

УДК 311.314; 314.72 DOI: 10.14451/1.220.100

Моделирование пространственных и социально-экономических условий миграции населения муниципалитетов России: постановка проблемы и методы

© 2023 **Марков Владимир Александрович**

кандидат экономических наук, старший научный сотрудник. Научный экспертно-аналитический центр Академии наук Республики Саха. Россия, Якутск.

E-mail: markov@umgoroda.ru

© 2023 **Ершов Анатолий Николаевич**

директор по профессиональному образованию. Институт развития образования.

Россия, Астрахань.

E-mail: an_ershov@bk.ru

© 2023 **Толмачев Михаил Николаевич**

доктор экономических наук, профессор Департамента бизнес-аналитики.

Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации. Россия, Москва.

E-mail: MNTolmachev@fa.ru

Ключевые слова: социально-демографические индикаторы муниципалитетов, муниципальная миграция, пространственное развитие, неравенство.

Тренды в системе расселения России и перемещения жителей часто не соответствуют целям экономической политики. На муниципальном уровне это приводит к избыточной концентрации человеческих и трудовых ресурсов и возникновению зон демографического «опустынивания». Статья является первой частью исследования проблемы миграции населения муниципалитетов России, в которой рассматриваются теоретические вопросы: формулируются основные гипотезы и логика исследования, проводится обзор литературы, рассматривается информационная база.

Постановка проблемы

Тренды пространственного развития России и проблемы систем расселения находятся в центре внимания современных исследователей и практиков градостроительства и управления. Анализ расселения особенно актуален в связи с тем, что муниципальные демографические

процессы обладают большой дифференциацией и часто не соответствуют целям экономических и пространственных стратегий развития.

Мировой опыт показывает, что в развитых странах реализуется несколько сценариев пространственного устройства, каждый из которых имеет

свои плюсы и минусы для населения на муниципальном уровне.

Первая тенденция развития местного самоуправления связана с наличием множества небольших по размеру муниципалитетов. Это ведет к возможности большего учета интересов местного населения, формированию конкурентной среды, стимулированию локальных территорий на повышение качества среды проживания и улучшение муниципальных услуг. Однако, влечет рост административных расходов в расчете на одного жителя и затрудняет согласование векторов развития в интересах достижения национальных целей (путем кооперации и специализации муниципалитетов). При этом муниципальная конкуренция может достичь уровня, за которым она будет малоэффективной и не давать значимых результатов. Существующая практика межмуниципального сотрудничества пока не дает понимания о работающих механизмах, которые помогут обеспечить системность муниципальных взаимодействий и межмуниципальной кооперации [9].

Вторая тенденция связана с укрупнением муниципалитетов, призванным обеспечить экономию на эффекте масштаба и повышение результативности местного самоуправления. Одной из угроз здесь является снижение доступа жителей к участию в решении местных вопросов и влиянию на местное самоуправление. Для минимизации подобных рисков по опыту других стран создаются дополнительные институты и общественные организации, например, органы территориального местного самоуправления, которые не только находятся в тесном контакте с местной властью, но и способны брать на себя часть ее функций. Укрупнение муниципалитетов характерно для североевропейских стран и регионов [5; 6] и применимо к российской ситуации.

Изменение структуры расселения страны начинается с уровня отдельных поселений и проявляется в показателях естественного и механического прироста (убыли). По нашему мнению, успешность политики сбалансированного про-

странственного развития основывается на учете факторов и последствий урбанизации/агломерации, прямо влияющих на показатели изменения численности и состава населения.

Показатели естественного движения (рождаемость, смертность) и миграции муниципалитета требуют разных мер государственной политики. Для естественного движения – это долгосрочные инструменты стимулирования рождаемости и здорового образа жизни, то есть социально-демографическая политика. Для миграционного прироста – это комплекс мер по развитию городских систем, социальной инфраструктуры и пр., составляющий основной функционал местных администраций и относимые к мерам экономической политики.

Крайне высокая дифференциация российских муниципалитетов как по демографическим, так и по социально-экономическим параметрам требует оценки ее причин, допустимых и целевых значений, проектирования и управления будущим пространственным каркасом страны. Вопросы внутристрановой пространственной мобильности здесь являются наиболее острыми, и лежат не в области миграционной политики, а в сфере региональной / муниципальной политики и политики пространственного развития [3].

