

КАЧЕСТВО ЖИЗНИ И ЧЕЛОВЕЧЕСКИЙ ПОТЕНЦИАЛ ТЕРРИТОРИЙ

DOI: 10.15838/ptd.2024.3.131.7

УДК 314.72 | ББК 60.7

© Соколова А.А., Метляхин А.И.

ОПЫТ МОДЕЛИРОВАНИЯ ВЛИЯНИЯ ФАКТОРОВ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ ТЕРРИТОРИЮ ИСХОДА, НА УДЕЛЬНЫЙ ВЕС МАЯТНИКОВОЙ ТРУДОВОЙ МИГРАЦИИ



АНАСТАСИЯ АЛЕКСЕЕВНА СОКОЛОВА

Вологодский научный центр Российской академии наук

Вологда, Российская Федерация

e-mail: anastasia.alekseevna.ran@yandex.ru

ORCID: 0000-0001-5434-8094



АЛЕКСАНДР ИГОРЕВИЧ МЕТЛЯХИН

Вологодский государственный университет

Вологда, Российская Федерация

e-mail: metliakhinai@vogu35.ru

ORCID: 0000-0003-0449-0396; ResearcherID: ABH-7573-2020

Целью исследования выступил анализ особенностей территории исхода, влияющих на маятниковую трудовую миграцию. В теоретической части статьи произведен обзор исследований, посвященных анализу факторов, влияющих на разные виды миграции, а именно тех перемещений индивидов, которые предполагают переезд на новое постоянное место жительства, и тех, которые выражаются в периодических перемещениях между местом жительства индивида и местом его работы. Во второй части исследования выполнен эмпирический анализ маятниковой трудовой миграции с применением эконометрических методов. На основе данных Всероссийской переписи населения – 2020 отобран удельный вес маятниковой трудовой миграции в структуре занятого населения субъекта для всех регионов в качестве зависимой переменной при построении регрессионной модели. Значимыми для маятниковой трудовой миграции выступили такие переменные, как общая земельная площадь субъекта, количество муниципальных округов, городов, внутригородских районов и округов города, удельный вес территории субъекта

Для цитирования: Соколова А.А., Метляхин А.И. (2024). Опыт моделирования влияния факторов, характеризующих территорию исхода, на удельный вес маятниковой трудовой миграции // Проблемы развития территории. Т. 28. № 3. С. 97–118. DOI: 10.15838/ptd.2024.3.131.7

For citation: Sokolova A.A., Metlyakhin A.I. (2024). The experience of modeling the influence of factors characterizing the territory of leave on the scale of commuting. *Problems of Territory's Development*, 28 (3), 97–118. DOI: 10.15838/ptd.2024.3.131.7

в общей территории федерального округа, средняя людность сельских поселений и ввод в действие квартир, коэффициент напряженности на рынке труда, удельный вес автомобильных дорог с твердым покрытием в общей протяженности автомобильных дорог общего пользования, потребительские расходы домашних хозяйств на образование, общие коэффициенты брачности и доля безработных среди городского населения. Помимо общей маятниковой трудовой миграции были построены модели для внутрирегиональной и межрегиональной трудовой миграции. Набор значимых переменных для обоих видов получился одинаковым (общая земельная площадь субъекта, количество внутригородских районов и округов города, удельный вес территории субъекта в общей территории федерального округа, средняя людность сельских поселений и ввод в действие квартир, коэффициент напряженности на рынке труда, удельный вес автомобильных дорог с твердым покрытием в общей протяженности автомобильных дорог общего пользования, средний возраст безработных), однако характер связи оказался разнонаправленным. Изучение этих факторов вносит вклад в развитие теоретических основ изучения маятниковой трудовой миграции, а также имеет практическое значение, поскольку в перспективе может послужить основой для разработки эффективных стратегий управления трудовыми ресурсами и социально-экономическим развитием регионов. Результаты исследования могут быть использованы для оптимизации политики занятости, улучшения условий труда и жизни маятниковых трудовых мигрантов, а также для принятия мер по снижению негативных последствий маятниковой миграции.

Миграция, трудовая миграция, возвратная трудовая миграция, маятниковая трудовая миграция, регрессионный анализ, факторы маятниковой трудовой миграции, модели маятниковой трудовой миграции, факторы миграции, территория, регион.

БЛАГОДАРНОСТЬ

Исследование выполнено за счет гранта Российского научного фонда «Причины и социально-демографические последствия отходничества в контексте регулирования миграционных процессов в современной России» (проект № 23-28-01395).

Введение

Миграция населения, предполагающая смену постоянного места жительства – очень динамичное и чутко реагирующее на внешние события явление. Многие исследователи, пытаясь понять, что побуждает индивидов к территориальному перемещению, прибегают к выделению факторов, которые выталкивают людей с территории текущего проживания и побуждают их к смене места жительства. Однако на данный момент существует не так много исследований, затрагивающих те виды миграции, которые не приводят к перемене территории проживания. Наше исследование строится вокруг гипотезы о том, что набор факторов, влияющих на процессы миграции с переменной постоянной места жительства, отличается от тех, которые детерминируют возвратную трудовую миграцию, в частности маятниковых трудовых перемещений.

На сегодняшний день, по данным Всероссийской переписи населения (далее – ВПН-2020), представители возвратных видов трудовой миграции составляют 10% от численности занятого населения России, где 8% приходится на маятниковую трудовую миграцию (Соколова, Калачикова, 2023а). Доля маятниковых трудовых миграций не однородна. Так, в Чукотском автономном округе, в регионе с самой маленькой долей подобных перемещений, 0,3% от численности занятого населения являются маятниковыми трудовыми мигрантами, а в Ленинградской области доля маятниковых трудовых мигрантов составляет почти четверть (24,7%) от всего занятого населения субъекта (Соколова, Калачикова, 2023б). Подобные территориальные перемещения чаще всего совершаются внутри региона проживания индивида (79%) и в основном представителями сельского населения (69%).

Существует достаточно большой пласт работ, как в отечественной, так и в зарубежной литературе, отражающих влияние различных факторов на постоянную миграцию¹. В рамках подобных работ ученые выделяют показатели, привлекающие или выталкивающие мигрантов, которые применимы ко всем группам населения вне зависимости от территории (Сабетова, 2014) или, наоборот, действуют в специфических условиях, например в депрессивных регионах Средней России (Вдовина, Круглова, 2009), центральных регионах России и Поволжья (Рыбачкова, 2014), характерных только для перемены места жительства внутри страны (Юкиш, 2020), внутри региона своего проживания (Карачурина, 2020) или для переезда в другую страну (Парикова, 2012). Исследователи исходят из того, что на миграционные процессы действует не один, а целая совокупность факторов, таких как экономические, демографические, культурные, политические, экологические, факторы социальной напряженности, уровня жизни, инфраструктурного развития, состояния рынка труда, жилищных условий (Кельник, 2008; Парикова, 2012; Макарова, Ганеева 2019; Будилов, 2020; Тиханова, 2020; Волошенко, Лялина, 2022; Низамутдинов, Ахметзянова, 2023).

Выделенные группы факторов важны и в рамках рассмотрения вопросов о возвратной трудовой миграции, к которой относятся межрегиональные перемещения, не связанные с переменой места жительства, такие как, например, вахта и маятниковая трудовая миграция. Такие исследования немногочисленны, так как доступ к данным о пространственных перемещениях, причиной которых послужила занятость индивида, в частности не предполагающая смену места жительства, ограничен. Зачастую источником информации о подобных перемещениях выступают данные выборочного обследования рабочей силы, чья генеральная совокупность охватывает 0,06% от численности населения страны, и они фиксируют только те виды возвратных трудовых миграций, которые связаны с пересечением администра-

тивных границ регионов, а перемещения внутри субъекта не регистрируют. Помимо этого, в региональном разрезе они не позволяют отследить вид трудовой миграции. Однако, несмотря на представленные особенности, с их помощью можно рассмотреть динамические ряды по подобным пространственным трудовым перемещениям, а исследования, построенные на этом источнике информации, дают важное понимание специфики влияния факторов на трудовую миграцию во времени.

Маятниковая трудовая миграция как феномен мобильности активно изучается в последнее время и становится темой для многих публикаций, в особенности среди иностранных исследователей (Kersting et al., 2021). Проведенный анализ отечественной и зарубежной литературы по данному виду пространственной мобильности демонстрирует, что на процессы маятниковой трудовой миграции оказывают влияние состояние рынка труда, доходы населения, стоимость и доступность транспортных перемещений до места работы (Шитова, Шитов, 2016; Махрова, Бочкарев, 2018). Говоря о данном виде пространственных перемещений, следует отметить, что трудовой мигрант выбирает ту территорию, которая предъявляет на него реальный спрос как на представителя рабочей силы, поэтому факторы, характеризующие обстановку на рынке труда, будут иметь приоритетное значение. Помимо этого, значимость будут иметь показатели, характеризующие структуру экономики региона (Единак, Ксенофонтов, 2023). Факторы, определяющие доход индивида, выступают одними из ведущих в вопросах выбора стратегии маятниковых перемещений (Chen et al., 2021). Индивид, принимая решение о выезде на работу в другой город, сравнивает уровень заработной платы на территории проживания с этим же показателем в предполагаемом месте работы и выбирает ту территорию, где показатель будет выше (Захарченко, Пить, 2018; Забродская и др.,

¹ В данной работе термин «постоянная миграция» будет обозначать перемещения индивидов, предполагающие смену постоянного места жительства.

