

А.А. Бычкова

ПРОСТРАНСТВЕННАЯ МОБИЛЬНОСТЬ НАСЕЛЕНИЯ НА ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОМ ТРАНСПОРТЕ В РОССИИ

В статье рассматриваются социально-экономические факторы миграции населения по железной дороге на территории России. Выявляются основные причины миграции населения в регионах, обуславливающие изменения местопребывания граждан. Цель исследования заключается в определении факторов, воздействующих на миграционные потоки граждан в пространственной взаимосвязи между регионами с учетом плотности инфраструктуры железных дорог. Задачи анализа – изучение и выявление статистически значимых показателей, характеризующих факторы, влияющие на переселение людей. Для исследования использованы статистические данные по миграции населения в 78 регионах с наличием железнодорожного транспорта. Учитывается переселение населения на территории страны (межрегиональный прирост/убыль, тыс. чел.).

Изученность вопроса миграционных потоков между регионами с каждым годом углубляется, что связано с его возрастающей актуальностью, которая обусловлена изменением общего состава населения, убылью граждан из-за изменения геополитической обстановки. В статье отмечены авторы, занимающиеся вопросами переселения, исследующие закономерности передвижения населения по различным социально-экономическим причинам с использованием регионального транспорта. Проанализированы с помощью метода наименьших квадратов факторы влияния на переселение. Ряд показателей определены как статистически значимые, предварительно исключены выбросы – наблюдения, отражающие факторы, которые не оказывают воздействия на потоки населения.

В качестве результата представлено картографическое изображение внутренней миграции населения. Визуализация результатов исследования регионального переселения по железнодорожным путям позволяет выявлять значимые факторы миграции, влияющие на регулирование транспортных направлений. Данные, полученные в ходе исследования миграционных потоков, могут быть использованы транспортными компаниями для принятия решений в области планирования регионального развития на территории РФ.

Ключевые слова: железнодорожный транспорт; миграция населения; внутренняя миграция; региональное развитие; инфраструктура; межрегиональная миграция; транспортная доступность

Для цитирования: Бычкова А.А. Пространственная мобильность населения на железнодорожном транспорте в России // Регион: экономика и социология. – 2023. – № 1 (117). – С. 170–188. DOI: 10.15372/REG20230106.

ВВЕДЕНИЕ

Межрегиональная миграция населения, или внутреннее переселение, является одним из основных источников пассажиропотока на транспорте. Миграция с одной территории на другую связана с использованием одного или нескольких видов транспортных средств. Каждый вид транспорта имеет ряд характеристик, по которым можно выделить категории применительно к передвижению граждан и грузов: количество человек, возможное для перевоза, предоставление условий при транспортировке домашних животных, максимально допустимый вес груза, маршруты следования, предоставление питания во время движения транспортного средства, скорость преодоления расстояний, безопасность и др.

С давних времен существует миграция населения с целью воссоединения семьи, в связи со сменой рабочего места и т.д. Затруднение переселения связано с отсутствием транспортных путей, и это приводит к сокращению миграционных потоков.

Научная проблема заключается в недостаточном мониторинге факторов снижения/повышения миграции населения между регионами во взаимосвязи с доступностью железнодорожного транспорта как средства наземного переселения граждан внутри страны. Для изучения названных явлений были поставлены следующие задачи: 1) определение факторов, оказывающих влияние на межрегиональную миграцию по железнодорожным путям; 2) исследование взаимосвязи факторов переселения с доступностью железнодорожного транспорта; 3) анализ полученных результатов.

Исследование факторов миграции, осуществляемой с использованием железнодорожного транспорта, как основы для стратегического планирования развития регионов важно для оптимизации социально-экономических процессов. *Актуальность* анализа обусловлена ростом межрегионального переселения в стране как фактора, способствующего развитию транспортной инфраструктуры и обновлению трудового населения. *Гипотеза исследования* состоит в том, что доступность железнодорожного транспорта является фундаментом внутренней миграции, обусловленной воздействием социально-экономических факторов.

АКТУАЛИЗАЦИЯ ВОПРОСОВ МИГРАЦИОННЫХ ПОТОКОВ В НАУЧНОЙ ЛИТЕРАТУРЕ

Проблема изучения миграции населения представляет научный интерес как для социологов, так и для экономистов. Факторы, влияющие на миграцию, исследованы Э. Равенштайном [1], который сформулировал законы миграции, рассмотрев взаимосвязь переселения людей на большие расстояния с наличием промышленно развитых областей конкретных территорий, их транспортной доступностью и многими другими факторами. Он отметил, что миграция – это процесс индивидуального выбора, подкрепленного экономическими мотивами.

