

СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ВОПРОСЫ ГОРОДСКОЙ СРЕДЫ

УДК 332.145

Е.Л. Аношкина, П.А. Аношкин

Центр регионального развития, инноваций и управления
Пермского государственного технического университета

ПРОСТРАНСТВЕННО-АНАЛИТИЧЕСКАЯ СИСТЕМА ГОРОДА «UNO – UNIVERSITY»*

Обосновывается необходимость развития направления научной и образовательной деятельности, связанного с региональной наукой и урбанистикой, так как вопросы модернизации и инновационного развития России не могут быть решены в отрыве от совершенствования пространственной организации расселения и экономики на региональном и муниципальном уровне. Отмечается, что в образовательных программах подготовки кадров по направлениям, связанным с управлением, экономикой, городским хозяйством и градостроительством, необходимо предусмотреть внедрение рабочих программ, информационно-аналитических технологий, базирующихся на теоретических и практических задачах современной урбанистики. Представлена авторская разработка – университетская версия пространственно-аналитической системы UNO.

Ключевые слова: урбанистика, пространственно-аналитическая система города, конкурентоспособность города, учебный программный комплекс.

Процессы регионализации, развитие глобального рынка, повышение мобильности ресурсов (трудовых и финансовых), свобода передвижения жителей в поисках лучших условий для проживания оказывают существенное влияние на развитие крупных городов и создание агломераций во всем мире. Вопросы пространственного развития России, роли агломераций в процессах трансформации системы расселения, усиливающейся конкуренции между городами за жителей и инвестиции в ближайшие годы приобретут ключевое значение при обсуждении путей модернизации страны.

В сравнительном докладе Организации экономического сотрудничества и развития (2001) подчеркиваются существенные различия в предпосылках для регионального развития, эконо-

* Исследование выполнено при финансовой поддержке РГНФ 10-02-82203 а/У.

мических показателях [1]. В этом докладе впервые предполагается, что одинаковые инвестиции, соответственно одинаковые внешние экономические требования приведут к разным региональным результатам благодаря «территориальному капиталу». Территориальный капитал рассматривается как отдельный набор факторов, привлекающий инвестиции и делающий доход от определенных инвестиций выше, чем в других регионах, соответственно, порождающий более высокую прибыль для определенных видов инвестиций.

Роберто Камагни убедительно показал, что в отличие от модели сравнительных преимуществ в международной торговле, применимой для макроэкономического анализа, на региональном и городском уровне другие силы определяют конкурентоспособность, а именно: миграцию населения и мобильность факторов производства [2]. Так как территориальный капитал предопределяет возможность и величину получения дохода на единицу инвестиций, то это, в конечном итоге, сказывается на конкурентоспособности города, так как непосредственно влияет на привлечение инвестиций и квалифицированных работников.

В число основных факторов, формирующих материальные активы территориального капитала города, исследователи включают пространственные расположение и организацию города, экономические показатели предприятий, экономическую структуру, климатические условия и природные ресурсы, человеческий капитал, инфраструктуру и градостроительные условия. Нематериальные активы характеризуются как специфический социальный капитал, позволяющий реализовать конкурентную стратегию развития города, включая взаимодействие власти, бизнеса и общества, социокультурные модели конкуренции и бизнеса, а также социальные сети взаимодействий, механизмы перетока знаний в инновационном кластере и др.

В конечном итоге выигрывают соревнования за инвестиции и жителей те крупные города, которые не замыкаются на решении собственных проблем, а регулируют развитие агломераций в своем ареале. Конкурентоспособность современного города, как отмечают в своей работе Рудольф Гиффингер и Мариана Штальбом, напрямую связана с его способностью выполнять специфические функции метрополии, а именно:

- пространственное «расширение» города, предполагающее создание социально-экономических подцентров, интенсивное создание новых рабочих мест на основе полицентричной модели;

- интенсивное развитие экономики, основанной на знаниях, как в производственном секторе, так и в секторе услуг, как в центре, так и на периферии агломерации;

- концентрация в городе центров принятия решений, таких как международные и межрегиональные производственные и сервисные бизнес-структуры, политические, общественные и культурные организации [3].

Города, которые целенаправленно осуществляют политику «метрополизации», объективно повышают свое место в городской иерархии, что позволяет им привлекать инвестиции, новые центры принятия решений и новых жителей.