2021; Bhatt et al., 2020). Значимость доступного транспортного сообщения подчеркивается в работах авторов, исследующих влияние развития транспортной инфраструктуры на особенности поездок на работу (Baum-Snow, 2010). Жилищные показатели, которые отражают стоимость и обеспеченность индивидов жильем, являются одними из ключевых. Так, при наличии собственного жилья в периферийных районах индивиды склонны отказаться от переезда, выбрав маятниковую трудовую миграцию, в особенности если на жилье оформлен ипотечный кредит (Bloze, Skak,

2016). Заметно, что для маятниковой трудовой миграции значимыми становятся экономические факторы, связанные с уровнем заработной платы и состоянием рынка труда, и инфраструктурные, ассоциируемые с рынком недвижимости и возможностью осуществления транспортных перемещений в пространстве.

Стараясь заглянуть глубже в специфику маятниковых пространственных перемещений, отечественные и зарубежные исследователи на основе различных групп факторов строят эконометрические модели, отличающиеся набором возможностей и ограничений (табл. 1).

Таблица 1. Виды эконометрических моделей маятниковой трудовой миграции

Наименование	Возможности и ограничения	Пример
Гравитационные модели	<p>Данный вид эконометрических моделей является одним из самых распространенных в вопросах изучения маятниковых пространственных перемещений. Обязательное условие – это наличие расстояния от точки исхода до точки назначения. Имеют множество модификаций, позволяют включать дополнительные переменные. Гравитационные модели строятся как на статичных данных в виде среза за определенный период, так и на динамическом ряде данных. Основой построения выступает корреляционный анализ, который позволяет проследить наличие связи, но не всегда указывает на характер связи между явлениями. В практике отечественных исследований чаще используются в отношении определенных территорий, в связи с ограничением исходных данных, а также из-за большой разнородности показателей территориальных субъектов</p>	<p>Гравитационная модель (Persyn, Torfs, 2015)</p> $C_{od} = \frac{E_o + B_d}{Y^T} \tau_{od}^{-\sigma} \left(\frac{1}{\Pi_o \Omega_d} \right),$ <p>где:</p> <p>C_{od} – объем маятниковых трудовых перемещений из пункта o в пункт d;</p> <p>E_o – переменная, отражающая совокупный заработок всех рабочих, проживающих в населенном пункте o;</p> <p>B_d – переменная, отражающая общий фонд заработной платы фирмы d;</p> <p>Y^T – общий фонд заработной платы, выплаченный (и заработанный) в экономике;</p> <p>$\tau_{od}^{-\sigma}$ – можно интерпретировать как неявные затраты на поездки до работы;</p> <p>Π_o и Ω_d – специфичная переменная для пункта отправления o и для пункта d. Обе зависят от всех двусторонних затрат на транспортировку в экономику и от распределения экономической деятельности вокруг пункта отправления и назначения</p>
Радиальные модели	<p>Являются модификацией гравитационных моделей, в связи с чем имеют тот же список ограничений и возможностей. Однако данный вид моделей за основу берет не линейное расстояние между двумя территориальными объектами, а радиус расстояния</p>	<p>Радиальная модель маятниковой трудовой миграции (Stefanouliia, Polyzos, 2017)</p> $T_{ij} = T_i \frac{P_i P_j}{(P_i + S_{ij})(P_i + P_j + S_{ij})},$ <p>где:</p> <p>T_{ij} – обозначает количество пассажиров из пункта отправления i в пункт назначения j;</p> <p>P_i, P_j – численность населения районов i и j соответственно;</p> <p>S_{ij} – население, заключенное в круг с радиусом, равным расстоянию между районами i и j минус население районов i и j</p>

<p>Модели линейной регрессии</p>	<p>Чаще всего используются в практике изучения постоянной миграции; в изучении маятниковой трудовой миграции, в особенности в отечественных работах, встречается реже. Подобные модели позволяют рассмотреть большое количество переменных, устанавливать не только наличие связи, но и степень ее значимости. Часто используются для изучения пространственных отношений, позволяют строить прогнозные модели. Модели линейной регрессии часто чувствительны к мультиколлинеарности, к выбросам</p>	<p>Модель множественной линейной регрессии маятниковой трудовой миграции (Кравцевич, 2023)</p> $IM_{ij} = a_0 + a_1 distance + a_2 house\ metter\ part + a_3 no\ job\ part + a_4 salary\ part + E_{ij},$ <p>где:</p> <p>IM_{ij} – индекс миграционной связи;</p> <p>a_0 – свободный член;</p> <p>a_1, a_2, a_3, a_4 – коэффициенты регрессии;</p> <p>$distance$ – индекс удаленности;</p> <p>$house\ metter\ part$ – доля стоимости 1 кв. м жилой площади к минской;</p> <p>$no\ job\ part$ – доля безработных;</p> <p>$salary\ part$ – доля заработной платы в регионах;</p> <p>E_{ij} – незначительные факторы</p>
<p>Модели бинарного выбора</p>	<p>Широко используются в пространственном моделировании. Подобные модели позволяют оценить вероятность наступления события, связанного с осуществлением выбора, а также определить, от каких факторов зависит принимаемое индивидом решение, связанное с миграционным поведением. Разновидностями моделей бинарного выбора являются логит- и пробит-модели. В основу логит-модели заложена логистическая функция, а для пробит-модели используется функция стандартного нормального распределения. Модели бинарного выбора часто используются для прогнозов. Основная особенность данных моделей в том, что зависимая переменная, используемая в модели, должна быть дихотомической</p>	<p>Бинарная пробит-модель маятниковой трудовой миграции (Romani et al., 2003)</p> $Ci = y[Pi, Pri, Si, Vi, Li, Mi]$ $Mi = z[Pi', Pri', Si', Vi', Li', Ci],$ <p>где:</p> <p>Ci – решение участвовать в маятниковых трудовых перемещениях;</p> <p>Mi – решение сменить постоянное место жительства;</p> <p>Pi, Pri, Si, Vi и Li – векторы соответствующих переменных, связанных с решением о поездке на работу;</p> <p>Pi', Pri', Si', Vi' и Li' – их аналоги в решении сменить постоянное место жительства</p>
<p>Источник: составлено авторами.</p>		

Территориальная близость к крупным населенным пунктам и ядрам агломераций в совокупности с вышеперечисленными параметрами также влияет на процессы маятниковых «пульсаций»: чем ближе место проживания находится к крупному населенному пункту, тем сильнее маятникового мигранта будет «затягивать» в его гравитационное поле (Забродская и др., 2021; Кравцевич, 2023). Особое место в изучении притягивающих и выталкивающих факторов за-

нимают гравитационные модели. Факторы, характеризующие территориальные особенности регионов, такие как переменные расстояния, выраженные в километрах или во временных затратах между двумя населенными пунктами, являются основой для построения подобных моделей (Василенко, 2013). Однако исследователи подчеркивают, что фактор расстояния без других социально-экономических значимых переменных не может быть основой для построения мо-

дели, адекватно оценивающей текущую ситуацию в отношении любого вида миграционных перемещений. В зарубежных работах наиболее распространенными являются исследования факторов, касающихся международной миграции. Информационная оснащенность иностранных исследований о подобных перемещениях намного выше, что позволяет строить динамические гравитационные модели, которые затрагивают большой временной промежуток. К переменным, описывающим территориальные особенности, помимо расстояния относятся такие, как принадлежность страны к определенному континенту, наличие и перечень приграничных государств (Karamera et al., 2000). Гравитационные модели, посвященные внутренним перемещениям, представлены не столь широко в научном дискурсе, поскольку изучать внутренние миграционные перемещения более затруднительно в силу некоторых особенностей миграционного учета (Bunea, 2012).

Гравитационные модели, широко применяемые в практике исследования маятниковых трудовых миграций, модифицируются, и появляется такой их подвид, как радиальные модели (radiation model) (Stefanouliia, Polyzos, 2017). Данный вид моделей, являясь более усовершенствованной формой гравитационных моделей, исследует пространственную специфику маятниковых перемещений из близлежащих территорий, находящихся в круге с определенным радиусом расстояния между данными территориями (Василенко, 2013).

В практике изучения маятниковых трудовых миграций используют и модели бинарного выбора, чаще всего пробит-модели. В основу построения уравнения закладывается дихотомическая зависимая переменная, которая олицетворяет выбор маятникового трудового мигранта. Это может быть, например, выбор между маятниковой трудовой миграцией и постоянной миграцией (Romani et al., 2003).

Главной детерминантой выбора той или иной эконометрической модели маятниковой трудовой миграции является специфика

исходных данных, доступных для конкретной территории. Гравитационные модели широко используются в зарубежных исследованиях даже на страновом и межстрановых уровнях. Использование подобного вида моделей на масштабах России весьма затруднительно ввиду специфики территории страны. Такую модель возможно построить только в рамках ограниченного набора субъектов, которые будут сравнительно близко находиться друг к другу. Регионы должны быть сравнительно однородными по показателям, не только характеризующим миграционные процессы, но и в отношении социальных, экономических и демографических показателей анализируемых территорий. То же касается и радиальных моделей. Модели бинарного выбора (пробит и логит-модели) хорошо описывают поведение и обосновывают выбор именно такой стратегии пространственных перемещений, как маятниковая трудовая миграция, однако такие модели оцениваются на микроданных. На сегодняшний день, не имея качественного ряда динамических данных об изучаемом виде перемещений по территориям всех регионов страны, построить подобные модели нельзя.