Исследованием миграции занимались У.А. Льюис [4], Дж. Харрис, М. Тодаро [13] и др. Они выявили основную закономерность миграции граждан, которая зависит от пространственной дифферен-

циации регионов, а также от соотношения наличия рабочих мест, условий труда и предложений на них. Под миграцией подразумевается прежде всего переселение человека на некоторое расстояние по личным мотивам, с целью повышения уровня и качества жизни.

По данным Аналитического центра при Правительстве Российской Федерации по состоянию на май 2018 г., основными причинами миграции в динамике за 8 лет являются

- причины семейного характера: изменение места работы супруга (супруги); заключение брака; переезд к детям; возвращение к родителям (34,8%);
- иные причины: личные мотивы вне зависимости от политической, криминальной и экологической обстановки (14,3%);
- получение образования (8,9%)¹.

Для анализа миграции Аналитическим центром выделяются и «коэффициенты парной корреляции показателей социально-экономического развития регионов и интенсивности миграции: среднемесячная номинальная начисленная зарплата, среднедушевые денежные доходы (руб./мес.), количество детей с дошкольным образованием, в % от численности детей соответствующего возраста»² как отражающие основные факторы, которые влияют на принятие решения о переселении внутри страны.

На переселение влияют также возрастные характеристики граждан. Л.Б. Карачурина и Н.В. Мкртчян [10; 14], С.П. Ермаков и С.Ю. Никитина [9] выделили два основных пика возрастной миграции: первый связан с получением образования, второй – с выходом на пенсию. Наиболее многочисленную группу мигрантов (40% от основного потока) составляют лица в возрасте от 16 до 29 лет, с низкой интенсивностью мигрируют дети и пожилые граждане [10].

И.С. Кашницкий, Н.В. Мкртчян и О.В. Лешуков отмечают, что одной из причин межрегиональной миграции молодых людей явля-

¹ См.: *Миграция населения в России: тенденции, проблемы, пути решения*: Социальный бюллетень / Аналитический центр при Правительстве Российской Федерации. – М., 2018. – С. 28–30.

² Там же. – С. 28.

ется более развитая система образования в другом регионе [11]. Образовательная миграция приводит в последующем к трудовой миграции. После получения образования выпускники выбирают новый вектор развития, часто более комфортный, выгодный экономически. В исследовании Н.А. Бондаренко [5] рассматривается переселение граждан под воздействием негативных изменений, когда люди стремятся улучшить трудовые условия.

Транспортная доступность выступает инструментом обеспечения миграционного движения граждан, а от интенсивности передвижений зависит реализация проектов новых транспортных магистралей. В свою очередь, недостаточная доступность дорожных путей является ограничителем перемещения мигрантов по территории страны [12].

Дать оценку функционированию железнодорожной системы достаточно трудно, поскольку переселение часто происходит в пределах одной местности. По мнению Г.А. Гольца, соответствие расположения транспортных сетей расселению населения основывается на одной характеристике транспорта, которая повышает территориальную доступность. Инфраструктура железной дороги гарантирует перемещение населения на территории, с ней связаны важные этапы деятельности населения (смена места жительства, путешествия, рабочие поездки и т.д.) [7].

Близкое расположение населенных пунктов играет значимую роль в развитии железной дороги, поскольку осваиваются новые высокоскоростные технологии. П.Я. Бакланов охарактеризовал такое влияние как комплексное воздействие обстоятельств «размещения», которое нельзя реализовать другим способом, кроме как посредством транспорта [2]. И.А. Герасимова и А.Н. Семенова подчеркнули значение транспорта для населения как связующего звена между регионами [6].

Стоит отметить, что понятие «миграция населения» тесно связано с представлением о транспорте, поскольку транспорт – важный элемент цепочки, отвечающий за переселение. К преимуществам переселения по железной дороге относятся: отсутствие перепада давления, связанного с набором высоты на авиатранспорте; возможность перевозки животных в вагонах в присутствии хозяев; наличие спальных

мест на маршрутах дальнего следования; возможность перевозить крупногабаритные вещи; доступные транспортные тарифы на перевозку пассажиров и грузов; наличие сезонных тарифов и льгот для той или иной социальной категории населения. Из недостатков миграции по железнодорожным путям стоит выделить временные затраты, поскольку самый дальний маршрут Москва – Владивосток составляет 9288 км и занимает около шести дней в пути [8].

