

МНОГОУРОВНЕВЫЕ МОДЕЛИ ТРАНСФОРМАЦИИ СОЦИАЛЬНОГО ПРОСТРАНСТВА ЕВРАЗИЙСКОГО МАКРОРЕГИОНА: НА ПРИМЕРЕ УРАЛА

С. С. Гордеев, С. Г. Зырянов, А. М. Ситковский

*Российская академия народного хозяйства и государственной службы при Президенте Российской Федерации,
Челябинский филиал, Челябинск, Россия*

Работа выполнена при поддержке гранта РФФИ № 19-010-00964

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

В исследовании по построению моделей пространственного развития рассмотрены вопросы: проблемно-ориентированного зонирования территорий, преобразования поселенческого каркаса, интеграции наиболее значимых объектов социальных преобразований. Такими объектами в неоднородном социальном евразийском пространстве являются прежде всего зоны агломераций и транспортных коридоров. С учетом особенностей региональной специфики и при выделении неоднородного множества ключевых пространственных объектов определены основные положения пространственного развития макрорегиона как сложной многоуровневой социально-экономической системы. Решение вопросов стратегического планирования связано с адаптацией технологий визуализации, совместного использования особого формата картографической и цифровой информации. Основные результаты исследований создают предпосылки существенного расширения класса задач управления региональным и муниципальным развитием.

Ключевые слова: *пространственное развитие, социальное пространство, макрорегион, анализ, визуализация.*

Введение: взаимосвязь структурных изменений в экономике и трансформации регионального социального пространства

Изменения в экономике вследствие как глобальных структурных перемен, так и кризисных процессов во многом определяют трансформации социального пространства, нарастающие по мере их проявления. Соответствующие социально-экономические преобразования проявляются на различных уровнях территориальных систем, как на региональном, так и на муниципальном. С учетом местной специфики многообразие последствий подобных перемен достаточно велико, и они меняют многие перспективы пространственного развития. Появление новых факторов посткризисных [13] условий развития экономики и социума, неизбежно ускоряют трансформацию социального пространства.

В подобных условиях существенных изменений особое значение приобретает оценка перспектив преобразования (трансформации) наиболее динамичных пространственных объектов (связанных с высоким экономическим ростом и развитием

коммуникаций). Именно такие объекты становятся неким драйвером региональных преобразований. Они во многом меняют траекторию развития окружающих территорий. Влияние подобных пространственных объектов существенных социально-экономических трансформаций часто выходит за исторически сложившиеся административные границы территорий. В таких случаях неизбежно рассмотрение перспектив пространственного развития на уровне макрорегионов.

Социальное пространство (в некоторых трактовках — социокультурное пространство [16]), с точки зрения управления, можно рассматривать как распределение различных видов капитала на определенной территории (экономического, политического, социального, культурного, образовательного, человеческого). В общем случае социальное пространство рассматривается как неоднородное множество взаимосвязанных векторных объектов.

Последствия трансформации многих пространственных социально-экономических объектов неизбежно выходят за исторически сложившиеся границы административно-территориальных образований. Выход многих экономических и соци-

альных процессов за административные границы территорий, как муниципалитетов, так и субъектов РФ, предопределяет требование многоуровневого исследования многих вопросов трансформации регионального социального пространства, начиная с уровня макрорегионов.

Новые направления исследований сложных, неоднородных и часто специфических социально-экономических систем макрорегионов во многом связаны с возможностями более широкого применения компьютерных технологий. В исследованиях пространственного развития особое место занимает использование проблемно-адаптированных технологий компьютерной графики — визуализации.

Далее в статье рассматриваются вопросы исследований трансформации регионального социального пространства. Среди них — обновление как основа и методологии стратегического планирования, и инструментария поиска решений. Специфические особенности, социально-экономические различия и неоднородность многих территорий предопределяют необходимость исследования развития всех составляющих макрорегиона как сложной, неоднородной, многоуровневой и во многом уникальной социально-экономической системы.

Методы визуализации в моделях социально-экономической трансформации макрорегиона

В исследованиях пространственного социально-экономического развития макрорегиона затрагиваются две группы факторов [15]. С одной стороны, *факторы остаточного развития* — пролонгации траектории унаследованного пространственного развития. Среди них — общеизвестные и относительно стабильные факторы, характеризующие традиционные конкурентные преимущества и определявшие траекторию предшествующего развития территории (в том числе основополагающие: географическая специфика, социальные условия и др.). С другой стороны, рассматриваются менее изученные *факторы активной трансформации* пространственного развития. Среди них: развитие коммуникаций и формирование транспортных коридоров, агломерационные процессы и формирование агломераций.

