

Моделирование и визуализация сценариев пространственного развития трансграничного макрорегиона на примере Урала и Северного Казахстана

Социальное пространство постепенно изменяется под воздействием множества факторов. Трансформация социального пространства обусловлена как различными структурными переменными, так и кризисными явлениями. Соответствующие изменения в масштабе макрорегиона наблюдаются на региональном и муниципальном уровнях. Местные социально-экономические системы более специфичны, поэтому вариантов их трансформации значительно больше. Влияние «коронакризисного» фактора безусловно ускоряет эти изменения, а также вносит новые, не рассматриваемые варианты социальной трансформации. Здесь речь идёт о многовариантном (сценарном) моделировании пространственного развития.

В данных обстоятельствах важное значение приобретает определение наиболее перспективных пространственных объектов и оценка перспектив их развития. Отдельные «точки роста» способны обеспечивать позитивную динамику более крупной административно-территориальной единицы, а также близлежащих территорий. В подобных весьма сложных структурах, как правило, исследуемые эффекты выходят далеко за пределы административных границ на уровень макрорегионов.

Системы макрорегиона весьма сложные и специфичные, достаточно неоднородные. Перспективные направления исследований подобных сложных систем связаны, прежде всего, с адаптацией технологий компьютерной обработки данных. Для пространственных систем особо важную роль играют технологии визуализации, проблемно-ориентированное, наглядное представление характеристик в графическом виде.

В исследованиях пространственного социально-экономического развития макрорегиона, затрагиваются две группы факторов. Первая – это факторы остаточного развития. Здесь речь идёт об «эффekte колеи», то есть некоторой устойчивой зависимости последующей тенденции от имеющихся предпосылок. К таким относятся географическая специфика, социальные условия и другое. Вторая – это факторы активной трансформации пространственного развития. Они являются менее изученными и представляют больший интерес для исследования. Ко второй группе факторов относятся: развитие коммуникаций и формирование транспортных коридоров, агломерационные процессы и формирование агломераций.

Неравномерность распределения населения связана с свойствами географического пространства, применительно к структуре поселенческого каркаса. Для исследуемого макрорегиона Урала характерны: высокая концентрация в отдельных густонаселенных районах, а также обширные территории с минимумом постоянного населения. Данная неравномерность нашла свое отражение в особенностях трансформации социального пространства макрорегиона.

Построение модели трансформации поселенческого каркаса предполагает интеграцию локальных моделей различных социально-экономических процессов. Адаптация универсальной модели к региональной специфике предполагает наложение симметричной упорядоченной иерархической модели на сложную неоднородную сетевую структуру пространственного поселенческого каркаса. Ключевым моментом в методологии поиска управленческих решений с использованием информационно-адаптированных моделей является определение структуры поселенческого каркаса. Такое определение необходимо для интеграции наиболее значимых для трансформации объектов социального пространства и представления их в виде проблемно-ориентированных схем развития территорий («картоиды»).

Другие изменения методологии анализа пространственного развития и трансформации социального пространства связаны с применением информационно-адаптируемых моделей. Здесь речь идёт о методологии «мягких систем», которая

предполагает применение системного мышления для решения проблем. Построение информационной базы для моделей трансформации социального пространства определяется двумя базовыми составляющими: графические схемы и наборы цифровых характеристик. Пример использования технологий визуализации представлен в результатах исследований по формированию моделей трансформации пространственного развития.

Особое значение в пространственной трансформации «контрастных» евразийских территорий имеют зоны основных транспортных коридоров вдоль автомобильных магистралей, объединяющие агломерации (зоны агломерационных процессов). Кроме того, ключевым моментом выступает вопрос проблемно-ориентированного зонирования. Построение и взаимосвязь подобных объектов на одном «картоиде» возможно благодаря поэтапному применению различных технологий визуализации. Результат моделирования позволяет определить значимость отдельных зон, структурировать сложное социальное пространство.

В рамках исследования представлены примеры визуализации «драйверов» трансформации (ядро макрорегиона, агломерации, транспортные коридоры и точки роста) для модели макрорегиона центральной части территории «большого Урала». Эта территория включает основные области Уральского экономического района России и прилегающие трансграничные области Северного Казахстана. Здесь также наблюдается пересечение ряда важных для России транспортных коридоров. Развитие такого макрорегиона во многом определяется «эффектом колеи» (в рамках соответствующего административно-территориального деления).

Апробация предложенного инструментария произведена в рамках создания авторского модульного программного обеспечения: «Пакет функций многокритериального анализа и оценки вектора трансформации множества однородных объектов». На данный момент, программный продукт проходит государственную регистрацию в Федеральной службе по интеллектуальной собственности (Роспатент). Он обеспечивает анализ, оценку, интеграцию и визуализацию разнородной информации. Применение программного продукта существенно влияет на качество принимаемых управленческих решений в сфере управления пространственным развитием.

Также, в рамках исследования дан подробный анализ влияния институционального, финансового и управленческого кризиса на перспективы преодоления сформировавшихся негативных тенденций – текущей «колеи» Челябинской области, одного из ведущих и трансграничных регионов Урала. По итогам проведенного анализа авторами предлагается ряд оценок и решений, позволяющих преодолеть стагнационную пространственную «колею» посредством оздоровления и модернизации институциональной среды, а также более эффективного использования исторически сложившихся конкурентных преимуществ региона.

С точки зрения обновления приоритетов пространственной трансформации в связи с пандемией COVID-19, рассматривались предпосылки перехода к трансформации, региональный рынок труда, социально-экономические приоритеты пространственного развития, проблемно-ориентированное зонирование. Опубликованные материалы служат опорой в разработке адекватных управленческих решений в сфере управления пространственным развитием с учётом новых реалий организации жизнедеятельности.

Прикладная часть исследования связана с поиском вариантов преобразования территорий Урала и Северного Казахстана в направлении развития межрегиональных социально-экономических коммуникаций. При подготовке программ и проектов пространственного развития территорий Урала указанные материалы использовались с отражением трансграничного фактора.

Все представленные результаты далее создают предпосылки для рассмотрения на качественно новом уровне многих проблем стратегического планирования и формирования программ развития территорий, обеспечения эффективности управления региональным развитием для многих других территорий.