

Е.А. Островская

Отделение по Саратовской области Волго-Вятского главного управления Центрального банка Российской Федерации, Саратов

Д.С. Мамонтов

Отделение по Саратовской области Волго-Вятского главного управления Центрального банка Российской Федерации, Саратов

К.А. Спиридонов

Отделение по Саратовской области Волго-Вятского главного управления Центрального банка Российской Федерации, Саратов

И.В. Левый

Отделение по Саратовской области Волго-Вятского главного управления Центрального банка Российской Федерации, Саратов

Анализ межрегиональных миграционных потоков в России в проекции отдельных видов миграции

Аннотация. Влияние межрегиональной миграции на экономические характеристики регионов и их социальную сферу обуславливает необходимость определения факторов миграции. Анализ существующих исследований показал, что наиболее эффективным инструментом исследования миграционных потоков можно считать гравитационные модели. При этом существующие исследования показывают слабую проработанность подходов, предусматривающих разделение миграции на различные виды в зависимости от целей переезда. Цель статьи состоит в том, чтобы провести анализ межрегиональных миграционных потоков в разрезе видов миграции с выделением набора факторов, которые обуславливают тот или иной тип миграции. Основные результаты, полученные авторами, заключаются в выделении трех кластеров регионов, притягивающих определенный тип мигрантов (студенты, трудоспособное население, граждане пенсионного возраста). Кластеризация проведена на основе набора показателей с использованием методов модельно-ориентированной кластеризации. Основные выводы, сделанные в статье, касаются улучшения качества моделей при разбиении регионов на кластеры и включения в модель различных переменных для разных видов миграции. Вместе с тем авторы отмечают, что входные данные для анализа несколько зашумлены, поскольку содержат мигрантов всех возрастов. Поэтому полученные группировки регионов по видам миграции есть лишь первое приближение дифференциации по типам прибывающих или выходящих граждан. Результаты исследования могут использоваться для дальнейшей работы над определением детерминант межрегиональной миграции, а также для исследований влияния миграции на региональные рынки труда и в целом социально-экономического положения регионов.

Ключевые слова: *межрегиональная миграция, трудовая миграция, студенческая миграция, миграция пенсионеров, гравитационные модели, панельные данные, кластеризация, региональная неоднородность.*

Классификация JEL: R15, R23.

DOI: 10.31737/2221-2264-2021-50-2-2

1. Введение

Актуальность изучения внутренних миграционных потоков в России год от года становится все более острой, особенно на фоне

таких устойчивых миграционных тенденций, как сильная депопуляция многих территорий Дальнего Востока и Восточной Сибири и рост численности постоянного населения в отдельных крупных агломерациях Европейской части России. Определение факторов миграции позволяет понять, существует ли возможность воздействовать на эти потоки и какими средствами это можно сделать. Кроме того, межрегиональная миграция является важным показателем неравенства регионов. Чем это неравенство глубже, тем больших масштабов внутренней миграции следует ожидать (Ягельский, 1980). Здесь стоит сделать следующее замечание: конечно, существуют и иные причины миграции, не связанные с социально-экономическим неравенством регионов. Тем не менее в данной работе акцент делается именно на социально-экономических причинах миграции.

Главными экономическими факторами межрегиональной миграции являются устойчивые межрегиональные различия рынков труда (показатели уровня безработицы и доходов), а также издержки перемещения. Согласно теории миграции (Lee, 1966) наличие безработицы в потенциальном месте прибытия мигрантов повышает неопределенность размера доходов в перспективе, откуда следует снижение вероятности миграции гражданина в данный регион. Таким образом, при прочих равных условиях миграционный приток будет больше в тех субъектах, где спрос на рабочую силу превышает ее предложение.

Миграционные процессы связаны и с ключевыми показателями денежно-кредитной политики. Так, при миграционном притоке возникает рост рабочей силы, вызывающей увеличение совокупного спроса. Рост потребления, в свою очередь, может привести как к росту выпуска (если в регионе имеется потенциал его расширения), так и к росту инфляционного давления. И наоборот – при оттоке мигрантов и сокращении рабочей силы происходит сжатие спроса, что может вызывать охлаждение деловой активности и замедление инфляции. В дальнейшем воздействие миграционной динамики на выпуск и инфляцию может развиваться за счет действия различных спиральных эффектов: например, рост цен на ключевые товары и услуги в регионе с большим притоком мигрантов приводит к росту прожиточного минимума и темпов индексаций, в результате чего ускоряется рост различных социальных трансфертов и заработных плат в бюджетном секторе в следующем периоде, усугубляя таким образом инфляционную динамику. Поэтому анализ миграционных процессов между регионами страны – важная задача в контексте исследования экономического положения субъектов Российской Федерации.