Для получения ответов на указанные вызовы сформулирован ряд гипотез:

1. Неравенство муниципалитетов России по показателям естественного и механического движения имеет неодинаковую природу.
2. Со временем демографическая специфика муниципалитетов сохраняется (между муниципалитетами не происходит конвергенции).
3. Муниципальные миграционные процессы пространственно-зависимы, то есть связаны с фактором расстояния между муниципалитетами и отношениями соседства, также связаны с эффектами концентрации населения и экономических ресурсов.
4. Муниципальные миграционные процессы связаны с социально-экономическими показате-

лями территорий.

Задача исследования – получить критериальное обоснование причин принятия или отклонения перечисленных гипотез.

Логика исследования:

1. Оценка дифференциации муниципалитетов РФ по демографическим процессам. Проверка наличия конвергенции.
2. Анализ влияния территориального местоположения: пространственной локализации по коэффициенту и графикам индексов Морана и Гири.
3. Выявление стимулов миграции – доходов населения муниципалитета, численности населения, социальных выплат жителям из бюджета, экономического положения в регионе «родителе» муниципалитета с учетом пространственного (гравитационного) эффекта.

Обзор исследований

Точкой отсчета для моделирования внутривнутрирайонной миграции принято считать работы Э. Г. Рабенштейна [14]. В них постулированы ключевые принципы миграции: большинство мигрантов перемещается на небольшие расстояния и в большие города; миграция имеет пошаговый характер, сначала быстрорастущие города привлекают население из близлежащих более мелких городов, а те, в свою очередь, заселяются людьми из отдаленных поселений; миграция на дальние расстояния происходит по принципу экономического потенциала территории (доминирование экономических драйверов миграции).

К одной из классических миграционных теорий относится эконометрическая модель Э. Ли [13], согласно которой на каждой территории действуют различные группы факторов миграции: удерживающие, притягивающие и выталкивающие, определяющие прибытие и выбытие. Большинство из них имеет социально-экономическую природу, в первую очередь, относящуюся к доходам населения [1]. Доходы муниципалитетов прибытия могут выступать вытягивающим фактором для групп жителей, обладающих высокими относительно остального населения ком-

петенциями и запросами. Для большинства же, особенно в экономически слабых и периферийных муниципалитетах доход становится выталкивающим фактором миграции из текущего места жительства. В условиях низкой рождаемости и увеличивающейся продолжительности жизни, возникает задача организации управляемого миграционного потока, который будет восполнять трудовые ресурсы и создавать необходимые условия для экономического развития [4]. В некоторых работах ставится задача поиска допустимых параметров дифференциации территорий по миграции, выработке инструментов политики поддержания миграции для восполнения естественного выбытия [15]. На основе исследований, проведенных по российским данным, можно сделать вывод о том, что работы на муниципальном уровне представлены мало, в то время как для регионального уровня сложились подходы к пространственному эконометрическому моделированию причин и последствий миграции. Основные результаты [10; 12] сводятся к следующим выводам: миграционные потоки объясняются межрегиональными различиями в экономических ресурсах, в пропорциях населения, а также географическими факторами, особенно такими, как расстояние. Миграционный поток положительно зависит от покупательной способности дохода в регионе прибытия. Однако отток из региона также положительно связан с уровнем дохода, что говорит о наличии финансовых ограничений для мигрантов из бедных регионов. Миграционный поток отрицательно связан с расстоянием между регионами и положительно связан с численностью населения, проживающего в регионах, что дает основания для использования гравитационной модели.

В работе [2] предлагается спецификация гравитационной модели панельной регрессии для миграционных потоков в России. На основе этой модели получен вывод о том, что миграция из менее благополучных территорий в более благополучные, сопровождающаяся миграционным оттоком приводит к выравниванию среднедушевых доходов, так как растут доходы в регионах выбытия. Еще один значимый результат – что

существуют пространственные эффекты для доходов населения соседствующих территорий, но влияния миграционных потоков на них не выявлено. Мы полагаем другую трактовку этого вопроса: является ли уровень доходов и их темп стимулом для миграции из ближайших муниципалитетов?