В работе Камагнии и Капелло [4] отмечается, что возможны следующие негативные последствия сверхконцентрации населения и ресурсов в крупных городских территориях:

- рост альтернативной стоимости реализации новых проектов в мегаполисах;

- культурные и экологические затраты от опустынивания регионов;

- перенаправление большой доли национальных сбережений в сектор строительства и спекуляции с недвижимостью в развитых городах;

- миграция населения из кризисных и отдаленных территорий в города, которые также не имеют потенциала развития, и др.

Для снижения подобных негативных тенденций необходимо придерживаться важного принципа пространственной стратегии, а именно принципа полицентричности, как на национальном уровне, так и на уровне метрополии. Чтобы обеспечить одновременное соответствие принципу полицентричности и принципу эффективности инвестиций, которые более эффективны в случае действия агломерационных эффектов, целесообразно уделить особое внимание развитию и повышению конкурентоспособности нестоличных городов и агломераций.

В условиях России, кроме того, происходит переход от агломерации индустриальной в постиндустриальную. Индустриальные агломерации создавались в России административным путем, при этом директивно формировались экономические связи между предприятиями и организациями. Масштабные социально-экономические преобразования в стране привели к отказу от планирования в различных сферах, в том числе в городском и региональном планировании. Согласно подходу, предложен-

ному Эдуардом Бозе, фактически переход от индустриальной агломерации к постиндустриальной проходит три основные фазы: трансформации, динамичной агломерации, развитой постиндустриальной агломерации [5]. В настоящее время процессы трансформации агломераций и больших городов, являющихся ядрами агломераций, в России недостаточно исследованы, между тем они имеют ряд негативных внешних эффектов, связанных с социальными вопросами и усилением территориальных диспропорций.

Отметим, что при отсутствии целенаправленной политики метрополизации возможен особый вариант территориального развития, когда агломерация теряет черты индустриальной фазы, но не приобретает черты постиндустриальной фазы. Такая стихийная трансформация может «законсервироваться» и привести к отрицательным внешним эффектам. Для агломераций на этапе трансформации необходимо при оценке территориального капитала учитывать внешние эффекты агломерационного процесса: разность экономического потенциала, территориальных условий центра и периферии агломерации [6, 7].

Необходимо регулирование пространственного и социально-экономического развития городов и агломераций и в условиях структурных изменений посткризисной экономики с учетом возрастающей конкуренции между городами. Условия для пространственного развития сильно изменились, появились новые задачи для городского развития, требующие более всеобъемлющих стратегий на городском/региональном уровне для укрепления конкурентоспособности.

Стихийный характер развития крупных городов может усилить территориальные диспропорции, создать определенные риски для развития государства. Поэтому необходимо создать условия для ускоренного и регулируемого образования агломераций в целях формирования инфраструктуры точек роста там, где есть объективные предпосылки для формирования агломераций.

Кроме того, противоречивость пространственного развития страны состоит в том, что современные вызовы, с которыми сталкиваются российские города и агломерации, накладываются на нерешенность базовых задач: создание качественной инфраструктуры, привлечение внешних инвесторов, внутреннее развитие.

В связи с этим актуальной представляется задача разработки систем поддержки принятия решений для управляющих центров на уровне городов и агломераций, позволяющих анализировать и наглядно представлять важные пространственные закономерности, формирующие территориальный капитал. В этих целях необходимы разработка и внедрение в практику городского планирования единой методологической платформы и высокотехнологичного инструментария для проведения многомерного пространственного анализа и моделирования в интересах пространственного, стратегического, экономического планирования на городском/территориальном уровне.

Важность совершенствования в России региональной политики, формирования прозрачных принципов государственного инвестирования, а также задачи трансформации системы расселения страны в целом и пространственного развития отдельных регионов и городов в частности повышают актуальность развития *региональной науки*.

Под региональной наукой следует понимать методологию междисциплинарных исследований, интегрирующую различные подходы экономической науки, географии, социологии, демографии, а также проектирования и моделирования, которые комбинируются и совершенствуются в отношении основных вопросов территориального планирования. Основной научной задачей в этой связи следует считать применение знаний о закономерностях пространственного развития в целях стратегического и территориального планирования российских регионов и городов, а также для градостроительного проектирования.