Актуальность разработки эконометрических методов изучения маятниковой трудовой миграции обуславливается тем, что, несмотря на разнообразие проведенных исследований, где строились модели и обосновывались наборы факторов, очень острой остается проблема доступности и адекватности данных, поскольку на сегодняшний день отсутствуют инструменты мониторинга и учета данных пространственных перемещений подобного рода. В связи с ограниченным характером данных о перемещениях маятниковых трудовых мигрантов за результирующие показатели при построении эконометрических моделей зачастую берутся косвенные показатели, например данные Пенсионного фонда, налоговой инспекции и т. д. (Шитова, Шитов, 2008). Подобные модели преследуют цель получить информацию о масштабах изучаемого вида пространственных перемещений, а также о про-

гнозах. Еще одним перспективным направлением выступает изучение маятниковых трудовых пульсаций с применением данных операторов сотовой связи. Подобные исследования позволяют проанализировать не только направления перемещений, время, затрачиваемое в пути, и длину пути, но и рынки труда и общий уровень занятости населения в разных районах крупнейших городов России (Юмагузин, 2016; Махрова, Бочкарев, 2018). Ограничениями этого метода являются в первую очередь доступность данных для исследования и единичное количество городов, которые подвергались изучению. Помимо этого, остаются открытыми вопросы об определении вида маятниковой миграции (трудовая, образовательная и т. д.) и учете двойных сим-карт. Однако перспективы изучения факторов, влияющих на процессы маятниковых миграций, с применением этого метода очень широки.

Материалы и методы

Особенность нашего исследования состоит в том, что в работе используются данные по всем регионам, полученные в ходе ВПН-2020. Рассматриваются только маятниковые перемещения, которые совершаются внутри страны, данные о международных маятниковых трудовых миграциях не используются. В ходе исследования была сформулирована гипотеза о том, что на процессы маятниковой трудовой миграции воздействует несколько групп факторов, а именно факторы рынка труда, демографические, инфраструктурные и пространственные (географические и факторы размещения населения). В работе был применен метод множественного регрессионного анализа, а именно метод наименьших квадратов. Его выбор обуславливается, с одной стороны, поставленной целью исследования (выявление существенных факторов, влияющих на маятниковую трудовую миграцию), а с другой – имеющейся информационной базой с учетом ограниченности доступной информации, характеризующей эндогенную переменную модели. Данные, полученные при помощи ВПН-2020, предоставляют информацию о численности маят-

никовых трудовых мигрантов на территории региона исхода: регионы и населенные пункты, в которых они трудятся, остаются неизвестными, что является существенным ограничением нашего исследования. Для того чтобы осуществить межтерриториальные сопоставления по масштабам маятниковой трудовой миграции, нами в качестве зависимой переменной был взят удельный вес маятниковых трудовых перемещений в структуре занятого населения региона. При этом рассматривалась как маятниковая трудовая миграция в целом, так и с разделением на внутрирегиональную и межрегиональную. Для формирования перечня факторных переменных изначально был выбран набор переменных, которые отражали характеристики социально-экономического, демографического развития территории, а также географические особенности и характер размещения населения субъекта. Многие переменные были исключены из рассмотрения после логического анализа или проверки на мультиколлинеарность. Для уточнения спецификации модели произведен множественный регрессионный анализ. В качестве контрольных переменных были отобраны четыре показателя: ввод в действие квартир (на 1000 чел. населения), отношение среднемесячной заработной платы к среднемесячной заработной плате в соответствующем федеральном округе, коэффициент напряженности на рынке труда и удельный вес автомобильных дорог с твердым покрытием в общей протяженности автомобильных дорог общего пользования (%). Эти показатели были выбраны в качестве контрольных на основе проведенного анализа зарубежных и отечественных исследований с целью обеспечения стабильности модели. Показатели, продемонстрировавшие низкий уровень значимости (за исключением переменной «отношение среднемесячной заработной платы к среднемесячной заработной плате в соответствующем федеральном округе», поскольку она являлась контрольной), а также те, которые имели высокие значения корреляции между независимыми переменными, исключены из модели. В результате оста-

Таблица 2. Перечень показателей для проведения эконометрического анализа

Фактор		Показатель	Описание
Рынок труда		Оплата труда (контрольная переменная)	Отношение среднемесячной номинальной заработной платы к среднемесячной заработной плате в соответствующем федеральном округе
		Напряженность на рынке труда (контрольная переменная)	Коэффициент напряженности на рынке труда
		Доля безработных среди городского населения	Состав безработных по полу и типу поселения (по данным выборочных обследований рабочей силы), % к итогу
		Средний возраст безработных	Средний возраст безработных (по данным выборочных обследований рабочей силы)
Демографический		Уровень образования	Структура потребительских расходов домашних хозяйств на образование (по итогам выборочного обследования бюджетов домашних хозяйств), %
		Семейное положение	Общий коэффициент брачности (на 1000 чел. населения)
Инфраструктурный		Рынок жилья (контрольная переменная)	Ввод в действие квартир (на 1000 чел. населения)
		Качество автодорог (контрольная переменная)	Удельный вес автомобильных дорог с твердым покрытием в общей протяженности автомобильных дорог общего пользования, %
Пространственные	Географический капитал	Площадь территории	Логарифм общей земельной площади
			Удельный вес территории субъекта в общей территории федерального округа, %
	Размещение населения	Количество муниципальных образований в субъекте	Логарифм количества муниципальных округов
			Логарифм количества городов
			Логарифм количества внутригородских районов, округов города
	Система расселения	Средняя людность сельских поселений	
Источник: составлено авторами.			

лось 11 переменных, 4 из которых являются контрольными (табл. 2). Для более глубокого понимания процессов маятниковой трудовой миграции нами подобным образом проанализированы и внутрирегиональная, и межрегиональная маятниковые трудовые миграции, поскольку мы предполагаем, что для данных видов пространственных перемещений значимыми могут оказаться различные наборы переменных.

Все перечисленные переменные, характеризующие регион исхода, представ-

ляют собой статистический срез данных 2021 года, что является еще одним существенным ограничением модели. Ниже-приведенные детерминанты были нормированы, чтобы соответствовать используемой форме результирующего показателя, а именно часть показателей переведена в относительные величины, а часть подвергнута логарифмированию, поскольку предполагалось снижение относительной силы влияния соответствующих факторов с ростом их масштаба.

Результаты

Как мы уже отмечали выше, экономические факторы, связанные с уровнем заработной платы и состоянием рынка труда, и инфраструктурные, ассоциируемые с рынком недвижимости и возможностью осуществления транспортных перемещений в пространстве, являются определяющими для маятниковой трудовой миграции. Именно в соответствии с такой логикой рассуждений нами были отобраны контрольные переменные. Так, в качестве показателя, отражающего уровень оплаты труда, использован показатель «отношение среднемесячной номинальной заработной платы к среднемесячной заработной плате в соответствующем федеральном округе». Из предложенного ранее теоретического анализа стало заметно, что чаще значимым является не уровень заработной платы сам по себе, а его соотношение либо с общероссийским уровнем, либо с уровнем того населенного пункта, в котором работает маятниковый мигрант. Поскольку данные ВПН-2020 открывают доступ только к информации о территории исхода маятникового трудового мигранта, мы не знаем конечной точки назначения для осуществления трудовой деятельности. Исходя из положения о том, что оптимум длины пути у маятниковых трудовых мигрантов в силу специфики их передвижений не может быть значительным (Соколова, Калачикова, 2023b), а по некоторым оценкам он не превышает 120 км (Бедрина и др., 2018), мы приняли решение сопоставить среднемесячную номинальную заработную плату с аналогичными значениями в том федеральном округе, в котором проживает маятниковый трудовой мигрант, поскольку в рамках маятниковых трудовых перемещений маловероятно, что он уедет за пределы своего федерального округа. Следующей контрольной переменной выступила та, которая описывает состояние рынка труда. Для этих целей нами был отобран показатель напряженности на рынке труда, позволяющий оценить

соотношение спроса и предложения на рабочую силу в регионе исхода маятникового трудового мигранта.

В качестве контрольных переменных, отражающих инфраструктурные показатели, были отобраны те, которые характеризовали рынок недвижимости в регионе исхода, и те, которые являлись детерминантой состояния транспортного сообщения в регионе исхода. В качестве индикатора жилищной ситуации были взяты значения по такому показателю, как «ввод в действие квартир (на 1000 чел. населения)». Наличие собственного жилья препятствует постоянной миграции, но стимулирует маятниковую трудовую миграцию (Romani et al., 2003). Помимо этого, высокие цены на недвижимость в регионе работы отталкивают изучаемую группу населения от смены постоянного места жительства. Высокие значения по рассматриваемому показателю могут говорить о высоком предложении на рынке недвижимости и о доступных ценах на жилье в месте проживания маятникового мигранта. Примером данной ситуации могут выступать небольшие города-спутники, находящиеся в относительной близости от городов – административных центров региона, где жилье активно вводится в эксплуатацию и является менее дорогостоящим. Таким образом, регионы, характеризующиеся развитой строительной индустрией, могут сигнализировать об интенсивных процессах маятниковых пространственных перемещений. В качестве индикатора, отражающего возможность совершения пространственных перемещений, выступил показатель «удельный вес автомобильных дорог с твердым покрытием (в общей протяженности автомобильных дорог общего пользования)», т. к. большая часть всех пассажирских перемещений в стране осуществляется посредством автомобильного и автобусного транспорта². Состояние и наличие автодорог является неотъемлемым условием совершения поездок на работу (Шкарлет, 2020). Их наличие и каче-

² Транспортная стратегия Российской Федерации на период до 2030 года: утв. Распоряжением Правительства Российской Федерации от 22 ноября 2008 г. № 1734-р (в ред. Распоряжения Правительства Российской Федерации от 11 июня 2014 г. № 1032-р) // Совет Безопасности Российской Федерации. URL: <http://www.scrf.gov.ru/security/economic/document123>

ство существенно влияют на длину и время в пути маятникового трудового мигранта. Грунтовые дороги, отсутствие прямого сообщения между населенными пунктами существенно снижают долю маятниковой трудовой миграции. Как видно из анализа выше, стоимость проезда также является определяющим фактором, однако использовать подобный показатель, имея данные только о территории исхода, не представляется возможным.