Привязка множества факторов трансформации социального пространства имеет отношение к выделению пространственного каркаса. В общем случае подобный каркас рассматривается как множество социально-экономических субъектов с учетом их взаимосвязей (государство, регионы, отрасли,

предприятия и организации, домохозяйства, физические лица). Эти же элементы в географической привязке образуют пространственную структуру социального пространства. Структура социального пространства находит свое отражение в поселенческом каркасе территорий.

В условиях множества социально-экономических перемен преобразования поселенческого каркаса отражаются прежде всего в углублении территориальной концентрации населения. Сложность поселенческого каркаса: наличие и расположение разнородных «центров притяжения», множественность «ядер» городских поселений, различия динамики и ее поляризация по типам населенных пунктов, предопределяют многоуровневость поселенческого каркаса в моделях пространственного развития. Сложная и неоднородная организация социального пространства (включая специфические местные факторы, определяющие индивидуальность) определяет специфику построения моделей пространственного развития.

Быстроменяющиеся, динамичные объекты поселенческого каркаса в наибольшей степени влияют на трансформацию социального пространства. Изменения в поселенческом каркасе как опорной сети расселения, дополненные множеством цифровых оценок, во многом характеризуют региональный вектор дальнейшего развития и в первом приближении отражают трансформацию социального пространства.

Структура евразийского поселенческого каркаса определяется фундаментальными свойствами географического пространства с неравномерным распределением населения. Для подобной структуры характерны: высокая концентрация в отдельных густонаселенных районах, а также обширные территории с минимумом постоянного населения. *Подобная неравномерная концентрация населения и «контрастность» поселенческого каркаса отражаются в специфике трансформации социального пространства макрорегиона Урала.* Далее это обстоятельство предопределяет основные общие характеристики рассматриваемых моделей.

Основные вопросы в построении моделей трансформации поселенческого каркаса во многом связаны с поиском комбинации компонентов — интеграцией локальных моделей, характеризующих различные социально-экономические процессы. Далее эти и другие, в том числе междисциплинарные вопросы, рассматриваются на нескольких уровнях детализации. В итоге формируется сложная,

многоуровневая система моделей трансформации пространственных социально-экономических систем. В подобной системе моделей при анализе трансформации поселенческого каркаса рассматриваются как унаследованные закономерности предшествующей динамики, так и тренды перспективного развития.

Выбор комбинации различных моделей в зависимости от исследуемых вопросов неизбежно связан с вопросами адаптации ранее апробированных методических основ к новым специфическим территориальным условиям. В общем случае *адаптация универсальной концептуальной модели для отражения региональной специфики предполагает наложение симметричной упорядоченной иерархической модели на сложную неоднородную сетевую структуру пространственного поселенческого каркаса* (например, в рамках концепции системной устойчивости региональной экономики [17; 18]). Поселенческий каркас в данном случае интегрирует основные объекты социального пространства [13].

Определение структуры поселенческого каркаса для интеграции наиболее значимых для трансформации объектов социального пространства в виде проблемно-ориентированных схем развития территорий (далее — схем) является ключевым моментом в методологии поиска решений с использованием пространственных информационно-адаптированных моделей. Подготовка подобных схем в формате карт-диаграмм (картоидов) делает их похожими на классическую карту (картоид — географический образ, «подобный карте», или по-англ. cartogram). Подобные картоиды (картограммы, или «образно-географические карты»), по сути, являются чертежами, где пространственные объекты изображены по особым проблемно-ориентированным правилам, отличным от ряда требований картографии. Среди моделей, способных отобразить территориальный объект на разных уровнях абстрагирования и формализации, картоиды, как схемы, занимают свое определенное, промежуточное место [9]. Они становятся базой для подготовки более формализованных моделей. Их подготовка связана с классификацией пространственных объектов и адаптацией геоинформационных технологий [3].