С этой целью различные экономические, демографические и социальные процессы (например, структурные изменения в экономике, рост и спад в городах, разделение функций, территориальное взаимодействие, использование земли) изучаются с точки зрения территориальных аспектов и обосновываются с учетом условий рынка, с одной стороны, и политических решений, с другой стороны.

Следует также отметить, что во многих крупных университетах в развитых странах представлены направления подготовки специалистов в сфере региональной науки и пространственного планирования, которые относятся к инженерным направлениям, сохраняя отличие от специальности «градостроительство».

В рамках региональной науки в последние десятилетия активно развивается направление *урбанистика*. Наиболее полно, на наш взгляд, описал предмет урбанистики В. Глазычев, кото-

рый указал, что с начала XX века урбанистика развивается по трем направлениям:

1) внешняя форма города, его композиционная структура, архитектурный и градостроительный образ;

2) городская инфраструктура, экономика города, вопросы управления развитием города;

3) социальная жизнь города, социальное планирование [8].

При этом выпускник по специальности «Урбанистика» должен хорошо владеть не только методами научного анализа в перечисленных выше направлениях, но и знать особенности конкретной территории и законодательства. Таким образом, урбанистике присущ междисциплинарный подход к решению территориальных проблем, что характерно для региональной науки в целом.

В современной России существуют примеры, когда в сфере образования происходит интеграция общественных, социальных и экономических знаний в систему инженерного образования. Более других в этом направлении продвинулись вузы, занимающиеся подготовкой специалистов по направлениям «Архитектура» и «Градостроительство». Однако в этом процессе есть ряд барьеров.

Во-первых, для становления специалиста очень важным элементом является применение знаний в исследовательской и проектной деятельности. Особенностью российской системы образования является то, что в ней недостаточно активно проводится научно-исследовательская и проектная работа, далеко не все студенты на протяжении своего обучения имеют возможность перманентного участия в такой работе под руководством профессоров и преподавателей своей кафедры. Это беда всей системы образования, но наиболее негативные последствия проявляются в тех сферах, где необходим междисциплинарный подход и коллективное творчество, например, в урбанистике.

Во-вторых, в градостроительном проектировании, естественно, постановщиками задач являются архитекторы/строители. В то же время задачи пространственного развития на региональном или городском уровне выходят за рамки чисто градостроительных задач, а также не совпадают с административно-территориальным делением.

В-третьих, количество вузов и кафедр, занимающихся подготовкой в сфере градостроительства в несколько раз меньше, чем количество вузов, занимающихся подготовкой специалистов по экономическим и управленческим специальностям. При этом

в учебных планах по этим специальностям редко можно встретить предметы, соответствующие междисциплинарному принципу урбанистической науки, предметы, нацеленные на исследование таких важных факторов управленческих решений, как пространство и территориальные условия. Это существенно снижает качество подготовки специалистов, а также сужает палитру наших знаний о закономерностях развития современного общества и экономики.

Таким образом, в системе высшего образования существует потребность в новых подходах к подготовке специалистов в сфере градостроительства и территориального планирования, государственного и муниципального управления, экономики и менеджмента, социально-экономической географии, которые должны владеть современными научными подходами и возможностями программных средств в предметной сфере.

Широкое использование современных информационных технологий, теоретической базой которых является информатика и геоинформатика, привело к развитию геоинформационных технологий (ГИС), которые объединяют технические средства, программное обеспечение, данные и пр. В последние годы особенно наглядно их роль проявляется в социально-экономических исследованиях.

Сегодня ГИС-технологии являются одним из наиболее популярных и полезных инструментов, в том числе в учебном процессе и в научных исследованиях. ГИС помогает сформировать у людей новый взгляд на мир, обеспечивающий его комплексное восприятие и лучшее понимание взаимосвязей между его составляющими. И, что тоже немаловажно, специалисты в этой области востребованы обществом и имеют прекрасные перспективы получения интересной, достаточно престижной и хорошо оплачиваемой работы. В результате, курсы по изучению ГИС и связанных с ней технологий пользуются высокой популярностью во всех развитых странах.

ГИС – это не просто еще один производственный навык, это универсальный инструмент исследователя. Функции пространственного анализа применяется в более чем 100 учебных дисциплинах, охватывающих большинство направлений научных и прикладных исследований. ГИС позволяет студентам и исследователям формулировать географические вопросы и получать на них ответы путем создания и анализа карт на основе выбранных критериев. ГИС также является прекрасным средством презентации результатов проведенных исследований.