Мигрирование населения между регионами отражает территориальное движение жителей в рамках одной страны. Такой процесс считается важным, поскольку его результаты показывают, насколько количественно и в национальном отношении меняется состав населения того или иного региона. Кроме того, миграционный процесс позволяет делать выводы об изменениях в структуре рынков труда. Для российской железной дороги внутренняя миграция имеет большое значение. Стоит отметить, что существенная часть населения России сосредоточена в ее европейской части, тогда как месторождения полезных ископаемых сконцентрированы в основном за Уралом, в восточной части. Реализация программ по освоению природных ресурсов требует наличия соответствующих кадров. На территориях месторождений создаются условия для привлечения рабочей силы, и имеются программы, способствующие трудовой миграции.

Анализ межрегионального мигрирования населения показывает, что при взаимообмене между регионами страны максимальное количество прибывших концентрируется в Центральном федеральном округе, а максимальный отток населения отмечается в Сибирском федеральном округе. Увеличение численности жителей в 2018 г. в Центральном округе произошло за счет Московской области и г. Москвы, а уменьшение в Сибирском округе – за счет Омской области. Миграционная убыль в Сибирском федеральном округе в первой половине 2018 г. составила 6,1 тыс. чел., в том числе в Омской области – 3,6 тыс. чел. Во многом это связано с тем, что денежные доходы на душу населения в данном регионе ниже среднероссийского уровня.

Вектор миграций по России определяется комплексом факторов. При этом удаленность от прежнего места жительства играет значимую роль в выборе места для предстоящего переезда. Однако недостаточно развитые железнодорожные связи в отдельных регионах создают ограничения для передвижения потенциальных мигрантов к месту постоянного проживания в другом регионе.

Выбор местности для переезда диктуется индивидуальными приоритетами и стремлениями, также важным фактором являются неудовлетворительные социально-экономические условия в родном регионе, что зачастую приводит к вынужденным переездам [3]. Угроза потерять работу, доходы вызывает желание поменять место жительства. Переселение посредством железнодорожного транспорта для многих граждан находится на первом месте с точки зрения безопасности, комфорта и удобства переезда с крупногабаритными вещами, животными. Между тем, по данным статистики за 2018 г., самыми безопасными видами общественного регионального транспорта являются морской и речной (всего 68 происшествий, в которых погибло семь человек). Однако из-за географических особенностей водного пространства в России передвижение по воде между регионами ограничено. Железная дорога относится к безопасному транспорту (за год произошло 24 происшествия, в них погибло 10 человек) с широкой инфраструктурной доступностью. Автобусные перевозки характеризуются широкой транспортной доступностью, но имеют невысокий показатель безопасности: 168 происшествий, 18 погибших. Авиатранспорт по количеству жертв (128 погибших, 42 происшествия) не является безопасным среди других видов регионального транспорта³.

Как видим, железнодорожный транспорт занимает выгодную позицию, от его функциональных возможностей по обеспечению качественного и бесперебойного процесса транспортировки граждан зависит степень межрегиональной миграции населения. Переселение жителей внутри страны обусловлено наличием и развитостью железнодорожной инфраструктуры.

³ См.: *Транспорт России: Информационно-статистический бюллетень*. Январь-декабрь 2019 года. – М., 2020.

МЕТОДИКА ИССЛЕДОВАНИЯ И ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ

Для исследования миграционных потоков по железной дороге с помощью метода наименьших квадратов были определены наиболее значимые социально-экономические показатели в каждом регионе, по территории которого проходят железнодорожные пути (табл. 1):

- среднемесячная номинальная начисленная заработная плата. Этот показатель отражает важный фактор, влияющий на миграцию, поскольку он определяет уровень жизни населения [4; 13];
- количество безработных в возрасте от 15 лет и старше. Характеризует занятость в регионах и говорит о наличии рабочих мест [13];
- прием в образовательные учреждения по программам среднего специального и высшего образования. Факторы миграции, характеризующиеся этими показателями, обусловлены наличием образовательных учреждений в регионах и стремлением граждан получить конкретные профессии [11];
- плотность железнодорожных путей на территории региона. Отражает развитость транспортной инфраструктуры и ее доступность для населения [7; 12];
- миграционный прирост (убыль). Напрямую характеризует переселение граждан между регионами [4; 13].

Вышеперечисленные показатели в исследовании используются как отражающие миграционную привлекательность регионов на территории России.

В расчетах участвовало 78 регионов, поскольку из-за географических особенностей железнодорожное полотно невозможно проложить в Ненецком АО, Республике Алтай, Республике Тыве, Камчатском крае, Магаданской области и Чукотском АО. Период исследования оказался особенным в отношении транспортной инфраструктуры, так как вошедшая в 2014 г. в состав России Республика Крым не имела соединения с материковой частью других регионов. В мае 2018 г. был открыт мост через Керченский пролив, позднее был пу-

Таблица 1

Исходные данные для моделирования за 2018 г.