2. Опыт изучения межрегиональной миграции

Согласно основной идее настоящего исследования прежде всего были изучены работы с использованием миграционных потоков или данных типа «регион – регион». Одной из первых работ, посвящен-

ной исследованию факторов миграции на данных такого рода, стала работа (Andrienko, Guriev, 2004). Авторы анализировали миграционные потоки между 89 регионами России за период с 1992 по 1999 г. Результаты исследования соответствуют положениям гравитационной теории миграции: высокая численность населения стимулирует миграцию как в регионе выбытия, так и в регионе прибытия; миграционные потоки отрицательно связаны с удаленностью регионов друг от друга, причем достаточно плотно — эластичность близка к единице. Также на миграцию значимо влияет возрастная структура населения. Кроме того, авторы приходят к выводу, что высокий уровень дохода в регионе положительно влияет как на миграционный приток, так и на его же отток. Последнее свидетельствует о наличии «ловушек бедности», когда мигрант не имеет финансовых возможностей уехать в другой субъект федерации. Вместе с тем, в работе (Guriev, Vakulenko, 2004) отмечается, что в 2000-е годы «ловушки бедности» в России исчезли.

Вторая работа (Андренко, Гуриев, 2006) претерпела ряд изменений. Прежде всего на три года (до 2002 г.) был увеличен временной горизонт исследования. Помимо этого, в выборку были включены миграционные потоки между странами СНГ и Германией. Оцениваемая модель расширена путем введения в нее динамической компоненты (прямой и обратный потоки миграции прошлого года), а также компоненты пространственного анализа, характеризующей некоторый «альтернативный» регион. Это было реализовано с помощью средне-взвешенной переменной с весами, равными миграционным потокам с лагом в год для данного посылающего региона во все остальные регионы. В работе снова подтверждается работоспособность гравитационной теории на российских данных. Вместе с тем авторы замечают, что статистическая значимость большей части полученных оценок параметров является следствием большого числа наблюдений. Также отмечается техническое несовершенство модели вследствие невыполнения ряда формальных тестов.

Исследованию миграционных потоков с 1990 по 2006 г. посвящена работа (Ощепков, 2008). В целом результаты анализа подтверждают выводы ряда предшествующих исследований. Вместе с тем показано, что на миграцию влияют не только различия в уровнях реальной заработной платы и безработицы, но и темпы их роста. Также автор приходит к выводу, что в России по-прежнему имеются свидетельства существования ограничений ликвидности при миграционном переезде, при этом с течением времени их влияние в целом снижается.

В работе (Вакуленко, Мкртчян, Фурманов, 2011) также проводился анализ факторов внутренней миграции в России на данных типа «регион – регион». Показатели, рассматриваемые в работе, описывают такие различные характеристики регионов, как демография, состояние рынка труда и рынка жилья, уровень качества жизни и т.п. Авторами была выдвинута гипотеза, согласно которой время влияния

разных факторов миграции может меняться. Еще одним нововведением работы явилась кластеризация регионов по расстоянию и оценка соответствующей модели для каждого такого кластера. В результате авторы подтверждают предположение об изменении с течением времени роли социально-экономических факторов миграции. Кроме того, сами факторы определяют преимущественно миграцию между регионами на расстоянии не более 500 км. К недостаткам модели авторы относят перегруженность переменными, что существенно затрудняет их интерпретацию.

В статье (Вакуленко, 2015) предпринимается попытка исправить недостатки предыдущей работы, уйдя от большого числа переменных путем построения интегральных индексов, характеризующих различные аспекты социально-экономического положения регионов (инфраструктура, здравоохранение, жилье, демография, расходы бюджета). Введение комплексных показателей в модель не сказалось на ее качестве, но позволило снизить число используемых факторов и улучшить интерпретируемость результатов.

Анализу факторов миграции по данным переписи 2010 г. в зависимости от возраста посвящена работа (Вакуленко, Мкртчян, 2019). В исследовании выделяются несколько возрастных групп (студенты (17–19 лет), молодежь (21–24 года), экономически активное население (25–39 лет), пенсионеры (старше 50 лет)). Для каждой такой группы определяются детерминанты миграции. Авторы приходят к выводу, что у мигрантов разных возрастов противоположные цели, соответственно, и регионы, которые они выбирают для проживания, разнятся. Еще один важный вывод работы состоит в том, что потоки миграции населения в России противоположны: поток молодежи противоположен студенческому, а поток пенсионеров противоположен потоку экономически активного населения. Фактически в процессе внутренней миграции происходит замещение одних возрастных групп в регионах другими. В итоге авторы заключают, что моделирование процессов миграции на агрегированном уровне приводит к неудовлетворительным результатам, поскольку показывает тенденции, характерные для доминирующего по возрасту миграционного потока.