Применение ГИС в государственных организациях и частных компаниях стремительно растет. Следствием этого является растущая потребность в квалифицированных подготовленных специалистах, хорошо разбирающихся в задачах и методах пространственного анализа. В результате, студенты соответствующих специальностей имеют возможность выбора интересной престижной работы, требующей полноценных знаний в области ГИС.

Ввиду растущей популярности ГИС одной из наиболее актуальных является задача расширения числа предлагаемых студентам учебных и практических курсов, в том числе специализированных. В последние годы помимо общих курсов по основам ГИС-технологии и ее применению в таких традиционных прикладных областях, как экология, лесное хозяйство, изучение природных ресурсов, появились, например, такие специализированные курсы, как «Урбанистика», «Пространственное развитие города», «Экономика города», «Оценка недвижимости», «Социологический и политический анализ» и др., где ГИС играет роль универсального инструмента, облегчающего освоение основных научных дисциплин. ГИС позволяет студентам освоить новые подходы к рассмотрению данных и современные методы работы с ними с использованием компьютеров. Кроме того, ГИС приобщает студентов к коллективному труду, поскольку выполнение учебных проектов, как правило, требует высокого уровня кооперации.

Помимо учебного процесса как такового, ГИС широко используется в деятельности университетских научных центров и лабораторий при выполнении исследовательских и прикладных проектов, в том числе междисциплинарных и международных, где активно применяются средства распространения и взаимного обмена ГИС-данными по локальным и глобальным сетям.

Авторским коллективом была поставлена и решена научно-техническая задача – разработка пространственно-аналитической системы «Urban Network Opportunities» (UNO), предназначенной для анализа пространственных данных, расчета пространственных индикаторов и визуализации данных с помощью тематических карт, аналитических картограмм и ориентированной на междисциплинарные исследования в сфере урбанистики [9].

Широкий спектр аналитических функций, реализованных в системе, позволяет проводить исследования экономической, социальной и транспортной инфраструктуры города. Ряд функциональных блоков в составе системы, используя базовые пространственно-аналитические функции, позволяет выполнять расчет следующих показателей:

- коэффициенты плотности экономического использования и коэффициенты локализации по отдельным видам экономической деятельности или комплексным отраслевым группам;
- коэффициент общей плотности экономического использования;
- коэффициент разнообразия экономической деятельности;
- коэффициент транспортной доступности;
- показатели обеспеченности объектами социальной инфраструктуры;
- показатели оптимальности размещения предприятий той или иной отрасли и др.

Создан удобный инструмент обработки многомерных данных с пространственным расширением, позволяющий рассчитывать и визуально представлять аналитическую информацию о пространственном развитии города, в том числе в экономическом аспекте.

Программный комплекс «UNO – University» реализован как единая среда для хранения, обработки и визуализации пространственных показателей. Данные организованы в форме наборов пространственных слоев (карт), содержащих геометрические объекты различных типов. К объектам в составе слоев привязаны семантические данные, типы и структура которых определяются пользователем. Хранение данных осуществляется в специально разработанном формате на основе XML. Графический интерфейс программы предоставляет инструменты для управления слоями, параметрами отображения слоев и характеристиками объектов. Аналитические операции производятся над слоями как элементарными объектами. Реализованы математические, логические операции, операции слияния, агрегирования пространственных объектов, расчета геометрических характеристик, сглаживания показателей. Визуализация данных производится путем построения тематических карт по выбранному показателю, а также построения срезов – двухцветных тематических карт с возможностью интерактивного изменения порогового значения среза.

Инновационные решения и конкурентные преимущества разработки:

- уникальный высокотехнологичный инструмент предназначен для профессиональной подготовки широкого круга специалистов;

- учебная программа позволяет выявлять и решать реальные проблемы городского развития;
- созданная ГИС-система обеспечивает необходимые функциональные возможности при ценовом конкурентном преимуществе по сравнению с мировыми аналогами;
- интерфейс программы обеспечивает возможности интерактивного режима выполнения учебных заданий;
- графический интерфейс программы предоставляет инструменты для управления слоями, параметрами отображения слоев, характеристиками объектов, построения аналитических картограмм различного типа.