Показатели по 78 субъектам РФ	Миграцион. прирост/убыль населения, межрегио- нальный, тыс. чел.	Плотность ж.-д. путей, км путей на 10 тыс. кв. км территории	Численность безработных от 15 лет и старше, тыс. чел.	ВРП по субъектам РФ (валовая добавленная стоимость, тыс. руб.)	Прием на обучение по образоват. программам		Среднемес. ном. начислен. зарботная плата, руб.
					высш. образования, тыс. чел.	сред. проф. образования, тыс. чел.	
Среднее значение	1,551	217,218	46,590	1 177,295	14,745	10,165	37 287,487
Медиана	-3,000	150,500	35,000	570,000	8,000	7,000	32 781,000
Минимальное значение	-10,000	2,000	6,000	55,000	0,100	1,000	25 155,000
Максимальное значение	105,000	3 082,000	160,000	17 882,000	213,000	42,000	97 204,000
Коэффициент вариации	18,956	398,478	31,961	2 309,459	26,121	8,096	14 234,000

Источник: составлено автором на основе данных статистического сборника «Регионы России: Социально-экономические показатели. 2019» (М., 2019. – С. 372).

щен первый российский поезд в новый регион, следовательно, территория стала более доступной для граждан, миграция получила новый вектор развития.

Межрегиональный миграционный прирост (убыль) населения по показателям исходных данных составил в среднем 1,551 тыс. чел., так как в большинстве регионов прослеживается тенденция убыли. Минимальное значение миграционного оттока зафиксировано в Омской области – 12 тыс. чел., максимальный прирост отмечен в Московской области – 105 тыс. чел.

Полученные значения коэффициента вариации (менее 33%) показывают однородность переменных миграционного прироста, числен-

ности безработных от 15 лет и приема на обучение по образовательным программам среднего профессионального и высшего образования. Значения коэффициента вариации остальных переменных (более 33%) отражают неоднородность.

Особенности пространственных характеристик миграции в России обусловлены географическим положением регионов. Исходя из этих особенностей, можно выделить следующие группы регионов:

- Ханты-Мансийский и Ямало-Ненецкий автономные округа – территории освоения нефтяных и газовых месторождений, Тюменская и Свердловская области имеют сырьевую экономику и обладают высоким промышленным потенциалом. Эти регионы привлекают мигрантов со всей страны более высоким уровнем оплаты труда за счет районного коэффициента за работу в особых климатических условиях;
- г. Москва и Московская область, г. Санкт-Петербург, Ленинградская, Смоленская, Брянская, Псковская, Ростовская и другие приграничные области имеют удобное транспортно-географическое положение. Доступность транспортной инфраструктуры, близость к крупным городам и государственной границе привлекают мигрантов, так как в таких городах и регионах легче вести предпринимательскую деятельность в сфере торговли, проще найти работу;
- г. Москва и Московская область, г. Санкт-Петербург привлекательны для миграции и как территории с развитой образовательной системой и высоким потенциалом кадровой подготовки.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

На первом этапе исследования методом наименьших квадратов выявлялась регрессионная зависимость миграционного прироста от плотности железных дорог, уровня безработицы, ВРП, средней заработной платы и количества мест в образовательных учреждениях по программам бакалавриата, специалитета, магистратуры и среднего

профессионального образования. Для изучения внутренней миграции под воздействием социально-экономических факторов, осуществляемой на железнодорожном транспорте, был проведен пространственный авторегрессионный анализ с использованием программного продукта ArcGIS Pro. При построении пространственной модели в качестве зависимой переменной рассматривалась внутренняя миграция по 78 субъектам РФ.

В результате исследования была построена линейная пространственная регрессионная модель:

$$\text{Миграц} = a_1 \text{ ЖД} + a_2 \text{ ЧБР} + a_3 \text{ ВРП} + a_4 \text{ СЗП} + \dots$$

где Миграц – миграционный прирост (убыль) населения; ЖД – плотность железнодорожных путей; ЧБР – численность безработных от 15 лет и старше; ВРП – валовый региональный продукт по субъектам РФ; СЗП – среднемесячная номинальная начисленная заработная плата. В модели используются только значимые социально-экономические показатели, поскольку по результатам исследования они оказывают влияние на миграционные потоки в зависимости от доступности железнодорожных путей. Сводка результатов моделирования представлена в табл. 2.

