в управлении региональным планированием. Эта задача требует комплексного исследования пространственной структуры агломераций, а также их эволюционного потенциала для выявления возможных перекосов развития и оптимизации региональной производственной пространственной структуры. Выделение указанной пространственной структуры и последующая оценка агломерационных взаимодействий - от локального уровня до мега-уровня - является первым шагом решения указанной ключевой задачи.

Проблема оптимальной сети расселения всегда остро стояла перед Россией по ряду причин, некоторые из которых были учтены в ходе административно-территориальной реформы, проведенной в нашей стране. Таким образом, выполнение исследований по расселению населения региона можно считать чрезвычайно актуальным вопросом. Изложенный подход может быть востребован для обоснованного территориального планирования и управления, для эффективной политики регионального планирования и т. д. Можно сделать следующие выводы: внутри региона прослеживается поляризующее воздействие, которое касается не только крупных агломераций, но и региональных, только формирующихся образований; модель базового радиуса 20 км демонстрирует возникновение некоторой вытянутой зоны воздействия организационных ядер расселения населения и значительные искажения в соответствующем региональном планировании; явление концентрации населения прослеживается в местах, которые можно рассматривать как упомянутые выше «точки роста»; сельские территории с наименьшим средневзвешенным потенциалом расселения населения могут быть признаны наиболее перспективными для опережающего развития в рамках градостроительного планирования.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Калашникова О.Е. Управление потенциалом агломерации на примере Ростовской агломерации // Экономический потенциал. 2017. № 1. С. 12-14.
2. Хуснутдинова С.Р. Изменения функционально-территориальной структуры городской агломерации на рубеже XX-XXI веков (на примере Казанской агломерации) // Вестник Пермского национального исследовательского политехнического университета. Прикладная экология. Урбанистика. 2019. № 3(35). С. 68-78.
3. Pujiati A., Bowo P., Nihayah D. The Urban Sustainability Index in Urban Agglomeration. JEJAK: Jurnal Ekonomi. 2018. No. 7. Pp. 32.
4. Нежданов В.А. Актуализация процесса развития Обнинской агломерации (северо-восточной агломерации Калужской области) // Вестник образовательного консорциума Среднерусский университет. Серия: Экономика и управление. 2020. № 16. С. 19-20.
5. Яроцкая Е.В. Влияние городской агломерации на устойчивость развития сельских территорий в аграрном регионе (на примере Краснодарского края) // Краснодар : Кубанский государственный аграрный университет имени И.Т. Трубилина. 2022. 193 с.
6. Zuziak Z.K. Strefa podmiejska w architekturze miasta w stron ę nowej architektoniki regionu miejskiego. Biblioteka Urbanisty: Warszawa, Poland. 2005. Vol. 7. No. 3. Pp. 17–32.
7. Авдеева Т.Т. Проблемы интеграции сельских территорий в городские агломерации (на примере Краснодарской агломерации) // Modern Economy Success. 2020. № 4. С. 240-246.
8. Моисеенко А.А. Формирование инновационной инфраструктуры городской агломерации (на примере Ростовской агломерации) // Наука и образование: хозяйство и экономика; предпринимательство; право и управление. 2014. № 6(49). С. 37-42.
9. Ворошилов Н.В. Подходы к оценке развитости агломераций на территории России // Проблемы развития территории. 2019. № 4 (102). С. 40-54.
10. Niemets K, Niemets L. Prostorovyi analiz u suspilnii heohrafiic novii pidkhody, metody. Spatial analysis in social geography: new approaches, methods, models. 2013. No. 13. Pp. 228.
11. Niemets K., Schida K., Niemets L. Bahatovymymi analiz u suspilni heohrafii (netradytsaini metody). Multidimensional analysis in social geography (non-traditional methods). 2016. No. 4. Pp. 120.
12. Дончевский Г.Н., Игнатъева А.В. Актуальные проблемы развития городских агломераций в Российской Федерации // "Спутник+". 2014. С. 8-15.
13. Демьяненко А.Н. Городские агломерации и стратегия пространственного развития: взгляд географа // Регионалистика. 2020. № 3. С. 43-52.
14. Енин А.Е. Ретроспектива формирования Воронежской агломерации // Гуманитарные науки в XXI веке: научный Интернет-журнал. 2022. № 19. С. 65-75.
15. Колясников В.А. Развитие понятия «городская агломерация» // Академический вестник УралНИИПроект РААСН. 2015. №2. С. 13.
16. Combes P.P., Gobillon L. The Empirics of Agglomeration Economies. Handbook of Urban and Regional Economic. 2015. No. 7. Pp. 247-348.
17. Polge E., Torre A. Territorial governance and proximity dynamics. The case of twopublic policy arrangements in the Brazilian Amazon. Papers in Regional Science. 2017. No. 6. Pp. 47-48.