Программа сопровождается электронным учебным пособием «Пространственное развитие города. Пространственно-аналитическая система UNO». Издание рассчитано на студентов, получающих подготовку по направлениям «Менеджмент», «Экономика», «Государственное и муниципальное управление», «Градостроительство», «Социально-экономическая география». Учебное пособие и программно-образовательный комплекс могут использоваться в следующих дисциплинах:

- экономика города и управление социально-экономическим развитием;
- современная урбанистика;
- проектная и исследовательская деятельность в сфере территориального планирования;
- территориальное планирование;
- информационно-аналитические технологии государственного и муниципального управления;
- проблемы и перспективы градостроительства;
- социально-экономические основы градостроительного планирования.

Цель учебного курса – ознакомление студентов с основами научных исследований пространственного развития крупного города, в том числе с использованием методов современных информационных технологий. Основные задачи курса – освоение студентами основ методологии геоинформационного анализа пространственно-семантических данных, приобретение навыков построения ГИС-проектов в области урбанистики и экономики. В настоящее время планируется апробация образовательной программы на кафедре «Государственное управление и история» Пермского государственного технического университета (зав. кафедрой – д-р ист. наук В.П. Мохов).

Сформированы учебные задания, которые сопровождаются инструкцией по выполнению, постановкой учебной цели, многоуровневыми заданиями, позволяющими дифференцировать оценку. Кроме того, широкий спектр элементарных пространственных и математических операций позволяет преподавателю/студенту формировать для каждой прикладной или исследовательской задачи собственный алгоритм ее решения. Это расширяет возможности формирования дополнительных учебных заданий.

Особую ценность пространственно-аналитическому комплексу придает информационное наполнение. В систему занесена следующая информация, относящаяся к территории г. Перми:

- данные по застройке территории города;
- данные по численности населения;
- улично-дорожная сеть;
- данные об объектах, осуществляющих экономическую деятельность;
- данные об административных и общественных организациях и учреждениях;
- данные о социальной инфраструктуре;
- транспортная инфраструктура (остановки, автостоянки);
- водные объекты;
- границы административных районов города.

К геометрическим объектам различного типа привязана семантическая информация. Данные по объектам экономики соответствуют III кварталу 2010 года. Данные по численности населения относятся к 2008 году. Таким образом, информационная база имеет высокую степень актуальности и применима для выявления реальных закономерностей пространственного развития современного крупного города.

Рассмотрим для примера несколько учебных заданий.

Анализ плотности экономического использования территории. Существуют разные подходы к анализу плотности использования территории города, однако для полноценного градостроительного анализа необходимо учитывать, каким образом конкретная территория используется не только для жилищного строительства, но и для экономической деятельности и административных функций [10].

Исходя из этих соображений рассчитывается коэффициент плотности использования территории с учетом размещения экономических, административных и социальных организаций, предприятий и учреждений. Показатель плотности использова-

ния территории определяется как количество экономических и административных предприятий и организаций, расположенных на 1 га застроенной территории.

Анализ плотности использования территории города базируется на предположении, что территория считается плотно используемой, если общее количество предприятий и организаций на 1 га превышает 6. Определены территории в центральных районах города, которые относятся к плотно используемым, на картограмме они выделены сиреневым цветом (рис. 1).

Остановимся на некоторых выводах по результатам исследования. Территория города Перми в целях экономической деятельности используется недостаточно эффективно, существуют критические дисбалансы. Так, на 54 % застроенной территории города показатель плотности экономического использования имеет минимальное значение, кроме того, 14 % застроенной территории вообще не используется для экономической деятельности.