Таблица 2

Сводка результатов исследования

Переменная	Коэффициент	p-значение
Межрегиональный прирост (убыль) населения	-3,746	0,355
Плотность железнодорожных путей	0,011	0,015
Численность безработных	0,046	0,318
ВРП	0,005	0,000
Среднемес. номинальная начисленная заработная плата	-0,000	0,244

Примечание: переменные приема на обучение по программам высшего (бакалавриат, специалитет, магистратура) и среднего профессионального образования были исключены, так как значение коэффициента увеличения дисперсии было выше 7,5, что свидетельствует о наличии мультиколлинеарности.

Источник: составлено автором по результатам исследования.

Таблица 3

Эффективность полученной модели

Показатель	Значение
Множественный R -квадрат	0,506
Выровненный R -квадрат	0,481
Соединенная F -статистика	0,000
Соединенная статистика Вальда	0,000
Статистика Жака – Бера	0,000

Источник: составлено автором по результатам исследования.

Согласно промежуточным результатам существенное влияние оказывают факторы ВРП и плотности железных дорог. Развитость инфраструктуры и социально-экономической сферы региона в целом в значительной степени привлекает население в качестве альтернативного места пребывания. Численность безработных показывает переменную как отражающую фактор, не способствующий миграции в регион.

Следующий этап анализа подразумевает исследование качества полученной модели. Результаты представлены в табл. 3.

Полученный коэффициент детерминации модели, равный 0,506, указывает на приемлемые прогностические способности модели. Соединенная F -статистика и соединенная статистика Вальда говорят об общей значимости модели. И так как статистика Жака – Бера показывает, что тест является статистически значимым, то прогнозирование на основе модели может оказаться смещенным. Для того чтобы невязки не были пространственно автокоррелированы, необходимо использовать инструмент пространственной автокорреляции с помощью глобального индекса Морана. Сводка результатов представлена в табл. 4.

В ходе проведения пространственной автокорреляции с помощью глобального индекса Морана было выявлено, что выбросы распространены в пространстве случайным образом, так как p -значение больше 0,10, а z -оценка находится в диапазоне от $-1,65$ до $1,65$.

Таблица 4

Отчет о пространственной автокорреляции

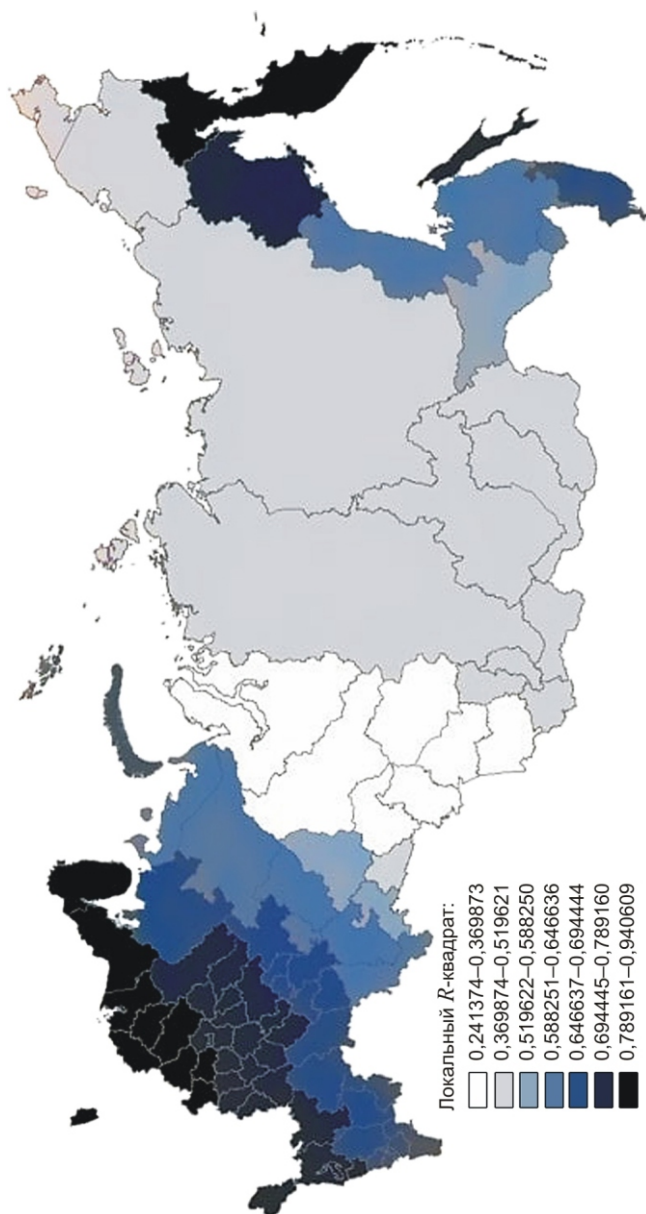
Показатель	Значение
Индекс Морана	0,059
Дисперсия	0,003
z-оценка	1,217
p-значение	0,223

Источник: составлено автором по результатам исследования.