Обосновав контрольные переменные, в рамках исследования мы выдвинули ряд гипотез.

Гипотеза (H₁): высокая доля безработных среди городского населения свидетельствует о высокой доле маятниковой трудовой миграции в регионе. Как мы уже отмечали выше, маятниковая трудовая миграция в целом по России вовлекает преимущественно сельское население, на его долю приходится 69% всех подобных перемещений (Соколова, 2023a; Соколова, 2023b). Индивиды, проживающие в сельской местности, едут трудоустроиваться в близлежащий город, тем самым усиливая конкуренцию на городских рынках труда. Высокий уровень безработицы среди городского населения будет побуждать индивидов уезжать в поисках трудоустройства в другие населенные пункты, где предъясняется спрос на данных работников и условия работы более выгодны, чем в месте их проживания. Этот фактор скорее всего будет выталкивающим для городских жителей и, возможно, именно для межрегиональной маятниковой трудовой миграции.

Гипотеза (H₂): высокая доля безработных в старших возрастах присуща территориям с низким удельным весом маятниковых трудовых миграций. В отношении маятниковых трудовых миграций исследователями изучается взаимосвязь пространственных перемещений с рядом социально-демографических характеристик территорий проживания и работы (Tkocz, Kristensen, 1994). Представленность возрастных групп среди маятниковых трудовых мигрантов в основном начинается с 25 лет и редко превышает 40 лет (Шитова, Шитов, 2008). Низкий уро-

вень безработицы в молодых возрастах может говорить о том, что лица в молодом возрасте не обращаются в службы занятости в регионе исхода и не состоят в них на учете как безработные, поскольку уже трудоустроены в других населенных пунктах. Чем моложе маятниковый трудовой мигрант, тем проще ему совершать перемещения на более дальние расстояния (Захарченко, Пить, 2018). Это может оказаться значимым для межрегиональной маятниковой трудовой миграции.

Гипотеза (H₃): высокая доля расходов домохозяйств на образование в регионе исхода свидетельствует о высоком удельном весе маятниковых трудовых мигрантов. В зарубежных исследованиях выдвигается тезис о том, что на длину пути маятниковых пространственных перемещений влияет уровень образования. В ряде зарубежных исследований подчеркивается, что чем выше уровень образования у индивида, тем более длинную дорогу до работы он готов совершать (Shen, 2000; Prashker et al., 2008), что может быть значимо для межрегиональных перемещений в большей степени. Также мы можем предположить, что чем больше индивиды тратят на образование, тем сильнее они повышают уровень своих компетенций, и это позволяет им конкурировать за высокооплачиваемые и узкоспециализированные рабочие места без привязки к текущему месту жительства.

Гипотеза (H₄): высокий коэффициент брачности в регионе исхода является выталкивающим фактором для осуществления маятниковых трудовых миграций. Состояние в браке маятниковых трудовых мигрантов освещено недостаточно в научной литературе. Данную тему в основном затрагивают в рамках социологических опросов, по результатам которых становится заметно, что в основном рассматриваемую категорию составляют лица, либо состоящие в официальном браке, либо имеющие незарегистрированные отношения (Мурзина, 2018; Соколова, 2023b). В целом семейный человек, особенно если у него есть на иждивении дети, вынужден выбирать работу

с более высоким заработком, и это может быть занятость в близлежащем городе с более конкурентоспособной оплатой труда, чем в месте его проживания. Мы выдвинули предположение о том, что в регионах исхода, где коэффициент брачности высокий, маятниковые трудовые миграции будут иметь больший удельный вес, что может быть вызвано необходимостью обеспечивать семью. Но, с другой стороны, доля межрегиональных перемещений будет значительно ниже, поскольку «семейному» человеку сложнее совмещать выполнение семейных обязанностей и работу на дальних расстояниях.

Гипотеза (H₅): чем меньше территория и удельный вес субъекта, тем выше доля маятниковых трудовых миграций. В ходе исследования было выдвинуто предположение о том, что характеристики территории самого субъекта создают дополнительные условия для изучаемого вида пространственных перемещений. Сильная раздробленность федеральных округов на множество небольших субъектов часто сопряжена с высокой долей возвратных видов трудовой миграции в структуре занятого населения (Соколова, Калачикова, 2023b). Это можно обосновать тем, что чем меньше удельный вес региона в структуре федерального округа, тем вероятнее маятниковые трудовые мигранты будут пересекать границы региона и других территориальных образований.

Гипотеза (H₆): в регионах с большим количеством разнообразных муниципальных образований наблюдаются большие объемы маятниковых трудовых перемещений. Рассматриваемые ранее гравитационные модели продемонстрировали, что наличие крупных городов поблизости интенсифицирует маятниковые трудовые миграции. Это позволило предположить, что переменные, связанные с системой размещения населения в регионе, могут влиять на процессы маятниковой трудовой миграции. К таким переменным было отнесено количество муниципальных округов, городов и внутригородских районов, большое число которых на территории субъекта говорит о больших объемах маятниковых трудовых миграций. Чем больше городов

находится на территории субъекта, в особенности если они располагаются скученно, тем больше стимулов к совершению пространственных перемещений. Внутригородские районы и округа города представляют собой зачастую сельские поселения, которые входят в состав города. Расстояние между городом и подобным «спутником», как правило, небольшое, а транспортное сообщение хорошо налажено, что также способствует интенсификации маятниковых перемещений.

Гипотеза (H₇): чем выше людность сельских поселений, тем выше удельный вес маятниковых трудовых миграций. Мы можем предположить, что при высоких значениях данного показателя у жителей сельских населенных пунктов меньше возможности устроиться на работу в месте их проживания, что в свою очередь будет стимулировать население к поиску работы в других населенных пунктах. Также мы выдвигаем гипотезу о том, что высокие значения людности сельских поселений могут свидетельствовать о комфортности проживания в сельской местности в регионе, что, с одной стороны, снижает шанс постоянного переезда, с другой, стимулирует маятниковую трудовую миграцию в близлежащий город.

В качестве основного метода эмпирического анализа данных в данном исследовании применялся регрессионный анализ (табл. 3). Базовой эконометрической моделью послужила модель множественной регрессии следующего вида:

$$y_i = \beta_0 + \sum_{j=1}^k \beta_j x_{ij} + \varepsilon_{ij},$$

где:

y_i – доля маятниковых трудовых мигрантов в общей численности занятого населения, %;

x_{ij} – значение j -го показателя, характеризующего i -й регион;

β_j – параметр, отражающий воздействие j -го фактора на долю маятниковой трудовой миграции;

ε_{ij} – случайная составляющая, аккумулирующая суммарное воздействие на долю маятниковой трудовой миграции со стороны прочих факторов, не включенных в модель.

Таблица 3. Результаты регрессионного анализа для моделей маятниковой трудовой миграции

Показатель	Модели доли маятниковой трудовой миграции (МТМ) в численности занятого населения		
	общая МТМ	внутрирегиональная МТМ	межрегиональная МТМ
Константа	28,079 (5,304)***	-44,438 (-0,804)	144,113 (2,608)**
Общая земельная площадь (логарифмированная переменная), тыс. га	-0,828 (-2,664)***	8,096 (3,164)***	-8,072 (-3,155)***
Муниципальные округа (логарифмированная переменная), ед.	-0,606 (-1,816)*	1,212 (0,4436)	-1,185 (-0,4334)
Города (логарифмированная переменная), ед.	2,325 (4,027)***	5,720 (1,395)	-5,743 (-1,400)
Внутригородские районы, округа города (логарифмированная переменная), ед.	-0,874 (-2,365)**	6,190 (2,205)**	-6,191 (-2,205)**
Удельный вес территории субъекта в общей территории федерального округа, %	-0,066 (-2,045)**	-0,749 (-2,438)**	0,747 (2,434)**
Средняя людность сельских поселений	-0,002 (-2,812)***	0,014 (2,445)**	-0,014 (-2,443)**
Ввод в действие квартир на 1000 чел. населения, ‰	0,284 (3,243)***	-1,433 (-1,687)*	1,445 (1,702)*
Отношение среднемесячной номинальной заработной платы к среднемесячной заработной плате в соответствующем федеральном округе	-1,760 (-1,145)	-15,228 (-1,177)	15,305 (1,183)
Коэффициент напряженности на рынке труда	-0,075 (-5,466)***	0,237 (1,909)*	-0,236 (-1,901)*
Удельный вес автомобильных дорог с твердым покрытием в общей протяженности автомобильных дорог общего пользования, %	0,0431 (1,895)*	-0,360 (-1,890)*	0,360 (1,892)*
Структура потребительских расходов домашних хозяйств по целям потребления: образование, %	-1,726 (-3,054)***	4,606 (1,315)	-4,594 (-1,312)
Общие коэффициенты брачности на 1000 чел. населения, ‰	-1,424 (-3,443)***	1,773 (0,5043)	-1,771 (-0,5042)
Состав безработных по полу и типу поселения в 2021 году: городское население, %	-0,075 (-2,260)**	-0,223 (-0,9292)	0,222 (0,9230)
Средний возраст безработных	-0,063 (-0,7109)	2,285 (2,072)**	-2,284 (-2,072)**
Коэффициент детерминации R ²	0,7445	0,5069	0,5073
* Коэффициент значим при уровне значимости 10%. ** Коэффициент значим при уровне значимости 5%. *** Коэффициент значим при уровне значимости 1%. Примечание: в скобках указаны расчетные значения t-статистики. Источник: рассчитано авторами.			