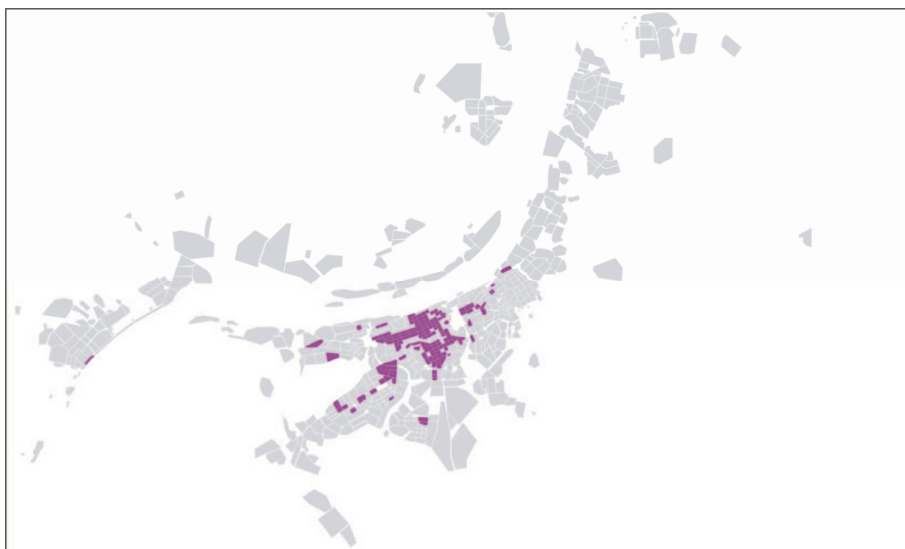


Рис. 1. Плотно используемые территории г. Перми (6 и более предприятий на 1 га)

Высокая плотность экономического использования характерна для 5 % территории города, прежде всего, центральных кварталов. Более того, для многих центральных кварталов характерно превышение в 4–6 раз пограничного значения (более 6 предприятий и организаций на 1 га застроенной территории). На картограмме такие центральные кварталы выделены красным цветом (рис. 2).

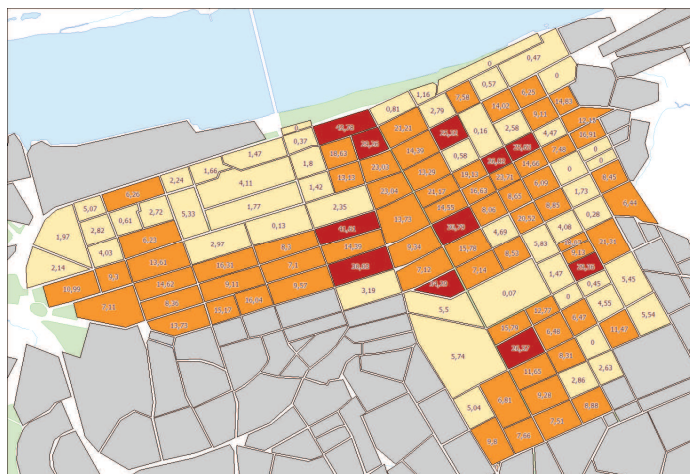


Рис. 2. Картограмма плотности использования территории центра г. Перми

Все это свидетельствует о моноцентричном развитии города, что объективно сужает возможности развития бизнеса и его дальнейшей экспансии.

Расчет показателя экономического разнообразия территории. Существует выраженная взаимосвязь между коэффициентами плотности экономического использования территории и разнообразия экономической деятельности (коэффициент корреляции 0,87). Однако существуют локальные центры, в которых наблюдается урбанистический эффект. Эту информацию следует использовать при городском планировании (размещение социально-бытовых, общественно-деловых центров, остановок общественного транспорта и т.п.) (рис. 3).

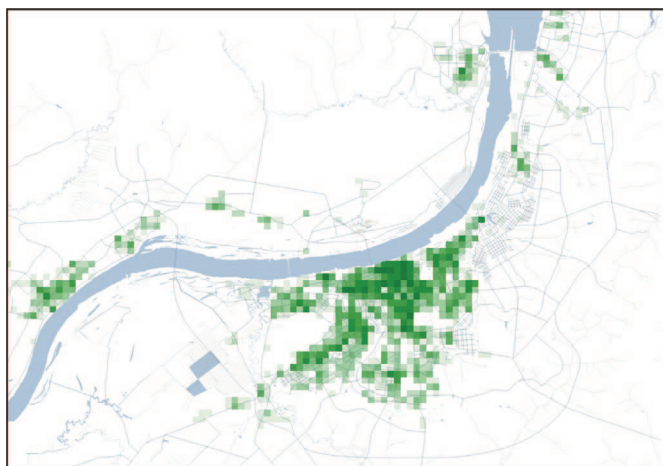


Рис. 3. Картограмма коэффициента разнообразия экономической деятельности

Расчет показателя транспортной доступности. Выявлена достаточно высокая взаимосвязь между показателями транспортной доступности и интенсивности экономического использования территориальных единиц города (коэффициент корреляции 0,65). Более того, эта взаимосвязь выше в случае транспортной доступности личного автотранспорта, чем в случае общественного транспорта (рис. 4).