Данные

Информация о демографических, социально-экономических и географических параметрах развития муниципалитетов России по сравнению с палитрой региональных данных очень ограничена. Основным источником является База данных муниципальных образований Росстата.

В результате свода информации нами получены данные по 1021 территориальной единице России (за исключением ЗАТО и городских поселений, по которым отсутствует статистика Росстата). Сюда включена статистика по городам и п. г. т. страны, а в случаях отсутствия информации по конкретному городу – брались данные по муниципальному району, этот город включающий. Сформированная база охватывает 91,4% от всех городских поселений России:

1. Демографические показатели – рождаемости, смертности, естественного движения, число прибывших, число выбывших, миграционного сальдо (соответственно, обозначения B, M, ES, D, MS). Измерены в тыс. чел. и в виде коэффициентов – на 10 000 жителей ($k_B, k_M, k_{ES}, k_A, k_D, k_{MS}$). Показатели среднегодовой численности постоянного населения (S), в тыс. чел.
2. Социально-экономические показатели – объем социальных выплат (sv) в среднем на одного жителя муниципального района (городского округа); объем налогооблагаемых денежных доходов населения (ndd), руб. на одного человека в год; величина валовой добавленной стоимости «родительского» региона (V), в том числе на одного жителя муниципалитета, руб.
3. Пространственные показатели – координаты муниципалитетов (широта, долгота, вычис-

ленные на их основе расстояния между муниципалитетами (d), в км).

Методы исследования

В качестве меры неравенства нами используется индекс Тейла:

$$Theil_1 = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n \left(\frac{y_i}{\bar{y}} \right) \ln \left(\frac{y_i}{\bar{y}} \right), \quad (1)$$

где y – изучаемый признак i -того муниципалитета, \bar{y} – его среднее значение.

Его интерпретация позволяет судить о проценте дифференциации, объяснимой заданным территориальным делением муниципалитетов. Для того, чтобы преодолеть недостаток – отсутствие единиц измерения у индекса Тейла – рассмотрим относительный коэффициент энтропии $Theil$. Он вычисляется как отношение индекса Тейла к его максимальному значению, которое равно [8]:

$$Theil_{max} = \ln n; \quad (2)$$

$$Theil_{cond} = \frac{Theil}{Theil_{max}} = \frac{Theil}{\ln n}$$

Для выявления пространственной локализации воспользуемся глобальным индексом Морана (I_M) и локальными индексами Морана ($LISA$), а также индексом Гири.

Глобальный индекс Морана:

$$I = \frac{n}{S_0} \frac{\sum_i^n \sum_j^n w(X_i - \bar{X})(X_j - \bar{X})}{\sum_i^n (X_i - \bar{X})^2} \quad (3)$$

где X – коэффициент миграционного прироста за 5 лет, n – число муниципалитетов, $S_0 = \sum_i^n \sum_j^n w_{ij}$ – сумма весов пространственной матрицы расстояний w .

Диапазон принимаемых значений индекса Морана от -1 до 1 . Если результат расчетов значим и положителен, то можно утверждать о положительной пространственной автокорреляции. Это соответствует кооперативному взаимодействию муниципалитетов, которые похожи между собой в векторе и масштабах миграции. В случае отрицательной автокорреляции соседние

муниципалитеты существенно отличаются друг от друга. Локальные индексы Морана (LISA) свидетельствуют о наличии и характере связи конкретного региона со всеми остальными. Индекс Гири принимает значения в интервале (0; 2), где значения от 0 до 1 обозначают наличие положительной пространственной корреляции, а значения от 1 до 2 свидетельствуют об отрицательной пространственной корреляции. Он является более чувствительным к вектору миграционных потоков, поэтому будет использоваться как уточняющий. Данные индексы являются глобальными мерами пространственной автокорреляции [7].

Для глобального индекса Морана важным этапом расчета является выбор матрицы весов. Нами протестированы различные варианты матрицы пространственных эффектов – на основе обратной матрицы расстояний между муниципалитетами $w^{1/d}$, на основе гравитационной модели по численностям населения сравниваемых пар муниципалитетов w^S , по величинам среднерегиональных ВРП сравниваемых муниципалитетов w^V .