Все оцененные модели оказались статистически значимы по критерию Фишера при уровне значимости 0,1%. Коэффициенты детерминации моделей показывают, что независимые переменные объясняют более 50% вариации доли маятниковой трудовой миграции. Коэффициенты при переменных,

характеризующих специфические территориальные особенности регионов, оказались статистически значимы, что подтверждает гипотезу о влиянии соответствующих факторов на объемы маятниковой трудовой миграции. При построении регрессионной модели обнаружился парадокс, который

выражается в том, что константа для внутрирегиональных перемещений оказалась незначимой. Это обстоятельство не считается серьезным дефектом модели, однако, предположительно, может свидетельствовать о том, что связь между переменными в данном случае может быть нелинейной или, возможно, выбранные переменные не в полной мере объясняют зависимую переменную. Подобная особенность открывает перспективы для углубленного изучения внутрирегиональной маятниковой трудовой миграции в будущем.

Обсуждение и выводы

Полученные регрессионные модели позволяют сделать вывод о том, что набор факторов, влияющих на объемы маятниковой трудовой миграции, различаются в зависимости от ее видов. Для внутрирегиональной и межрегиональной маятниковой трудовой миграции перечень значимых переменных оказался одинаковым, однако степень направленности этой связи различна.

Отдельно стоит отметить значимость выделенных переменных, которые были отобраны нами в качестве контрольных. Высокий уровень (при 1%) продемонстрировали две переменные: «ввод в действие квартир (на 1000 чел. населения)» и «коэффициент напряженности на рынке труда». Ввод в действие квартир положительно связан с масштабами маятниковой трудовой миграции в целом. В отношении межрегиональной и внутрирегиональной маятниковой трудовой миграции зависимость является разнонаправленной, т. е. увеличение значения ввода в действие квартир сказывается на росте доли межрегиональной маятниковой трудовой миграции, тогда как в отношении внутрирегиональной – на ее снижении. Скорее всего, это связано с тем, что межрегиональные маятниковые трудовые мигранты имеют более высокий уровень заработной платы, чем внутрирегиональные, соответственно, у них больше шансов для покупки недвижимости в регионе проживания, а если есть спрос на объекты жилищного строительства, то рынок отвечает на

этот запрос. Коэффициент напряженности на рынке труда действительно демонстрирует высокую значимость, особенно в части общей маятниковой трудовой миграции. По результатам регрессионного анализа получилось, что, чем выше коэффициент напряженности на рынке труда в регионе исхода, тем ниже доля маятниковых трудовых перемещений в целом, однако в отношении внутрирегиональной миграции заметна диаметрально противоположная ситуация – чем больше значение коэффициента, тем выше удельный вес внутрирегиональных маятниковых трудовых миграций.

Показатель «удельный вес автомобильных дорог с твердым покрытием в общей протяженности автомобильных дорог общего пользования (%)» демонстрирует значимость при 10%. Хорошее дорожное покрытие и большой удельный вес автомобильных дорог с твердым покрытием в общей протяженности автомобильных дорог общего пользования способствует формированию высокой доли маятниковых трудовых мигрантов в субъекте. Данное обстоятельство будет справедливо только для общей и межрегиональной трудовой миграции. Для внутрирегиональных пространственных перемещений существует обратная зависимость, а именно чем лучше состояние дорог, тем ниже внутрирегиональная трудовая миграция.

Контрольная переменная «отношение среднемесячной номинальной начисленной заработной платы к среднемесячной заработной плате в соответствующем федеральном округе» не обнаруживает в результате должный уровень значимости ни для одного вида маятниковой трудовой миграции. Это может говорить о том, что переменная была выбрана неудачно, т. е. для более полного исследования следует учитывать неравномерность оплаты труда в различных населенных пунктах одного региона.

Значимыми для всех видов маятниковой трудовой миграции выступили такие переменные, как общая земельная площадь субъекта, количество внутригородских районов и округов города, удельный вес территории субъекта в общей территории федерального

округа, средняя людность сельских поселений и ввод в действие квартир. По мере увеличения общей площади субъекта удельный вес общей и межрегиональной маятниковой трудовой миграции снижается (табл. 4). Однако данный фактор положительно влияет на масштабы внутренней маятниковой трудовой миграции. Таким образом, чем больше площадь субъекта, тем труднее индивиду совершать пространственные перемещения на работу в другой субъект, соответственно, объемы межрегиональной маятниковой трудовой миграции становятся невысокими. Здесь же стоит рассмотреть и показатель удельного веса региона исхода в общей территории федерального округа, подтверждающий вышесказанное. В отношении общей и внутрирегиональной маятниковой трудовой миграции данный показатель также демонстрирует обратную зависимость, то

есть чем больше удельный вес территории субъекта в общей территории федерального округа, тем ниже удельный вес подобных перемещений. Для межрегиональной маятниковой миграции сохраняется прямая зависимость, то есть чем больше удельный вес территории, тем больше межрегиональная маятниковая трудовая миграция и, соответственно, ниже внутрирегиональная.

Удельный вес внутрирегиональных маятниковых трудовых мигрантов растет, когда в регионе исхода существует множество внутригородских районов и округов города. В отношении внутрирегиональных перемещений гипотеза полностью подтверждается: близкое соседство с крупным населенным пунктом, который привлекателен для индивидов в качестве территории работы, в совокупности с налаженной сетью общественного межмуниципального транспорта увели-

Таблица 4. Результаты проверки гипотез в отношении общей, внутрирегиональной и межрегиональной трудовой миграции

Гипотеза	Общая МТМ	Внутрирегиональная МТМ	Межрегиональная МТМ
Гипотеза (H ₁): высокая доля безработных среди городского населения свидетельствует о высокой доле маятниковой трудовой миграции в регионе	Подтвердилась	Не подтвердилась	Не подтвердилась
Гипотеза (H ₂): высокая доля безработных в старших возрастах присуща территориям с низким удельным весом маятниковых трудовых миграций	Не подтвердилась	Не подтвердилась	Подтвердилась
Гипотеза (H ₃): высокая доля расходов домохозяйств на образование в регионе исхода свидетельствует о высоком удельном весе маятниковых трудовых мигрантов	Не подтвердилась	Не подтвердилась	Не подтвердилась
Гипотеза (H ₄): высокий коэффициент брачности в регионе исхода является выталкивающим фактором для осуществления маятниковых трудовых миграций	Не подтвердилась	Не подтвердилась	Не подтвердилась
Гипотеза (H ₅): чем меньше территория и удельный вес субъекта, тем выше доля маятниковых трудовых миграций	Подтвердилась	Подтвердилась	Подтвердилась
Гипотеза (H ₆): в регионах с большим количеством разнообразных муниципальных образований наблюдаются большие объемы маятниковых трудовых перемещений	Подтвердилась	Частично подтвердилась	Частично подтвердилась
Гипотеза (H ₇): чем выше людность сельских поселений, тем выше удельный вес маятниковых трудовых миграций	Не подтвердилась	Подтвердилась	Не подтвердилась
Источник: составлено авторами.			

чивает долю внутрирегиональной маятниковой трудовой миграции. Одновременно такая организация населенных пунктов в регионе снижает межрегиональную маятниковую трудовую миграцию, поскольку индивидам менее затратно ездить в близлежащий крупный населенный пункт, чем осуществлять межрегиональную маятниковую трудовую миграцию, предположительно требующую больших временных и денежных издержек на дорогу.

Средняя людность сельских поселений является фактором, который побуждает внутрирегиональных трудовых мигрантов к маятниковым перемещениям, в то время как для общей и межрегиональной маятниковой трудовой миграции она является сдерживающим фактором. То есть в отношении внутрирегиональной маятниковой трудовой миграции высокая людность в сельской местности будет стимулировать индивидов к поиску работы в других населенных пунктах. Это кажется логичным в совокупности с низким уровнем занятости среди молодых людей трудоспособного возраста, проживающих на территориях сельских поселений. В отношении общей и межрегиональной маятниковой трудовой миграции зависимость будет обратной, то есть чем выше людность сельских поселений, тем ниже общая и межрегиональная маятниковая трудовая миграция. Гипотеза в отношении этих двух видов маятниковых трудовых перемещений не подтвердилась. Некоторые авторы в практике своих исследований отмечают, что процессы депопуляции сельских территорий связаны с уровнем развития самих сельских территорий (Торикова и др., 2019). Поэтому можно сделать попытку объяснить данное обстоятельство тем, что регионы с высокой людностью сельских поселений могут характеризоваться в целом хорошим социально-экономическим уровнем развития сельских территорий, то есть в таких субъектах села в должной мере обеспечены рабочими местами, у населения нет необходимости трудоустраиваться в другие населенные пункты.

Для общей маятниковой трудовой миграции набор значимых переменных допол-

няется такими, как количество муниципальных округов и городов в субъекте исхода, структура потребительских расходов на образование, общие коэффициенты брачности и количество безработных среди городского населения.