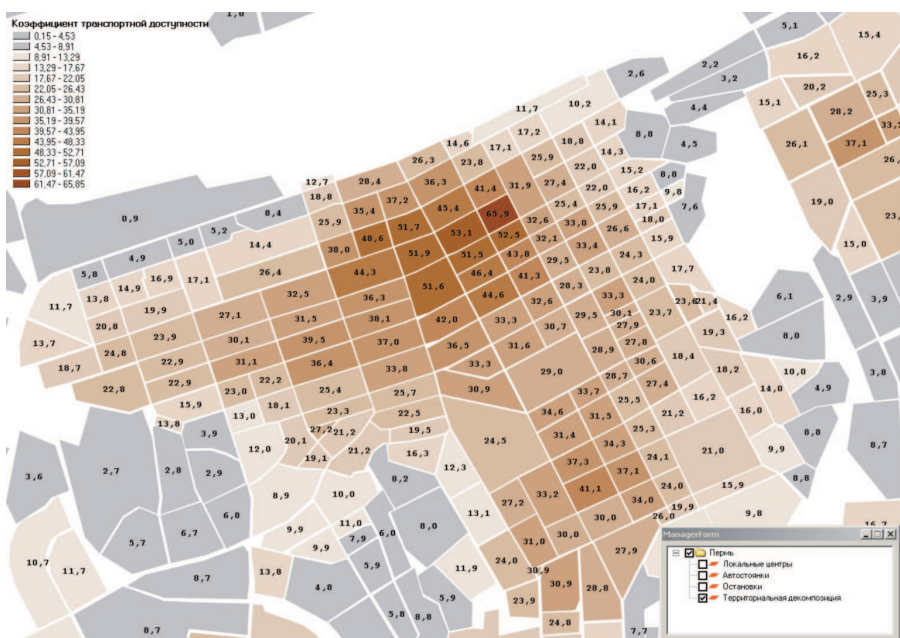


Рис. 4. Коэффициент транспортной доступности территории г. Перми

Таким образом, такие решения местной власти, как уплотнительная застройка в центральных районах города без учета экономического и административного использования территории, а также запрет на въезд личного транспорта в центр города могут создать барьеры для развития деловой среды, оказать негативное влияние на конкурентоспособность города. Этот вывод был обоснован нами более подробно ранее [11].

Расчет концентрации медицинских учреждений. Расчет концентрации медицинских учреждений может проводиться с учетом транспортной и пешеходной доступности. По результатам расчетов видно, что концентрация основных медицинских учреждений в разы больше в центральном планировочном районе, чем в отдаленных районах г. Перми (рис. 5).

Подобная локализация учреждений сферы здравоохранения определенным образом влияет на транспортную загруженность центра города, что, естественно, влечет за собой ряд неудобств для жителей города, связанных с недостаточным обеспечением парковочными местами вблизи лечебных учреждений.

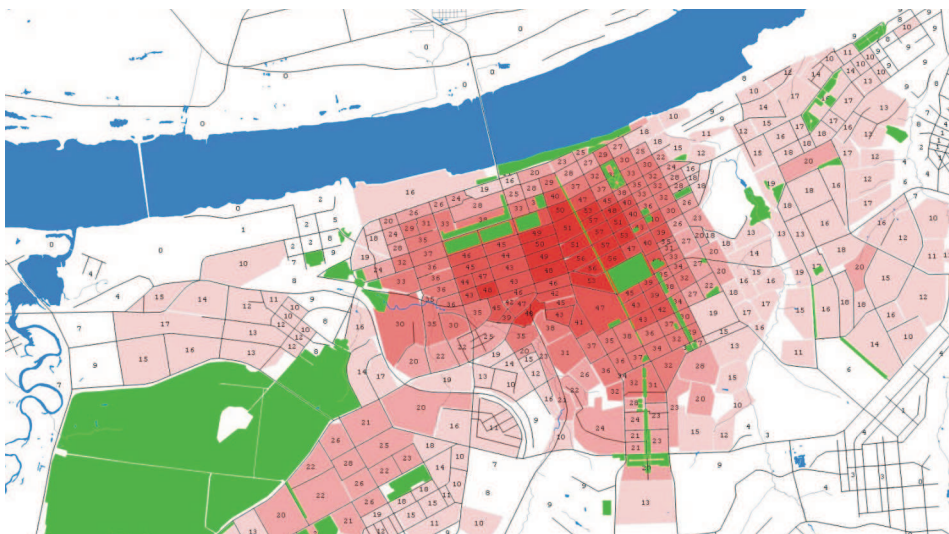


Рис. 5. Картограмма концентрации медицинских учреждений

Таким образом, учебный курс «Пространственное развитие города» решает две учебные задачи:

- освоение студентами основ методологии геоинформационного анализа пространственно-семантических данных, приобретение навыков построения ГИС-проектов в области урбанистики и экономики;
- формирование системного мышления современного управленца, который должен принимать решения в условиях высокой степени неопределенности и многомерности социально-экономических систем.

Подводя итог вышесказанному, следует отметить, что при принятии управленческих решений, при стратегическом и пространственном планировании в сфере городского развития возникают следующие вопросы, появление которых связано с конкуренцией между городами и агломерационным развитием:

- как можно уменьшить риск возникающих транзакционных издержек с помощью тщательного планирования и проектирования процессов с предпринимательской точки зрения;

- насколько велики сравнительные преимущества, обусловленные территориальной спецификой и как их можно оптимизировать в рамках концепции территориального капитала;
- как характеристики застройки и использования территории влияют на предпосылки развития конкретных отраслей экономики;
- как характер экономической структуры города определяет его стратегические преимущества в аспекте подвижности роли городов в городской иерархии.

Применение пространственно-аналитической системы позволит проводить исследования и формировать новые знания о развитии деловой среды крупного города, адаптационных возможностей экономики, социально-экономической реструктуризации территории города, инновационном и инвестиционном потенциале. Кроме того, пространственная модель города направлена на решение целого ряда прикладных задач: обоснование вариантов территориального планирования города, разработку городской инвестиционной программы, обоснование мер городской социально-экономической политики, мониторинг и анализ реализации управленческих решений. Для создания подцентров экономического и социального развития в целях трансформации моноцентричной модели города в полицентричную необходимо ориентироваться на объективно существующие тенденции пространственного развития, которые можно вызвать с помощью пространственно-аналитической системы.

Библиографический список

1. OECD Territorial Outlook. – Paris, 2001. – P. 15.
2. Camagni R. On the concept of territorial competitiveness: sound or misleading? // Paper presented at the ERSA Conference. – Dortmund, 2002. – P. 11.
3. Giffinger R., Stallbohm M. Changes of metropolitan development: strategic efforts in comparison of Barcelona and Vienna // Paper presented at EUR & UAA City Futures Conferences. – Madrid, 2009.
4. Camagni R., Capello R. Macroeconomic and territorial policies for regional competitiveness: an EU perspective // Regional Science Policy & Practice. – 2010. – № 2. – P. 1–19.
5. Бозе Э. Городская агломерация: старое название – новое содержание // Удобное пространство города: Рос. эксперт. обозрение. – 2007. – № 4–5 (22).
6. Anoshkina E. The use of water transport as the instrument of regional integration within the Kama River Basin // Bacini territoriali e bacini culturali nello sviluppo delle piccole e medie imprese. – Il Ponte Vecchio, 2010.

7. Аношкина Е.Л., Лещев И.Е. Внешние эффекты стихийного агломерационного процесса в условиях депопуляции населения // Проблемы современной экономики. – 2009. – № 4. – С. 330–335.

8. Глазычев В.Л. Урбанистика. – М.: Европа, 2008. – 220 с.

9. Аношкина Е.Л., Страумит И.С., Аношкин П.А. Urban Network Opportunities – University: свид. о гос. регистрации программы для ЭВМ № 2010616307 от 22.09.2010.

10. Giffinger R., Kalasek R., Binger B. Kleinrduumige Wirtschaftsentwicklung im dicht genutzten Stadtgebiet von Wien. – Stadtenwicklung Wien, 2004. – 78 p.

11. Аношкина Е.Л. Диспропорции развития моноцентричного г.Пермь // Регионология: науч.-публ. журн. – 2011. – № 1. – С. 40–48.

Получено 19.05.2011