С помощью географически взвешенной регрессии были рассчитаны локальные коэффициенты детерминации, отображающие, насколько корректно модель работает для каждого из регионов. Данные моделирования представлены на рисунке.

Полученная методом наименьших квадратов модель регрессионной зависимости миграционного прироста напрямую связана со следующими факторами: плотность железных дорог, уровень безработицы, валовый региональный продукт, средняя заработная плата. Модель является статистически значимой, наибольшее влияние на миграционный прирост оказывают валовый региональный продукт и плотность железных дорог. Наименьшее влияние оказывает прием на обучение по образовательным программам высшего и среднего профессионального образования, эти факторы отражают снижение транспортной миграции.

Однако стоит учитывать, что полученные результаты исследования можно применить в 50,6% случаях с высоким показателем ВРП относительно миграции по железной дороге. Если для чистоты анализа исключить регионы с низкими значениями ВРП, то вероятность использования результатов будет выше. Но поскольку железнодорожный транспорт имеется в 78 субъектах Федерации, нельзя исключать территории, где пассажиропоток меньше, но перемещение по железным дорогам тоже осуществляется.



Локальные коэффициенты детерминации полученной модели: влияние ВРП на миграцию по железной дороге, 2018 г.

Источник: построено автором по результатам исследования

ВЫВОДЫ

По результатам исследования можно отметить подтверждение гипотезы. Построенная пространственная регрессионная модель показала, что региональная миграция существенно зависит от валового регионального продукта. Большинство показателей, использованных в моделировании для регионов Центрального федерального округа, характеризуют их миграционную привлекательность за счет высоких значений плотности железнодорожного покрытия и валового регионального продукта. Это обосновано тем, что большое количество показателей социально-экономического развития данного округа превосходят соответствующие показатели других территорий: для округа в целом характерны крупные миграционные потоки, высокие доходы граждан, максимальные размеры инвестиций, ВРП, большая вероятность трудоустройства и т.д.

Отрицательные изменения в составе жителей региона приводят к сокращению кадрового резерва, но для оставшегося населения повышается вероятность успеха в поиске рабочего места. Обратная сторона прироста населения — это концентрация людей на одной территории, что снижает шансы на быстрое трудоустройство. В нашем исследовании взяты абсолютные показатели, имеющие числовое измерение, но при использовании его результатов не стоит забывать о политическом влиянии на миграцию. Количественно оценить данный коэффициент сложно, поскольку влияние на конкретное население на определенной территории неоднородно. Суммарное воздействие всех факторов на переселение непредсказуемо, поскольку изменение одного из факторов может повлиять на другие.

Изучение движения населения между регионами по железнодорожным путям позволяет определить влияние тех или иных показателей миграции на формирование транспортных направлений в зависимости от миграционных потоков. Результаты проведенного исследования расширяют возможности изучения социально-экономических факторов транспортных миграций и повышают возможности их учета для дальнейшего прогнозирования. Эти результаты можно использовать как базу для будущих исследований, для разработки способов государственного регулирования миграционных потоков.

*Статья подготовлена в соответствии с Планом НИР
для лаборатории моделирования пространственного развития
территорий Института экономики УрО РАН на 2023 г.*