Чем больше городов находится в регионе исхода маятникового мигранта, тем выше доля подобных индивидов в структуре занятого населения субъекта. В совокупности с небольшим удельным весом региона в общей территории федерального округа и высоким удельным весом автомобильных дорог с твердым покрытием это облегчает передвижение работников между городами, поскольку расстояние до них при таких условиях становится незначительным, и это минимизирует издержки времени и денежных средств на дорогу.

Гипотеза в отношении общего коэффициента брачности не подтвердилась. Так, для общей маятниковой трудовой миграции эта переменная оказалась значимой, но с обратной зависимостью, то есть субъекты исхода, имеющие высокие коэффициенты брачности, характеризуются низкой долей маятниковых трудовых перемещений. Для внутрирегиональных и межрегиональных маятниковых трудовых перемещений данный показатель оказался не так значим. Это можно обосновать тем, что совмещать образ жизни маятникового мигранта с выполнением семейных обязанностей может быть затруднительно.

Не подтвердилась и гипотеза в отношении расходов домохозяйства на образование. В результате эконометрического анализа выявлено, что чем выше расходы домохозяйства на образование в регионе исхода, тем ниже удельный вес общей маятниковой трудовой миграции. Обосновывая этот результат, можно прийти к следующему выводу: чем больше индивид вкладывает в развитие своего человеческого капитала, тем более конкурентоспособным он становится на локальном рынке труда (Бураншина, Смирных, 2018), что исключает необходимость маятниковых трудовых перемещений как способа улучшения своего материального благополучия.

Высокий процент безработных среди городского населения сказывается на удельном весе общих маятниковых трудовых перемещений. Изучаемая категория трудовых мигрантов в основном представлена сельскими жителями, которые едут на работу в расположенные неподалеку населенные пункты, в основном города с разной численностью населения. Если в представленных городах уже существует высокий уровень безработицы среди их населения, то маятниковым трудовым мигрантам из сельской местности не имеет смысла туда ехать.

Примечательно, что средний возраст безработных на территории исхода маятниковых трудовых мигрантов является значимой переменной для межрегиональной и внутрирегиональной маятниковой трудовой миграции, но не для общей. Регрессионный анализ показал: чем выше средний возраст безработных, тем интенсивнее протекают процессы маятниковой трудовой миграции в регионе. В отношении межрегиональной маятниковой миграции эта взаимосвязь имеет обратную зависимость (чем старше индивид, тем он менее мобилен в плане маятниковых трудовых перемещений). В связи с этим можем считать, что выдвинутая гипотеза подтвердилась в отношении межрегиональных маятниковых миграций.

Регрессионная модель продемонстрировала, что факторы административно-территориального деления в совокупности с переменными, отражающими социально-демографические и экономические характеристики региона исхода, влияют на объемы маятниковой трудовой миграции. Это подтверждает нашу изначальную гипотезу. Также мы получили подтверждение тому, что выделенные группы факторов по-разному влияют на межрегиональную и внутрирегиональную маятниковую трудовую миграцию.

Проведенное исследование продемонстрировало, что для построения эконометрической модели, отражающей реальную ситуацию с масштабами маятниковой миграции, факторами, на нее влияющими, необходимо наличие качественной информационной базы. Для этого следует создать надежные инструменты учета маятниковых трудовых миграций, а также аккумулировать мониторинг подобных данных в динамике по всем субъектам РФ на разных территориальных уровнях. Исследование процессов маятниковой трудовой миграции обусловлено потребностью в разработке инструментов ее регулирования как наиболее устойчивого источника снижения дисбалансов на рынке труда и предотвращения обезлюдивания сельских территорий.

ЛИТЕРАТУРА

- Бедрина Е.Б., Козлова О.А., Ишуков А.А. (2018). Методические вопросы оценки маятниковой миграции населения // *Ars Administrandi* (Искусство управления). Т. 10. № 4. С. 631–648. DOI: 10.17072/2218-9173-2018-4-631-648
- Будилов А.П. (2020). Факторы внутренней миграции в России // *Вестник ЮУрГУ. Сер.: Экономика и менеджмент*. № 2. С. 187–190.
- Бураншина Н.А., Смирных Л.И. (2018). Человеческий капитал мигрантов и конвергенция российских регионов по заработной плате // *Вопросы экономики*. № 12. С. 121–138.
- Василенко П.В. (2013). Применение гравитационной модели для анализа внутриобластных миграций на примере Новгородской и Псковской областей // *Псковский регионологический журнал*. № 15. С. 83–90.
- Вдовина Э.Л., Круглова А.В. (2009). Оценка миграционной привлекательности депрессивных регионов Средней России // *Известия ПГПУ им. В.Г. Белинского*. № 14 (18). С. 105–110.
- Волощенко К.Ю., Лялина А.В. (2022). Привлекательность Калининградской области: факторы притяжения и причины разочарования мигрантов из регионов России // *Балтийский регион*. № 3. С. 102–128. DOI: 10.5922/2079-8555-2022-3-6

- Единак Е.А., Ксенофонтов Д.М. (2023). Межрегиональная трудовая миграция в России: моделирование и оценка последствий // Проблемы прогнозирования. № 5 (200). С. 166–183. DOI: 10.47711/0868-6351-200-166-183
- Забродская Н.Г., Хацкевич Г.А., Петриковец Т.А. (2021). Маятниковая миграция и развитие белорусских агломераций // Бизнес. Инновации. Экономика: сб. науч. статей / Ин-т бизнеса БГУ. Минск. Вып. 5. С. 205–214.
- Захарченко А.А., Пить В.В. (2018). Региональные особенности маятниковой трудовой миграции в Уральском федеральном округе (на примере пилотажного исследования) // Вестник Пермского университета. Философия. Психология. Социология. № 4 (36). С. 594–603. DOI: 10.17072/2078-7898/2018-4-594-603
- Карачурина Л.Б. (2020). Привлекательность центров и вторых городов регионов для внутренних мигрантов в России // Известия РАН. Сер. Географическая. Т. 84. № 4. С. 506–516. DOI: 10.31857/S258755662004007X
- Кельник А.В. (2008). Миграционная привлекательность региона: показатели и особенности оценки // Вестник Полоцкого гос. ун-та. Сер. Д. Экономические и юридические науки. № 10. С. 41–46.
- Кравцевич Ю.Е. (2023). Прогнозирование маятниковой миграции городов-спутников Минской агломерации // 79-я науч. конф. студентов и аспирантов Белорусского гос. ун-та: мат-лы конф. (г. Минск, 10–21 мая 2022 г.). В 3 ч. Ч. 3 / Белорус. гос. ун-т; редкол.: В.Г. Сафонов (гл. ред.) [и др.]. Минск: БГУ. С. 445–449.
- Макарова Е.В., Ганеева В.Р. (2019). Анализ миграционной привлекательности Республики Татарстан и роли миграционных потоков в социально-экономическом развитии региона // Казанский экономический вестник. № 3 (41). С. 27–33.
- Махрова А.Г., Бочкарев А.Н. (2018). Анализ локальных рынков труда через трудовые маятниковые миграции населения (на примере муниципальных образований Москвы) // Вестник Санкт-Петербургского университета. Науки о Земле. Т. 63. Вып. 1. С. 56–68. URL: <https://doi.org/10.21638/11701/spbu07.2018.104>
- Мурзина П.С. (2018). Маятниковая трудовая миграция: расширяя границы // Модернизация регионов: управленческие механизмы и инновационные подходы: мат-лы IX Всерос. науч.-практ. конф. (г. Чебоксары, 8 февраля 2018 г.) / Чебоксарский филиал ФГБОУ ВО «Российская академия народного хозяйства и государственной службы при Президенте Российской Федерации». Чебоксары: Новое время. С. 222–227.
- Низамутдинов М.М., Ахметзянова М.И. (2023). Оценка влияния уровня социально-экономического развития регионов России на динамику миграционных процессов на основе методов параметрического анализа // Регион: экономика и социология. № 4 (120). С. 170–193. DOI: 10.15372/REG20230407
- Парикова Н.В. (2012). Миграционная привлекательность российских регионов // Человек и труд. № 5. С. 51–54.
- Рыбачкова А.В. (2014). Современная оценка миграционной привлекательности регионов центральной России и Поволжья // Современные проблемы науки и образования. № 6. URL: <https://science-education.ru/ru/article/view?id=16707>
- Сабетова Т.В. (2014). Факторы миграционной привлекательности стран и регионов // Образование, наука и производство. № 4. С. 36–40.
- Соколова А.А. (2023a). Масштабы маятниковой трудовой миграции в регионах России // Проблемы развития территории. Т. 27. № 4. С. 52–70. DOI: 10.15838/ptd.2023.4.126.4
- Соколова А.А. (2023b). Социально-демографический портрет маятникового трудового мигранта // Вестник Томского гос. ун-та. Экономика. № 64. С. 61–82. DOI: 10.17223/19988648/64/5
- Соколова А.А., Калачикова О.Н. (2023a). Современное отходничество: анализ территориальной специфики по данным переписи населения России // Демографические факторы адаптации населения

к глобальным социально-экономическим вызовам: сб. науч. ст. / ред.: О.А. Козлова, А.П. Багирова, Г.Е. Корнилов [и др.]; Рос. акад. наук, Урал. отд., Ин-т экономики. Екатеринбург: Институт экономики УрО РАН. С. 312–322.