Другие существенные изменения представленного обновления методологии анализа пространственного развития и трансформации социального пространства связаны с применением

информационно-адаптируемых моделей (в рамках методологии «мягких систем» — применения системного мышления к несистематическим ситуациям [4]). Пример использования технологий визуализации в статье представлен в результатах исследований по формированию моделей трансформации пространственного развития.

Анализ изменений поселенческого каркаса осложняется контрастностью его структуры и многообразием пространственных объектов в условиях недостатка информации. В рассматриваемом исследовании на первоначальном уровне анализа (детализации) макрорегион Урала рассматривался в формате зон агломераций и транспортных коридоров (основных объектов взаимного влияния — «притяжения» в региональном социальном пространстве). Зоны основных транспортных коридоров вдоль основных автомобильных магистралей, объединяющие агломерации (зоны агломерационных процессов), имеют особое значение в пространственной трансформации «контрастных» евразийских территорий.

Ключевыми для определения основных параметров моделей пространственного развития являются вопросы проблемно-ориентированного зонирования. Взаимная увязка различных пространственных объектов позволяет структурировать социальное пространство, базируясь на поэтапном применении различных технологий визуализации. В совокупности подобная взаимная увязка отдельных пространственных объектов позволяет определить значимость (социальный статус) отдельных зон и структурировать социальное пространство на различных уровнях детализации.

В общем случае в моделях и системах зон отражаются специфические, исторически сложившиеся для макрорегиона закономерности «унаследованного развития» (Path Dependence) [11; 19]. Далее на их фоне рассматриваются новые тренды: урбанизации [7] (связанные с агломерационными процессами и формированием агломераций), преобразования коммуникаций (связанные с миграцией, сменой логистики и развития транспортных коридоров [1; 8]).

При многообразии региональной специфики для рассмотрения пространственных преобразований следует остановиться прежде всего на трех множествах факторов. Среди них — факторы, определяющие:

- наиболее общие тренды социальной и экономической динамики;

- инерционную составляющую развития (Path Dependence);
- рост ключевых элементов пространственной трансформации (агломераций, транспортных коридоров и др.).

Пример использования технологий визуализации по формированию моделей трансформации социального пространства далее представлен в результатах исследований. Ниже рассматриваются два уровня моделей трансформации социального пространства в экстерриториальной постановке с оценкой факторов активной трансформации пространственного развития. На первом уровне детализации рассматривается центральная часть макрорегиона Урала в формате зон агломераций и транспортных коридоров (основных объектов взаимного влияния — «притяжения» в региональном социальном пространстве). На втором уровне — специфическая межрегиональная трансграничная социально-экономическая зона транспортного коридора Урал — Северный Казахстан в формате зон агломераций и населенных пунктов — малых центров социальных услуг (перспективных точек роста в зоне транспортного коридора) [20].

Примеры моделей пространственных трансформаций для макрорегиона Урала: проблемно-ориентированная адаптация графической составляющей

Примеры визуализации драйверов трансформации (ядро макрорегиона, агломерации, транспортные коридоры и точки роста) для модели макрорегиона рассматривались в пределах центральной части территории «большого Урала» с пересечением многих транспортных коридоров. Эта территория включает основные области Уральского экономического района России и прилегающие трансграничные области Северного Казахстана. Здесь также наблюдается пересечение ряда важных транспортных коридоров.

Развитие такого макрорегиона во многом определяется «унаследованной траекторией» (в рамках соответствующего административно-территориального деления). Региональные центры субъектов РФ макрорегиона Урала, как наиболее значимые населенные пункты, традиционно рассматриваются как перспективные точки роста и одновременно зоны-драйверы, во многом определяющие трансформацию социального пространства. Многоуровневая схема трансформации поселенческого каркаса центральной части

макрорегиона Урала (с выделением зон агломерационных процессов и дифференциацией транспортных коридоров) представлена на рис. 1.

Рисунок 1 является авторским отображением статистических показателей и оценок на топографической основе Google Earth¹. В первую очередь представленная схема

¹ Карта Урала // Google Earth Pro (<https://www.google.com/earth/versions/>; дата обращения 04.02.2021).