Гравитационная матрица получена делением ВРП на расстояние между муниципалитетами

в километрах вида [11]:

$$w_{ij} = \sqrt{V_i \cdot V_j} \div d_{ij}, \quad (4)$$

где V – ВРП «родного» региона муниципалитета i или j , d – расстояние между сравниваемыми муниципалитетами.

Для ответа на вопрос о драйверах миграции оценивается регрессионное уравнение на панельных данных, где в качестве зависимой переменной выступает коэффициент миграционного прироста, а в качестве объясняющих переменных берутся различные социально-экономические показатели развития городов и муниципальных образований. Эконометрическая спецификация модели имеет следующий вид:

$$kMS_{i,t} = \sum \beta_k X_{k,i,t-1} + \gamma_t + \alpha_i + \varepsilon_{i,t}, \quad (5)$$

где $kMS_{i,t}$ – коэффициент миграционного прироста в муниципалитете i в году t ; $X_{k,i,t-1}$ – объясняющие переменные, отражающие характеристики i -го муниципалитета в году $t - 1$; γ_t – временной эффект, учитываемый с помощью набора фиктивных переменных для разных лет, α_i – индивидуальный фиксированный эффект муниципалитета i , $\varepsilon_{i,t}$ – случайные остатки.

Библиографический список

1. Абылкаликов С. И., Винник М. В. Экономические теории миграции: рабочая сила и рынок труда // Бизнес. Общество. Власть. – 2012. – № 12. – С. 1–19.
2. Вакуленко Е. С. Миграционные процессы в городах России: эконометрический анализ // Прикладная эконометрика. – 2012. – 1 (25). – С. 25–50.
3. Деминцева Е. Б., Мкртчян Н. В., Флоринская Ю. Ф. Миграционная политика: диагностика, вызовы, предложения. – М.: Центр стратегических разработок, 2018. – 54 с.
4. Дмитриев М. Г., Юдина Т. Н. Миграционные процессы: модели анализа и прогнозирования (обзор) // Труды ИСА РАН. – 2017. – Т. 67, № 2. – С. 3–14.
5. Корсби П. Реформы местного самоуправления – опыт Дании и возможности его применения в России // Институциональный, правовой и экономический федерализм в Российской Федерации. – 2006. – № 3. – С. 55–60.
6. Маркварт Э., Францке Й. Территориальное реформирование местного самоуправления в Германии и России на современном этапе // Пространственная экономика. – 2017. – № 3. – С. 40–61.
7. Семерикова Е. В. Безработица в Западной и Восточной Германии: пространственный анализ панельных данных // Прикладная эконометрика. – 2014. – 3 (35). – С. 107–132.
8. Толмачев М. Н., Носов В. В. Энтропийные меры неравенства в исследовании концентрации сельскохозяйственного производства // Вопросы современной науки и практики. Университет им. В. И. Вернадского. – 2010. – 7–9 (30). – С. 260–268.
9. Швецов А. Н. Структурные преобразования муниципального пространства: обоснование целесообразности и оценка эффективности // Регион: экономика и социология. – 2018. – 4 (100). – С. 228–249.
10. Andrienko Y., Guriev S. Determinants of Interregional Labor Mobility in Russia // Economics of Transition. – 2014. – 12 (1). – P. 1–27.

11. *Dall'erba S., Le Gallo J.* Regional convergence and the impact of European structural funds over 1989-1999: A spatial econometric analysis // *Papers in Regional Science*. – 2008. – No. 87. – P. 219-244.
12. *Kinfu Y., Taylor J.* Spatial mobility among Indigenous Australians: Patterns and determinants // *Working Papers in Demography*. – 2005. – No. 97.
13. *Lee E. S.* A Theory of Migration // *Demography*. – 1966. – 3 (1). – P. 47-57.
14. *Ravenstein E. G.* The Laws of Migration // *Journal of the Statistical Society of London*. – 1885. – June. – Vol. 48, no. 2. – P. 167-235.
15. *Simon C., Skritek B., Veliov V. M.* Optimal immigration age-patterns in populations of Fixed size // *Journal of Mathematical Analysis and Applications*. – 2013. – 405 (1). – P. 71-89.