- Соколова А.А., Калачикова О.Н. (2023b). Маятниковая трудовая миграция в России: масштабы и последствия // *Народонаселение*. Т. 26. № 3. DOI: 10.19181/population.2023.26.3.2
- Тиханова Д.С. (2020). Сбалансированная система показателей миграционной привлекательности субъекта Арктической зоны Российской Федерации (на примере Архангельской области) // *Национальная безопасность и стратегическое планирование*. № 2 (30). С. 63–67. DOI: <https://doi.org/10.37468/2307-1400-2020-2-63-67>
- Торикова В.Е., Васькин В.Ф., Подольникова Е.М., Потворов А.И. (2019). Динамика численности населения и занятости в сельской местности // *Вестник Курской гос. с.-х. академии*. № 2. С. 110–117.
- Шитова Ю.Ю., Шитов Ю.А. (2008). Анализ и прогнозирование маятниковой трудовой миграции в Подмосковье на примере города Дубна // *Проблемы прогнозирования*. № 4. С. 112–122.
- Шитова Ю.Ю., Шитов Ю.А. (2016). Анализ долгосрочной динамики факторов, определяющих маятниковую трудовую миграцию в Подмосковье // *Проблемы прогнозирования*. № 4 (157). С. 151–162.
- Шкарлет А.А. (2020). Социологический подход к изучению состояния маятниковой миграции на территории города Белгорода и соседних районов // *Научный результат. Технологии бизнеса и сервиса*. Т. 6. № 3. С. 57–68. DOI: 10.18413/2408-9346-2020-6-3-0-6
- Юкиш В.Ф. (2020). Факторы, влияющие на интенсивность миграционных процессов в России // *Экономика и бизнес: теория и практика*. № 9-2 (67). С. 164–172. DOI: 10.24411/2411-0450-2020-10750
- Юмагузин В.В. (2016). Возможности изучения маятниковой миграции по данным сотовых операторов (на примере г. Уфы) // *Жизнь исследования после исследования: как сделать результаты понятными и полезными: мат-лы VI Междунар. социол. конф. (16–17 марта 2016 г.)*. Москва: ВЦИОМ. С. 732–737.
- Baum-Snow N. (2010). Changes in transportation infrastructure and commuting patterns in US metropolitan areas, 1960–2000. *American Economic Review*, 100 (2), 378–382.
- Bhatt V., Chandrasekhar S., Sharma A. (2020). *Regional patterns and determinants of commuting between rural and urban India*. *The Indian Journal of Labour Economics*, 63 (4), 1041–1063. DOI: 10.1007/s41027-020-00276-9
- Bloze G., Skak M. (2016). Housing equity, residential mobility and commuting. *Journal of Urban Economics*, 96, 156–165.
- Bunea D. (2012). Modern gravity models of internal migration. The case of Romania. *Theoretical and Applied Economics*, 4 (4), 127–144.
- Chen H., Voigt S., Fu X. (2021). Data-driven analysis on inter-city commuting decisions in Germany. *Sustainability*, 13, 6320. Available at: <https://doi.org/10.3390/su13116320>
- Karemera D., Oguledo V.I., Davis B. (2000). A gravity model analysis of international migration to North America. *Applied Economics*, 32 (13), 1745–1755.
- Kersting M., Matthies E., Lahner J., Schlüter J. (2021). A socioeconomic analysis of commuting professionals. *Transportation*, 48, 2127–2158. Available at: <https://doi.org/10.1007/s11116-020-10124-w>
- Persyn D., Torfs W. (2015). A gravity equation for commuting with an application to estimating regional border effects in Belgium. *Journal of Economic Geography*, 16, 155–175. DOI:10.1093/jeg/lbv003
- Prashker J., Shiftan Y., Hershkovitch-Sarusi P. (2008). Residential choice location, gender and the commute trip to work in Tel Aviv. *Journal of Transport Geography*, 16, 332–341.
- Romani J., Suriñach J., Artiús M. (2003). Are commuting and residential mobility decisions simultaneous? The case of Catalonia, Spain. *Regional Studies*, 37 (8), 813–826.
- Shen Q. (2000). Spatial and social dimensions of commuting. *Journal of the American Planning Association*, 66, 68–82.

Stefanouliа M., Polyzos S. (2017). Gravity vs radiation model: Two approaches on commuting in Greece. *Transportation Research Procedia*, 24, 65–72.

Tkocz Z., Kristensen G. (1994). Commuting distances and gender: A spatial urban model. *Geographical Analysis*, 26 (1), 1–14.

ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРАХ

Анастасия Алексеевна Соколова – младший научный сотрудник, Вологодский научный центр Российской академии наук (Российская Федерация, 160014, г. Вологда, ул. Горького, д. 56а; e-mail: anastasia.alekseevna.ran@yandex.ru)

Александр Игоревич Метляхин – кандидат экономических наук, доцент, Вологодский государственный университет (Российская Федерация, 160000, г. Вологда, ул. Ленина, д. 15; e-mail: metliahinai@vogu35.ru)

Sokolova A.A., Metlyakhin A.I.

THE EXPERIENCE OF MODELING THE INFLUENCE OF FACTORS CHARACTERIZING THE TERRITORY OF LEAVE ON THE SCALE OF COMMUTING

The aim of the study was to analyze the features of the territory of leave that affect commuting. In the theoretical part of the article, a review is made of studies devoted to the analysis of factors influencing different types of migration, namely those movements of individuals that involve moving to a new permanent place of residence, and those that are expressed in periodic movements between the place of residence of an individual and their place of work. In the second part of the study, an empirical analysis of commuting using econometric methods was performed. Based on the data of the 2020 All-Russian Population Census, the proportion of commuting in the structure of the employed population of the constituent entity for all regions was selected as a dependent variable in the construction of a regression model. Variables such as the total land area of the constituent entity, the number of municipal districts, cities, inner-city districts and city okrugs, the proportion of the territory of the constituent entity in the total territory of the federal district, the average population of rural settlements and the commissioning of apartments, the coefficient of tension in the labor market, the proportion of paved roads in the total length of public roads, household consumer spending on education, general marriage rates and the percentage of unemployed among the urban population. In addition to the general commuting, models for intraregional and interregional labor migration were built. The set of significant variables for both types turned out to be the same (the total land area of the constituent entity, the number of inner-city districts and city okrugs, the share of the territory of the constituent entity in the total territory of the federal district, the average population of rural settlements and the commissioning of apartments, the coefficient of tension in the labor market, the share of paved roads in the total length of public roads, the average age of the unemployed); however, the nature of the relationship turned out to be multidirectional. The study of these factors contributes to the development of the theoretical foundations of the study of commuting, and is also of practical importance, since in the future it can serve as a basis for the development of effective strategies for managing human resources and socio-economic development of regions. The results of the study can be used to optimize employment policy, improve the working and living conditions of pendulum migrant workers, as well as to take measures to reduce the negative consequences of commuting.

Migration, labor migration, return labor migration, commuting, regression analysis, commuting factors, commuting models, migration factors, territory, region.

REFERENCES

- Baum-Snow N. (2010). Changes in transportation infrastructure and commuting patterns in US metropolitan areas, 1960–2000. *American Economic Review*, 100(2), 378–382.
- Bedrina E.B., Kozlova O.A., Ishukov A.A. (2018). Methodological issues of assessing the pendulum migration of the population. *Ars Administrandi (Iskusstvo upravleniya)*, 10(4), 631–648. DOI: 10.17072/2218-9173-2018-4-631-648 (in Russian).
- Bhatt V., Chandrasekhar S., Sharma A. (2020). *Regional patterns and determinants of commuting between rural and urban India. The Indian Journal of Labour Economics*, 63(4), 1041–1063. DOI: 10.1007/s41027-020-00276-9
- Bloze G., Skak M. (2016). Housing equity, residential mobility and commuting. *Journal of Urban Economics*, 96, 156–165.
- Budilov A.P. (2020). Internal migration factors in Russia. *Vestnik YuUrGU. Ser.: Ekonomika i menedzhment*, 2, 187–190 (in Russian).
- Bunea D. (2012). Modern gravity models of internal migration. The case of Romania. *Theoretical and Applied Economics*, 4(4), 127–144.
- Buranshina N.A., Smirnykh L.I. (2018). The human capital of migrants and the convergence of Russian regions in terms of wages. *Voprosy ekonomiki*, 12, 121–138 (in Russian).
- Chen H., Voigt S., Fu X. (2021). Data-driven analysis on inter-city commuting decisions in Germany. *Sustainability*, 13, 6320. Available at: <https://doi.org/10.3390/su13116320>
- Edinak E.A., Ksenofontov D.M. (2023). Interregional labor migration in Russia: Modeling and assessment of consequences. *Problemy prognozirovaniya=Studies on Russian Economic Development*, 5(200), 166–183. DOI: 10.47711/0868-6351-200-166-183 (in Russian).
- Karachurina L.B. (2020). The attractiveness of the centers and second cities of the regions for internal migrants in Russia. *Izvestiya RAN. Ser. Geograficheskaya*, 84(4), 506–516. DOI: 10.31857/S258755662004007X (in Russian).
- Karemera D., Oguledo V.I., Davis B. (2000). A gravity model analysis of international migration to North America. *Applied Economics*, 32(13), 1745–1755.
- Kel'nik A.V. (2008). Migration attractiveness of the region: indicators and evaluation features. *Vestnik Polotskogo gos. un-ta. Ser. D. Ekonomicheskie i yuridicheskie nauki=Bulletin of the Polotsk State University. Ser. D. Economic and Legal Sciences*, 10, 41–46 (in Russian).
- Kersting M., Matthies E., Lahner J., Schlüter J. (2021). A socioeconomic analysis of commuting professionals. *Transportation*, 48, 2127–2158. Available at: <https://doi.org/10.1007/s11116-020-10124-w>
- Kravtsevich Yu.E. (2023). Forecasting the pendulum migration of satellite cities of the Minsk agglomeration. In: *79-ya nauch. konf. studentov i aspirantov Belorusskogo gos. un-ta: mat-ly konf. (g. Minsk, 10–21 maya 2022 g.). V 3 ch. Ch. 3* [79th Scientific Conference of Students and Postgraduates of the Belarusian State University: Conference Proceedings (Minsk, May 10–21, 2022). In 3 parts. Part 3]. Minsk: BGU (in Russian).
- Makarova E.V., Ganeeva V.R. (2019). Analysis of the migration attractiveness of the Republic of Tatarstan and the role of migration flows in the socio-economic development of the region. *Kazanskii ekonomicheskii vestnik=Kazan Economic Bulletin*, 3(41), 27–33 (in Russian).
- Makhrova A.G., Bochkarev A.N. (2018). Analysis of local labor markets through labor pendulum migration of the population (using the example of Moscow municipalities). *Vestnik Sankt-Peterburgskogo universiteta. Nauki o Zemle=Bulletin of St. Petersburg University. Earth Sciences*, 63(1), 56–68. Available at: <https://doi.org/10.21638/11701/spbu07.2018.104> (in Russian).
- Murzina P.S. (2018). Commuting: Expanding borders. In: *Modernizatsiya regionov: upravlencheskiye mekhanizmy i innovatsionnye podkhody: mat-ly IX Vseros. nauch.-prakt. konf. (g. Cheboksary, 8 fevralya 2018 g.)* [Modernization of Regions: Managerial Mechanisms and Innovative Approaches: Proceedings of the 9th All-Russian Scientific and Practical Conference (Cheboksary, February 8, 2018)]. Cheboksary: Novoe vremya.