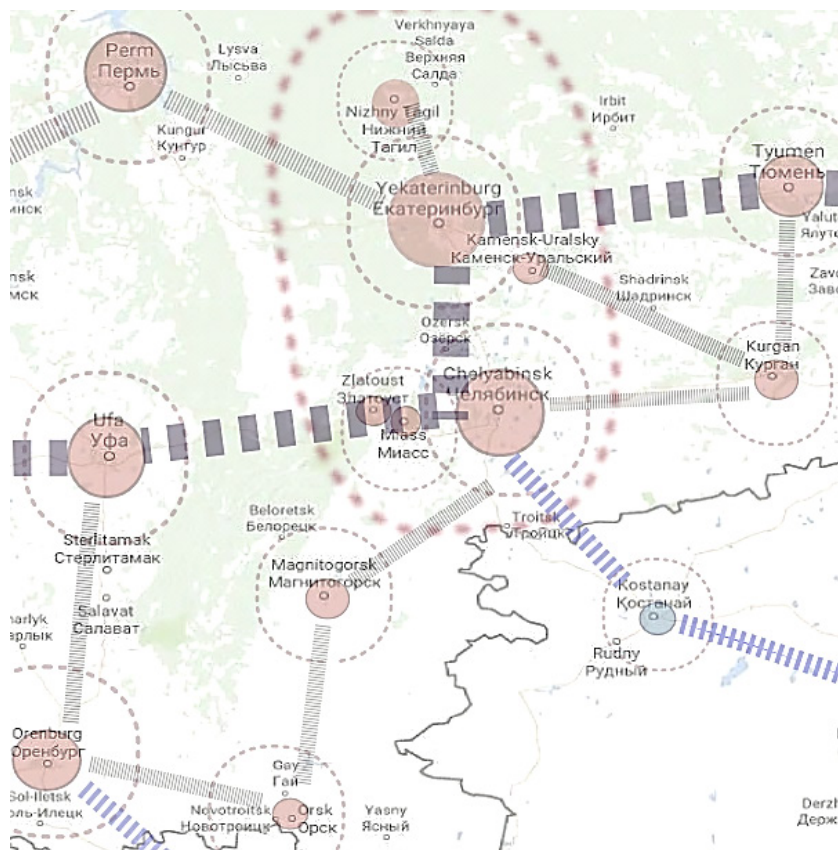


Рис. 1. Общая схема трансформации поселенческого каркаса центральной части макрорегиона Урала в формате: центры, зоны агломерационных процессов и транспортные коридоры
Примечание: составлено авторами.

характеризует структуру каркаса социального пространства, в том числе специфику пространственной концентрации населения, направлений межрегиональной интеграции, определяемой взаимным расположением агломерационных зон и зон транспортных коридоров. Подобная характеристика дается по оценке распределения населения по основным городам — центрам агломерационных процессов и перспективного развития макрорегиона Урала. Она выступает как основа для оценки последующих трансформаций социального пространства.

На схеме (рис. 1) отмечены: зоны агломерационных процессов в пределах часовой транспортной доступности от основных городов (указаны пунктиром). Размер агломерационных центров на схеме (значки основных городов) пропорционален численности¹. Размер линий, отражающих транспортные коридоры, определен исходя из оценок их значимости (наибольшая — у основных транспортных коридоров России). Отдельно отмечена центральная зона перспективных агломерационных межрегиональных взаимосвязей — «ядро» макрорегиона (пространство условного агломерационного «ядра», обусловленное близостью крупнейших агломераций Екатеринбурга и Челябинска, выделено пунктиром).

Зоны агломерационных процессов региональных центров макрорегиона Урала — крупнейших городов (Пермь, Уфа, Екатеринбург, Челябинск, Тюмень) находятся в пределах эффективной дневной транспортной доступности друг от друга и от других городов (включая Костанай на прилегающей территории Казахстана). Подобное зонирование макрорегиона Урала первого уровня

¹База данных показателей муниципальных образований // Территориальный орган Федеральной службы государственной статистики по Челябинской области (Челябинскстат) (<http://gks.ru/dbscripts/munst/munst75/DVInet.cgi>; дата обращения 04.02.2021).

детализации позволяет перейти к более детальному цифровому анализу трансформации социального пространства с учетом возможных взаимосвязей территорий. Представленный картоид дополняется цифровой информацией о поселенческом каркасе и создает базу для оценки изменений в социальном пространстве. Пример диаграммы распределения городского населения по региональным центрам и другим населенным пунктам для центральной части макрорегиона Урала приведен на рис. 2 (по данным официальной статистики на 2018 г.)².