REFERENCES

1. Kalashnikova O.E. Upravlenie potencialom aglomeracii na primere Rostovskoj aglomeracii [Управление потенциалом агломерации на территории Ростовской агломерации] // Ekonomicheskij potencial. 2017.No. 1. Pp. 12-14. (rus)
2. Husnutdinova S.R. Izmeneniya funkcional'no-territorial'noj struktury gorodskoj aglomeracii na rubezhe XX-XXI vekov (na primere Kazanskoj aglomeracii) [Changes in the functional-territorial structure of the urban agglomeration at the turn of the 20th-21st centuries (on the example of the Kazan agglomeration)] // Vestnik Permskogo nacional'nogo issledovatel'skogo politekhnicheskogo universiteta. Prikladnaya ekologiya. Urbanistika. 2019. No. 3(35). Pp. 68-78. (rus)
3. Pujiati A., Bowo P., Nihayah D. The Urban Sustainability Index in Urban Agglomeration. JEJAK: Jurnal Ekonomi. 2018. No. 7. Pp. 32.
4. Nezhdanov V.A. Aktualizaciya processa razvitiya Obninskoj aglomeracii (severo-vostochnoj aglomeracii Kaluzhskoj oblasti) [Actualization of the development process of the Obninsk agglomeration (north-eastern agglomeration of the Kaluga region)] // Vestnik obrazovatel'nogo konsorciuma Srednerusskij universitet. Seriya: Ekonomika i upravlenie. 2020. No. 16. Pp. 19-20. (rus)
5. Yarockaya E.V. Influence of the urban agglomeration on the sustainability of the development of rural areas in the agricultural region (on the example of the Krasnodar Territory) [Vliyanie gorodskoj aglomeracii na

- ustojchivost' razvitiya sel'skih territorij v agrarnom regione (na primere Krasnodarskogo kraja)]. Krasnodar: Kubanskij gosudarstvennyj agrarnyj universitet imeni I.T. Trubilina. 2022. 193 p. (rus)
6. Zuziak Z.K. Strefa podmiejska w architekturze miasta w stronę nowej architektoniki regionu miejskiego. Biblioteka Urbanisty: Warszawa, Poland. 2005. Vol. 7. No. 3. Pp. 17–32.
7. Avdeeva T.T. Problemy integracii sel'skih territorij v gorodskie aglomeracii (na primere Krasnodarskoj aglomeracii) [Problems of integration of rural areas into urban agglomerations (on the example of the Krasnodar agglomeration)] // Modern Economy Success. 2020. No. 4. Pp. 240-246. (rus)
8. Moiseenko A.A. Formirovanie innovacionnoj infrastruktury gorodskoj aglomeracii (na primere Rostovskoj aglomeracii) [Formation of the innovative infrastructure of the urban agglomeration (on the example of the Rostov agglomeration)] // Nauka i obrazovanie: hozyajstvo i ekonomika; predprinimatel'stvo; pravo i upravlenie. 2014. No. 6(49). Pp. 37-42. (rus)
9. Voroshilov N.V. Podhody k ocenke razvitosti aglomeracij na territorii Rossii [Approaches to assessing the development of agglomerations in Russia] // Problemy razvitiya territorii. 2019. No. 4 (102). Pp. 40-54. (rus)
10. Niemets K., Niemets L. Prostorovyj analiz u suspilnij heohrafic novi pidkhody, metody. Spatial analysis in social geography: new approaches, methods, models. 2013. No. 13. Pp. 228.
11. Niemets K., Schida K., Niemets L. Bahatovymymi analiz u suspilni heohrafii (netradytsaini metody). Multidimensional analysis in social geography (non-traditional methods). 2016. No. 4. Pp. 120.
12. Donchevskij G.N., Ignat'eva A.V. Aktual'nye problemy razvitiya gorodskih aglomeracij v Rossijskoj Federacii [Actual problems of development of urban agglomerations in the Russian Federation] // "Sputnik+". 2014. Pp. 8-15. (rus)
13. Dem'yanenko A.N. Gorodskie aglomeracii i strategiya prostranstvennogo razvitiya: vzglyad geografa [Urban agglomerations and spatial development strategy: a geographer's view] // Regionalistika. 2020. No. 3. Pp. 43-52. (rus)
14. Enin A.E. Retrospektiva formirovaniya Voronezhskoj aglomeracii [Retrospective of the formation of the Voronezh agglomeration] // Gumanitarnye nauki v XXI veke: nauchnyj Internet-zhurnal. 2022. No. 19. Pp. 65-75. (rus)
15. Kolyasnikov V.A. Razvitie ponyatiya «gorodskaya aglomeraciya» [Development of the concept of "urban agglomeration"] // Akademicheskij vestnik UralNIIproekt RAASN. 2015. No. 2. Pp. 13. (rus)
16. Combes P.P., Gobillon L. The Empirics of Agglomeration Economies. Handbook of Urban and Regional Economic. 2015. No. 7. Pp. 247-348.
17. Polge E., Torre A. Territorial governance and proximity dynamics. The case of twopublic policy arrangements in the Brazilian Amazon. Papers in Regional Science. 2017. No. 6. Pp. 47-48.

Информация об авторах:

Морозова Любовь Владимировна

ФГБОУ ВО «Воронежский государственный технический университет», г. Воронеж, Россия,
аспирантка кафедры основ проектирования и архитектурной графики.
E-mail: morozvalyubov@gmail.com

Енин Александр Егорович

ФГБОУ ВО «Воронежский государственный технический университет», г. Воронеж, Россия,
кандидат архитектуры, профессор, декан факультета архитектуры и градостроительства.
E-mail: a_yenin@mail.ru

Information about authors:

Morozova Lyubov V.

Voronezh State Technical University, Voronezh, Russia,
postgraduate student of the department of fundamentals of design and architectural graphics.
E-mail: morozvalyubov@gmail.com

Enin Alexander E.

Voronezh State Technical University, Voronezh, Russia,
candidate of architecture, professor, dean of the faculty of architecture and urban planning.
E-mail: a_yenin@mail.ru