- Nizamutdinov M.M., Akhmetzyanova M.I. (2023). Assessment of the impact of the level of socio-economic development of Russian regions on the dynamics of migration processes based on parametric analysis methods. *Region: ekonomika i sotsiologiya=Region: Economics and Sociology*, 4(120), 170–193. DOI: 10.15372/REG20230407 (in Russian).
- Parikova N.V. (2012). Migration attractiveness of Russian regions. *Chelovek i trud=Man and Labor*, 5, 51–54 (in Russian).
- Persyn D., Torfs W. (2015). A gravity equation for commuting with an application to estimating regional border effects in Belgium. *Journal of Economic Geography*, 16, 155–175. DOI:10.1093/jeg/lbv003
- Prashker J., Shifan Y., Hershkovitch-Sarusi P. (2008). Residential choice location, gender and the commute trip to work in Tel Aviv. *Journal of Transport Geography*, 16, 332–341.
- Romani J., Suriñach J., Artiús M. (2003). Are commuting and residential mobility decisions simultaneous? The case of Catalonia, Spain. *Regional Studies*, 37(8), 813–826.
- Rybachkova A.V. (2014). Modern assessment of the migration attractiveness of the regions of Central Russia and the Volga region. *Sovremennye problemy nauki i obrazovaniya=Modern Problems of Science and Education*, 6. Available at: <https://science-education.ru/ru/article/view?id=16707> (in Russian).
- Sabetova T.V. (2014). Factors of migration attractiveness of countries and regions. *Obrazovanie, nauka i proizvodstvo=Education, Science and Production*, 4, 36–40 (in Russian).
- Shen Q. (2000). Spatial and social dimensions of commuting. *Journal of the American Planning Association*, 66, 68–82.
- Shitova Yu.Yu., Shitov Yu.A. (2008). Analysis and forecasting of commuting in the Moscow Region on the example of the city of Dubna. *Problemy prognozirovaniya=Studies on Russian Economic Development*, 4, 112–122 (in Russian).
- Shitova Yu.Yu., Shitov Yu.A. (2016). Analysis of the long-term dynamics of factors determining pendulum labor migration in the Moscow Region. *Problemy prognozirovaniya=Studies on Russian Economic Development*, 4(157), 151–162 (in Russian).
- Shkarlet A.A. (2020). A sociological approach to the study of the state of pendulum migration in the territory of the city of Belgorod and neighboring districts. *Nauchnyi rezul'tat. Tekhnologii biznesa i servisa*, 6(3), 57–68. DOI: 10.18413/2408-9346-2020-6-3-0-6 (in Russian).
- Sokolova A.A. (2023a). Scale of commuting in Russian regions. *Problemy razvitiya territorii=Problems of Territory's Development*, 27(4), 52–70. DOI: 10.15838/ptd.2023.4.126.4 (in Russian).
- Sokolova A.A. (2023b). Socio-demographic portrait of a commuter. *Vestnik Tomskogo gos. un-ta. Ekonomika=Tomsk State University Journal of Economics*, 64, 61–82. DOI: 10.17223/19988648/64/5 (in Russian).
- Sokolova A.A., Kalachikova O.N. (2023a). Modern otkhodnichestvo (saeasonal work): Analysis of territorial specifics according to the Russian population census. *Demograficheskie faktory adaptatsii naseleniya k global'nyim sotsial'no-ekonomicheskim vyzovam: sb. nauch. st. [Demographic Factors of Population Adaptation to Global Socio-Economic Challenges: Collection of Scientific Articles]*. Yekaterinburg: Institut ekonomiki UrO RAN (in Russian)
- Sokolova A.A., Kalachikova O.N. (2023b). Commuting in Russia: Scale and consequences. *Narodonaselenie=Population*, 26(3). DOI: 10.19181/population.2023.26.3.2 (in Russian).
- Stefanouli M., Polyzos S. (2017). Gravity vs radiation model: Two approaches on commuting in Greece. *Transportation Research Procedia*, 24, 65–72.
- Tikhanova D.S. (2020). A balanced system of indicators of migration attractiveness of a subject of the Arctic zone of the Russian Federation (on the example of the Arkhangelsk Region). *Natsional'naya bezopasnost' i strategicheskoe planirovanie=National Security and Strategic Planning*, 2(30), 63–67. DOI: <https://doi.org/10.37468/2307-1400-2020-2-63-67> (in Russian).

- Tkocz Z., Kristensen G. (1994). Commuting distances and gender: A spatial urban model. *Geographical Analysis*, 26(1), 1–14.
- Torikova V.E., Vas'kin V.F., Podol'nikova E.M., Potvorov A.I. (2019). Dynamics of population and employment in rural areas. *Vestnik Kurskoi gos. s.-kh akademii*, 2, 110–117 (in Russian).
- Vasilenko P.V. (2013). Application of the gravitational model for the analysis of intra-regional migrations on the example of the Novgorod and Pskov regions. *Pskovskii regionologicheskii zhurnal=Pskov Regionological Journal*, 15, 83–90 (in Russian).
- Vdovina E.L., Kruglova A.V. (2009). Assessment of the migration attractiveness of depressed regions of Central Russia. *Izvestiya PGPU im. V.G. Belinskogo*, 14(18), 105–110 (in Russian).
- Voloshenko K.Yu., Lyalina A.V. (2022). The attractiveness of the Kaliningrad region: Drivers of attraction and reasons for the disappointment of migrants from the regions of Russia. *Baltiiskii region=Baltic Region*, 3, 102–128. DOI: 10.5922/2079-8555-2022-3-6 (in Russian).
- Yukish V.F. (2020). Factors influencing the intensity of migration processes in Russia. *Ekonomika i biznes: teoriya i praktika=Economics and Business: Theory and Practice*, 9-2(67), 164–172. DOI: 10.24411/2411-0450-2020-10750 (in Russian).
- Yumaguzin V.V. (2016). The possibilities of studying pendulum migration according to data from mobile operators (on the example of Ufa). In: *Zhizn' issledovaniya posle issledovaniya: kak sdelat' rezul'taty ponyatnymi i poleznymi: mat-ly VI Mezhdunar. sotsiol. konf. (16–17 marta 2016 g.)* [Life of a Research Work after the Research: How to Make the Results Understandable and Useful: Proceedings of the 6th International Sociological Conference (March 16–17, 2016)]. Moscow: VTsIOM (in Russian).
- Zabrodskaya N.G., Khatskevich G.A., Petrikovets T.A. (2021). Pendulum migration and the development of Belarusian agglomerations. *Biznes. Innovatsii. Ekonomika: sb. nauch. statei=Business. Innovation. Economics: Collection of Scientific Papers*, 5, 205–214 (in Russian).
- Zakharchenko A.A., Pit' V.V. (2018). Regional features of commuting in the Ural Federal District (on the example of a pilot study). *Vestnik Permskogo universiteta. Filosofiya. Psikhologiya. Sotsiologiya=Bulletin of the Perm University. Philosophy. Psychology. Sociology*, 4(36), 594–603. DOI: 10.17072/2078-7898/2018-4-594-603 (in Russian).

INFORMATION ABOUT THE AUTHORS

Anastasia A. Sokolova – Junior Researcher, Vologda Research Center, Russian Academy of Sciences (56A, Gorky Street, Vologda, 160014, Russian Federation; e-mail: anastasia.alekseevna.ran@yandex.ru)

Aleksandr I. Metlyakhin – Candidate of Sciences (Economics), Associate Professor, Vologda State University (15, Lenin Street, Vologda, 160000, Russian Federation; e-mail: metliahinai@vogu35.ru)