Дальнейшие исследования связаны с рассмотрением трансформации социального пространства отдельных зон. На следующем уровне более детально рассматривается существенно большее число объектов (не только регионального, но и муниципального уровня) с учетом возможных взаимосвязей территорий.

Подобное направление детализации особенностей трансформации социального пространства представлено в виде общей схемы трансформации поселенческого каркаса *межрегиональной, трансграничной социально-экономической зоны транспортного коридора Урал — Северный Казахстан*, представленной на рис. 3. Источником представленного рис. 3 также являются статистические показатели и оценки на топографической основе Google Earth³ в авторском отображении. На схеме непосредственно в зоне транспортного коридора отмечены населенные пункты — перспективные малые центры социальных услуг и потенциальные точки роста (размер значков населенных пунктов на схеме пропорционален численности населения, зоны получасовой транспортной доступности от малых центров отмечены пунктиром). Рассмотренная зона на участке транспорт-

²Там же.

³Карта Урала // Google Earth Pro (<https://www.google.com/earth/versions/>; дата обращения: 04.02.2021).

Наименование административно-территориального образования	Численность населения всего, в млн.чел.	Доля административного центра в общей численности населения, %	Доля других населенных пунктов в общей численности, %
Свердловская область	4,33	33%	51%
Республика Башкортостан	4,07	27%	35%
Челябинская область	3,50	34%	49%
Пермский край	2,63	40%	36%
Оренбургская область	1,99	28%	32%
Тюменская область	1,43	50%	14%
Костанайская	0,88	26%	27%
Курганская область	0,86	38%	24%

Рис. 2. Распределение городского населения по региональным центрам и другим населенным пунктам

Примечание: составлено авторами.

ного коридора Челябинск — Костанай исходит из Челябинской агломерации (на рис. 3 выделена жирным пунктиром), а в перспективе — из пространства общего агломерационного «ядра» Екатеринбургской и Челябинской агломераций. Трансграничную специфику этой зоны также определяет расположение ряда муниципальных центров: приграничного города Троицка и близких к границе других городов — Южноуральска, Пласта (Россия) и Карыбалыка (Казахстан).

Влияние зоны транспортного коридора Челябинск — Костанай на трансформацию социального пространства возрастает по мере развития агломераций Екатеринбурга и Челябинска, а также роста значимости основной транспортной межрегиональной магистрали «Урал» (Москва — Челябинск — Екатеринбург).

**Заключение:
перспективы развития
и применения
моделей трансформации
социального пространства**

Обобщая результаты представленных исследований, необходимо отметить следующее. Построение локальных информационно-адаптированных моделей трансформации социального пространства во многом определяется концептуальными положениями, отражаемыми в двух базовых составляющих. Первая составляющая — схемы, отражающие пространственную специфику региональных образований различного уровня (от макрорегиона до отдельных зон муниципальных образований с различной степенью графической детализации, в том числе трудноформализуемых факторов). Вторая — дополняющие схему наборы цифровых характеристик (определяющих основные параметры и взаимосвязи рассматриваемых объектов). В совокупности они определяют постановку как общих характеристик прикладных задач, так и отдельных составляющих системы моделей. Первая составляющая во многом отражает пространственные конкурентные преимущества макрорегиона, вторая создает предпосылки для системы оценок и построения цифровых моделей.