Список источников

1. *Адедиран А.М.* Ключевые вехи становления современной теории миграции в работах западных ученых XX в. // Вестник Российского университета дружбы народов. Сер.: Социология. – 2015. – № 1. – С. 30–41.
2. *Бакланов П.Я.* Структуризация территориальных социально-экономических систем // Вестник Московского университета. Сер. 5: География. – 2019. – № 6. – С. 3–8.
3. *Батищева Г.А.* Исследование внутренней миграции в России // Terra Economicus. – 2009. – № 7 (2-2). – С. 130–135.
4. *Богацкая К.А.* Миграционная модель Льюиса // Инновации и инвестиции. – 2019. – № 1. – С. 46–48.
5. *Бондаренко Н.А.* Трудовая миграция как социально-экономическое явление // Гуманитарные, социально-экономические и общественные науки. – 2022. – № 4. – С. 191–193.
6. *Герасимова И.А., Семенова А.Н.* Основные тенденции развития транспортной отрасли Российской Федерации // Транспортное дело России. – 2017. – № 2. – С. 20–22.
7. *Гольц Г.А.* Культура, экономика, транспорт: пути использования взаимосвязей в прогнозировании // Проблемы прогнозирования. – 2000. – № 1. – С. 152–167.
8. *Егоров Б.Ф.* Через всю Россию (Москва – Владивосток и обратно, 2009) // Гуманитарные исследования в Восточной Сибири и на Дальнем Востоке. – 2009. – № 4. – С. 100–103.
9. *Ермаков С.П., Никитина С.Ю.* Возрастные особенности миграции населения в субъектах Российской Федерации в 2000–2010 гг. // Народонаселение. – 2015. – № 3. – С. 15–29.
10. *Карачурина Л.Б., Мкртчян Н.В.* Межрегиональная миграция в России: возрастные особенности // Демографическое обозрение. – 2016. – № 4. – С. 47–65.
11. *Кашиницкий И.С., Мкртчян Н.В., Лещуков О.В.* Межрегиональная миграция молодежи в России: комплексный анализ демографической статистики // Вопросы образования. – 2016. – № 3. – С. 169–203.
12. *Кельбах В.С.* Транспортная инфраструктура как элемент городской агломерации // Вестник Санкт-Петербургского университета. Науки о Земле. – 2013. – № 2. – С. 135–144.
13. *Махмудова М.М., Королева А.М.* Международные миграционные процессы в российской экономике: анализ современных тенденций // Вестник Омского университета. Сер.: Экономика. – 2017. – № 2. – С. 41–53.

14. Мкртчян Н.В. О влиянии миграции на возрастной состав населения регионов, городов и районов России // Научные труды ИПП РАН. – М.: МАКС Пресс, 2014. – С. 381–396.

Информация об авторе

Бычкова Анна Андреевна (Россия, Екатеринбург) – младший научный сотрудник лаборатории моделирования пространственного развития территорий Института экономики УрО РАН (620014, Екатеринбург, ул. Московская, 29). E-mail: bychkova.aa@uiec.ru.

DOI: 10.15372/REG20230106

Region: Economics & Sociology, 2023, No. 1 (117), p. 170–188

A.A. Bychkova

SPATIAL MOBILITY BY RAIL OF THE RUSSIAN POPULATION

The article deals with the social and economic factors of migrations by rail across Russia. It uncovers the main reasons for human migration in the regions from and to which citizens change their place of residence. The aim of the research is to determine the factors influencing the migration flows in the spatial relationship between regions, considering the density of railroad infrastructure. The objectives are to study and identify statistically significant indicators that characterize relocation factors. For the study, we use statistical data on migration in 78 regions with the presence of rail transport and address population resettlement across the country (interregional gain/loss, thous. ppl.).

Interregional migration flows are being studied more extensively each year due to their increasing relevance, which results from changes in the overall composition of the population, and the loss of citizens caused by the shifting geopolitical situation. The article notes the authors dealing with the issues of resettlement and exploring population mobility patterns by different socio-economic influences involving regional transport. We analyze factors of influence on resettlement with the least squares method. Several indicators are determined as statistically significant, while “outliers,” i.e., data reflecting factors without impact on population flows, are preliminarily excluded.

As a result, the article gives a cartographic representation of internal human migration. Visualizing the results of the study on regional resettlement

by railroads makes it possible to identify significant migration factors that affect transport routing. The data obtained in the study of migration flows can be used by transport companies to inform decisions in planning regional development across the Russian Federation.

Keywords: rail transport; human migration; internal migration; regional development; infrastructure; interregional migration; transport accessibility

For citation: *Bychkova, A.A. (2023). Prostranstvennaya mobilnost nasele-niya na zheleznodorozhnom transporte v Rossii [Spatial mobility by rail of the Russian population]. Region: ekonomika i sotsiologiya [Region: Economics and Sociology], 1 (117), 170–188. DOI: 10.15372/REG20230106.*

*The research was carried out with the plan of research work
for the Laboratory for Modeling the Spatial Development of Territories
of the Institute of Economics UB RAS for 2023*