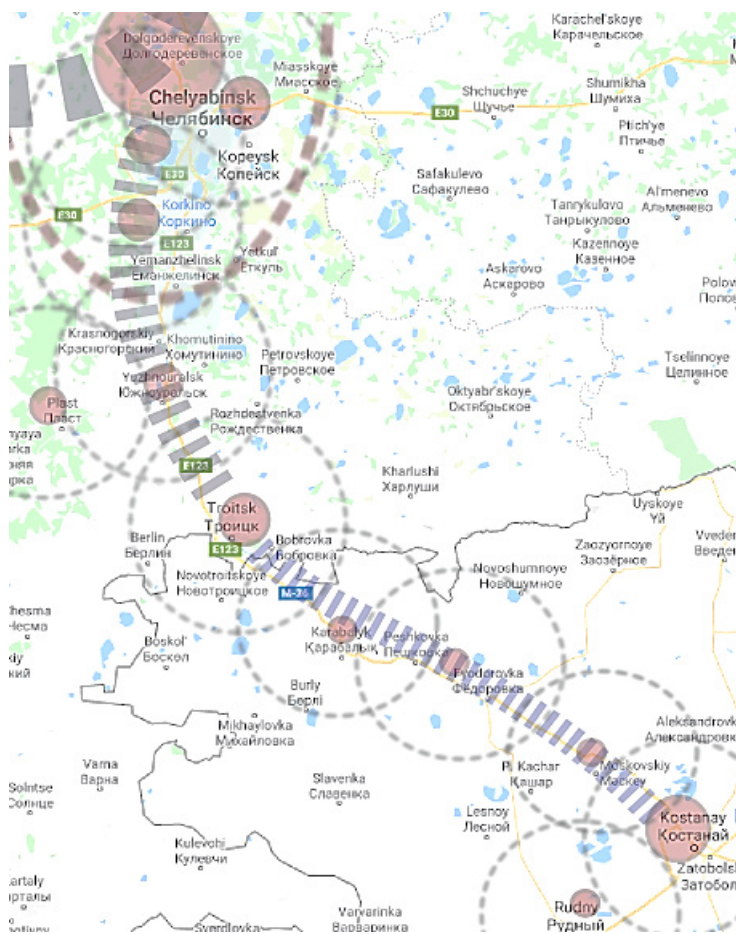


Рис. 3. Общая схема трансформации поселенческого каркаса межрегиональной социально-экономической зоны транспортного коридора Урал — Северный Казахстан

Примечание: составлено авторами.

Создание информационного обеспечения при сочетании двух составляющих (более общей графической и детализирующей цифровой) является отправным моментом поиска решений многих управленческих задач пространственного развития. Подобное проблемно-ориентированное информационное обеспечение в условиях ограниченности информации во многом определяет «контуры» — основные характеристики системы моделей. Далее затрагивается также адаптация инструментария поиска решений в рамках методологии «мягких систем» [2].

Обновление основ методологии поиска решений с использованием информационно-адаптированных «мягких» моделей при визуализации пространственных структур позволяет существенно расширить сферу управленческих задач пространственного развития. Появляется возможность на качественно новом уровне, с охватом существенно большего числа факторов, решать большее число управленческих задач.

Среди таких задач: поиск региональных перспективных направлений развития, вопросы муниципального развития, формирование точек роста, определение зон интеграции и концентрации социально-экономического потенциала. Детализация анализа пространственного развития предполагает последующее зонирование территорий в формате «центр — периферия» (в рамках уже обозначенной проблемы территориальной дифференциации [12]).

В рамках анализа ухода от унаследованной траектории предшествующего развития (территориальный аспект Path dependence [14]) основные перспективные направления исследований связаны с изменением ключевых трендов регионального и муниципального развития. При детализации

далее затрагиваются вопросы влияния территориального аспекта Path dependence, влияния на пространственное развитие:

- стратегий крупнейших инновационных компаний [5];
- сложившейся сети инженерной инфраструктуры: автодорог, железных дорог, электросетей и т. д. [10];
- остаточного развития городов и urban planning [6] и др.

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 и муниципальным развитием.

Список литературы

1. Berg C. N., Deichmann U., Liu Y., Selod H. Transport Policies and Development // *The Journal of Development Studies*. 2017. № 53 (4). P. 465—480.
2. Checkland P., Scholes J. *Soft systems methodology in action*. N. Y.: John Wileys Sons Inc., 1990. 329 p.
3. Checkland P. *Soft Systems Methodology: A Thirty Year Retrospective* // *Systems Research and Behavioral Science*. 2000. № 17. P. S11—S58.
4. Gordeev S. S., Sitkovskiy A. M. «Path dependence»: the transformation of the social space of the Eurasian macroregion // IV International Scientific Conference «Competitiveness and the development of socio-economic systems» dedicated to the memory of Alexander Tatarin — Famagusta: Future Academy. 2020. P. 1—8.
5. Kotilainen K., Aalto P., Valta J., Rautiainen A., Kojo M., Sovacool B. K. From path dependence to policy mixes for Nordic electric mobility: Lessons for accelerating future transport transitions // *Policy Sciences*. 2019. № 52. P. 573—600.
6. Kwamie A., Dijk H., Ansah E., Agyepong I. E. The path dependence of district manager decision-space in Ghana // *Health Policy and Planning*. 2016. № 31 (3). P. 356—366.
7. Laird J., Venables A. Transport Investment and Economic Performance: A Framework for Project Appraisal // *Transport Policy*. 2017. № 56. P. 1—11.
8. Roberts M., Melecky M., Bougna T., Xu Y. Transport corridors and their wider economic benefits: A quantitative review of the literature // *Journal of Regional Science*. 2019. № 8203. P. 1—42.
9. Rodoman B. The scientific geographical cartoids (geographical schemes) // *Geographical bulletin*. 2010. № 1. URL: <http://press.psu.ru/index.php/geogr/article/view/606> (дата обращения 20.12.2020).
10. Zhan C., Jong M., Bruijn H. Path Dependence in Financing Urban Infrastructure Development in China: 1949—2016 // *Journal of Urban Technology*. 2017. № 24 (4). P. 73—93.
11. Аузан А. А. «Эффект колеи». Проблема зависимости от траектории предшествующего развития эволюция гипотез // *Вестник Московского университета. Сер. 6: Экономика*. 2015. № 1. С. 3—17.
12. Бархатов В. И., Плетнев Д. А., Капкаев Ю. Ш. Центры и периферия Урала и Поволжья в условиях «новой нормальности» // *Социум и власть*. 2019. № 5 (79). С. 65—83.
13. Гордеев С. С. Визуализация в системе моделей пространственного развития: на примере трансграничной территории Урала и северного Казахстана // *Научный ежегодник Центра анализа и прогнозирования*. 2019. № 1 (3). С. 9—29.
14. Гордеев С. С. Оценка устойчивости пространственного социо-эколого-экономического развития в среде геоинформатики // *Вестник Челябинского государственного университета*. 2016. № 13 (393). С. 37—49.
15. Гордеев С. С., Зырянов С. Г. Визуализация социально-экономических процессов неоднородных пространственных систем: на примере территорий Урала и северного Казахстана // *XXII Уральские*

социологические чтения. Национальные проекты и социально-экономическое развитие Уральского региона. 2020. С. 130—134.

16. Зырянов С. Г., Гордеев С. С., Понькина А. О., Интеграционные приоритеты пространственного развития муниципальных образований в условиях формирования цифровой экономики // Научный ежегодник Центра анализа и прогнозирования. 2018. № 2. С. 9—18.

17. Клейнер Г. Б. Государство — регион — отрасль — предприятие: каркас системной устойчивости экономики России. Ч. 1 // Экономика региона. 2015. № 2. С. 50—52.

18. Клейнер Г. Б. Государство — регион — отрасль — предприятие: каркас системной устойчивости экономики России. Ч. 2 // Экономика региона. 2015. № 3. С. 9—17.

19. Растворцева С. Н. Теоретические аспекты возможности ухода экономики региона от траектории предшествующего развития // Журнал экономической теории. 2018. Т. 15, № 4 С. 633—642.

20. Ситковский А. М. Методические аспекты развития малых центров социальных услуг муниципального образования // Муниципалитет: экономика и управление. 2019. № 4 (29). С. 31—39.

Сведения об авторах

Гордеев Сергей Сергеевич — кандидат экономических наук, заведующий лабораторией, Российская академия народного хозяйства и государственной службы при Президенте Российской Федерации, Челябинский филиал, Челябинск, Россия. sgordeev222@gmail.com

Зырянов Сергей Григорьевич — доктор политических наук, профессор, Российская академия народного хозяйства и государственной службы при Президенте Российской Федерации, Челябинский филиал, Челябинск, Россия. director@chel.ranepa.ru

Ситковский Арсений Михайлович — аналитик, Российская академия народного хозяйства и государственной службы при Президенте Российской Федерации, Челябинский филиал, Челябинск, Россия. omnistat@yandex.ru

Bulletin of Chelyabinsk State University.