References

1. *Adediran, A.M. (2015). Klyuchevye vekhi stanovleniya sovremennoy teorii migratsii v rabotakh zapadnykh uchenykh KHKH v [Milestones of the history of modern Western theory of migration]. Vestnik Rossiyskogo universiteta druzhby narodov. Seriya: Sotsiologiya [RUDN Journal of Sociology], 1, 30–41.*
2. *Baklanov, P.Ya. (2013). Strukturizatsiya territorialnykh sotsialno-ekonomicheskikh sistem [Structuring of territorial socio-economic systems]. Vestnik Moskovskogo universiteta. Ser. 5: Geografiya [Lomonosov Geography Journal (Moscow University Bulletin. Series 5: Geography)], 6, 3–8.*
3. *Batishcheva, G.A. (2009). Issledovanie vnutrenney migratsii v Rossi [Research on internal migration in Russia]. Terra Economicus, 7 (2-2), 130–135.*
4. *Bogatskaia, K.A. (2019). Migratsionnaya model Lyyuisa [The Lewis Migration Model]. Innovatsii i investitsii [Innovation & Investment], 1, 46–48.*
5. *Bondarenko, N.A. (2022). Trudovaya migratsiya kak sotsialno-ekonomicheskoe yavlenie [Labor migration as a socio-economic phenomenon]. Gumanitarnye, sotsialno-ekonomicheskie i obshchestvennye nauki [Humanities, Social-Economic and Social Sciences], 4, 191–193.*
6. *Gerasimova, I.A. & A.N. Semenova. (2017). Osnovnye tendentsii razvitiya transportnoy otrasli Rossiyskoy Federatsii [The main trends in the development of the transport industry of the Russian Federation]. Transportnoe delo Rossii [Transport Business of Russia], 2, 20–22.*
7. *Golts, G.A. (2000). Kultura, ekonomika, transport: puti ispolzovaniya vzaimosvyazey v prognozirovanii [Culture, economy, transport: using their interrelations in forecasting]. Problemy prognozirovaniya [Studies on Russian Economic Development], 1, 152–167.*

8. *Egorov, B.F.* (2009). Cherez vsyu Rossiyu (Moskva – Vladivostok i obratno, 2009) [Cross Russia]. Gumanitarnye issledovaniya v Vostochnoy Sibiri i na Dalnem Vostoke [Humanities Research in the Russian Far East], 4, 100–103.
9. *Ermakov, S.P. & S.Yu. Nikitina.* (2015). Vozrastnye osobennosti migratsii naseleniya v subyektakh Rossiyskoy Federatsii v 2000–2010 gg. [Age specifics of migration in the Russian federation subjects during 2000–2010]. *Narodonaselenie* [Population], 3, 15–29.
10. *Karachurina, L.B. & N.V. Mkrtchyan.* (2016). Mezhregionalnaya migratsiya v Rossii: vozrastnye osobennosti [Interregional migration in Russia: age characteristics]. *Demograficheskoe obozrenie* [Demographic Review], 4, 47–65.
11. *Kashnitsky, I.S., N.V. Mkrtchyan & O.V. Leshukov.* (2016). Mezhregionalnaya migratsiya molodezhi v Rossii: kompleksnyy analiz demograficheskoy statistiki [Interregional migration of youths in Russia: a comprehensive analysis of demographic statistics]. *Voprosy obrazovaniya* [Educational Studies. Moscow], 3, 169–203.
12. *Kelbakh, V.S.* (2013). Transportnaya infrastruktura kak element gorodskoy aglomeratsii [Transport infrastructure as an element of urban agglomeration speed]. *Vestnik Sankt-Peterburgskogo universiteta. Nauki o Zemle* [Vestnik of Saint Petersburg University. Earth Sciences], 2, 135–144.
13. *Makhmudova, M.M. & A.M. Koroleva.* (2017). Mezhdunarodnye migratsionnye protsessy v rossiyskoy ekonomike: analiz sovremennykh tendentsiy [International migration processes in the Russian economy: an analysis of current trends]. *Vestnik Omskogo universiteta. Seriya "Ekonomika"* [Herald of Omsk University. Series: Economics], 2, 41–53.
14. *Mkrtchyan, N.V.* (2014). O vliyaniy migratsii na vozrastnoy sostav naseleniya regionov, gorodov i rayonov Rossii [To the degree of migration influence on the population age structure in Russian regions, towns and districts]. *Nauchnye trudy INP RAN* [Proceedings of the Institute of Economic Forecasting RAS]. Moscow, MAKS Press Publ., 381–396.

About Author

Bychkova, Anna Andreevna (Ekaterinburg, Russia) – Junior Researcher at the Laboratory of Modeling Spatial Development of Territories, Institute of Economics, Ural Branch of the Russian Academy of Sciences (29, Moskovskaya St., Ekaterinburg, 620014, Russia). E-mail: bychkova.aa@uiecr.ru.

Поступила в редколлегию 06.06.2022.

После доработки 05.10.2022.

Принята к публикации 14.10.2022.

© Бычкова А.А., 2023