2021. № 3 (449). *Economic Sciences. Iss. 72. Pp. 106—114.*

MULTILEVEL MODELS OF TRANSFORMATION OF THE SOCIAL SPACE OF THE EURASIAN MACROREGION: THE EXAMPLE OF THE URALS

S. S. Gordeev

*Russian Presidential Academy of National Economy and Public Administration, Chelyabinsk Branch, Chelyabinsk, Russia.
sgordeev222@gmail.com*

S. G. Zyryanov

*Russian Presidential Academy of National Economy and Public Administration, Chelyabinsk Branch, Chelyabinsk, Russia.
director@chel.ranepa.ru*

A. M. Sitkovskiy

*Russian Presidential Academy of National Economy and Public Administration, Chelyabinsk Branch, Chelyabinsk, Russia.
omnistat@yandex.ru*

In the study on the construction of models of spatial development, the following issues are considered: problem-oriented zoning of territories, transformation of the settlement framework, integration of the most significant objects of social transformations. Such objects in the heterogeneous social Eurasian space, first of all, are the zones of agglomerations and transport corridors. Taking into account the peculiarities of the regional specifics and when identifying a heterogeneous set of key spatial objects, the main provisions of the spatial development of the macroregion as a complex multi-level socio-economic system are determined. The solution to the issues of strategic planning is associated with the adaptation of visualization technologies, the joint use of a special format of cartographic and digital information. The main research results create the preconditions for a significant expansion of the class of problems of regional and municipal development management.

Keywords: *spatial development, social space, macroregion, analysis, visualization.*

References

1. Berg C. N., Deichmann U., Liu Y., Selod H. (2017) *The Journal of Development Studies*, no. 53 (4), pp. 465—480.
2. Checkland P., Scholes J. (1990) *Soft systems methodology in action*. New York, John Wileys Sons Inc. 329 p.
3. Checkland P. (2000) *Systems Research and Behavioral Science*, no. 17, pp. S11—S58.
4. Gordeev S. S., Sitkovskiy A. M. (2020) *IV International Scientific Conference “Competitiveness and the development of socio-economic systems” dedicated to the memory of Alexander Tatarkin*. Pp. 1—8.
5. Kotilainen K., Aalto P., Valta J., Rautiainen A., Kojo M., Sovacool B. K. (2019) *Policy Sciences*, no. 52, pp. 573—600.
6. Kwamie A., Dijk H., Ansah E., Agyepong I. E. (2016) *Health Policy and Planning*, no. 31 (3), pp. 356—366.
7. Laird J., Venables A. (2017) *Transport Policy*, no. 56, pp. 1—11.
8. Roberts M., Melecky M., Bougna T., Xu Y. (2019) *Journal of Regional Science*, no. 8203, pp. 1—42.
9. Rodoman B. (2010) *Geographical bulletin*, no. 1. Available at: <http://press.psu.ru/index.php/geogr/article/view/606>, accessed 04.02.2021.
10. Zhan C., Jong M., Bruijn H. (2017) *Journal of Urban Technology*, no. 24 (4), pp. 73—93.
11. Auzan A. A. (2015) *Vestnik Moskovskogo universiteta. Seriya 6: Ekonomika*, no. 1, pp. 3—17 [in Russ.].
12. Barkhatov V. I., Pletnev D. A., Kapkaev Yu. Sh. (2019) *Sotsium i vlast'*, no. 5 (79), pp. 65—83 [in Russ.].
13. Gordeev S. S. (2019) *Nauchnyy yezhegodnik Tsentra analiza i prognozirovaniya*, no. 1 (3), pp. 9—29 [in Russ.].
14. Gordeev S. S. (2016) *Vestnik Chelyabinskogo gosudarstvennogo universiteta*, no. 13 (393), pp. 37—49 [in Russ.].
15. Gordeev S. S., Zyryanov S. G. (2020) *XXII Ural'skiye sotsiologicheskiye chteniya. Natsional'nyye projekty i sotsial'no-ekonomicheskoye razvitiye Ural'skogo regiona*. Pp. 130—134 [in Russ.].
16. Zyryanov S. G., Gordeev S. S., Pon'kina A. O. (2018) *Nauchnyy ezhegodnik Centra analiza i prognozirovaniya*, no. 2, pp. 9—18 [in Russ.].
17. Kleiner G. B. (2015) *Ekonomika regiona*, no. 2, pp. 50—52 [in Russ.].
18. Kleiner G. B. (2015) *Ekonomika regiona*, no. 3, pp. 9—17 [in Russ.].
19. Rastvortseva S. N. (2018) *Zhurnal ekonomicheskoy teorii*, vol. 15, no. 4, pp. 633—642 [in Russ.].
20. Sitkovskiy A. M. (2019) *Munitsipalitet: ekonomika i upravleniye*, no. 4 (29), pp. 31—39 [in Russ.].