Обзор работ, посвященных анализу факторов миграции на данных типа «регион – регион», показал, что существующие работы большей частью основываются на выборке данных до 2010 г. включительно, когда Росстат изменил методику учета внутренних мигрантов. С 2011 г. в статистический учет миграции населения включены граждане, зарегистрированные не только по месту жительства, но и по месту пребывания на срок девять месяцев и более (Мкртчян, 2020). Кроме того, большинство существующих работ не учитывают неоднородность в миграционных потоках, хотя, очевидно, что причины, побудившие конкретного человека переехать, могут существенно различаться. Следовательно, и набор факторов, обуславливающих мигра-

цию, для разных возрастных или социальных групп будет различаться. Единственная работа, посвященная анализу миграции в разрезе ее видов, основана на данных переписи населения только одного 2010 г. (Вакуленко, Мкртчян, 2019). Отметим, что исследования, посвященные миграции в разрезе ее отдельных видов (или возрастов), все же имеются (Кашницкий, Мкртчян, Лешуков, 2016; Флоринская и др., 2015; Мкртчян, 2016). Однако во всех этих работах анализ проводится без использования эконометрического аппарата.

Целью настоящей работы является заполнение существующих пробелов в исследованиях межрегиональной миграции. В работе используются данные с 2011 г., т.е. после смены Росстатом методологии учета внутренних мигрантов. Кроме этого, анализ факторов межрегиональной миграции проводился не по всей выборке регионов, а по нескольким группам регионов, выделенным в зависимости от преобладающего типа миграций. Предполагается, что набор факторов, определяющих каждый вид межрегиональной миграции, будет различаться.

3. Оценка факторов межрегиональной миграции

3.1. Методология исследования

Для количественной оценки факторов миграции широкое распространение получили гравитационные модели миграции. Гравитационные модели своим появлением во многом обязаны закону всемирного тяготения Ньютона, согласно которому сила притяжения между двумя объектами пропорциональна произведению их масс и обратно пропорциональна квадрату расстояния между ними:

$$F = Gm_1m_2 / r^2. \quad (1)$$

Излагая модель в терминах экономики, объектами могут быть регионы некоторой страны, а их массами, например, – численность населения в этих регионах; в этом случае «силу притяжения» между регионами можно считать «демографической» (Stewart, 1941). Первые гравитационные модели миграции были рассмотрены в работах (Lee, 1966; Lowry, 1966). Если рассматривать модели торговли, то объектами могут служить уже целые государства, а в качестве массы – выступать показатели ВВП (Tinbergen, 1962; Helpman, Melitz, Rubinstein, 2008). В общем случае сила притяжения F_{ij} между объектами i и j прямо пропорциональна некоторым характеристикам объектов – P_i и P_j и обратно пропорциональна расстоянию D_{ij} между ними:

$$F_{ij} = kP_i^\alpha P_j^\beta / D_{ij}^\gamma, \quad (2)$$

или в линеаризованном виде:

$$\ln F_{ij} = \mu + \alpha \ln P_i + \beta \ln P_j - \gamma \ln D_{ij}. \quad (3)$$

Использование только одного фактора в модели является серьезным ограничением для анализа, поэтому многие авторы (Andrienko, Guriev, 2004; Андриенко, Гуриев, 2006; Ощепков, 2008; Вакуленко,

Мкртчян, Фурманов, 2011; Вакуленко, 2015; Вакуленко, Мкртчян, 2019; Bunea, 2012; Lewer, Berg, 2008) рассматривают модифицированную гравитационную модель

$$\ln F_{ij} = \mu + \sum_{k \in K} \alpha_k \ln P_{ki} + \sum_{k \in K} \beta_k \ln P_{kj} - \gamma \ln D_{ij} + \varepsilon_{ij}. \quad (4)$$

Фактически в данном виде это – обычная модель регрессии, в которой в качестве зависимой переменной выступает некоторый поток (миграционный, торговый) между регионами (государствами), а в качестве объясняющих переменных выступают различные социально-экономические и демографические показатели регионов (государств) – доноров и реципиентов.

Закономерным развитием анализа данных при помощи гравитационных моделей явился переход к панельным данным. Работа с панельными данными обладает рядом преимуществ по сравнению с перекрестными данными и временными рядами (Ратникова, Фурманов, 2014). Кроме того, становится возможным учесть результирующий эффект воздействия всех факторов, в том числе и не включенных в модель, влияние которых на поток между двумя объектами в течение рассматриваемого периода остается неизменным.

В качестве основной эконометрической модели в работе используется модифицированная гравитационная модель миграции

$$\ln M_{ijt} = \mu_{ij} + \sum_{k \in K} \alpha_k \ln X_{kit} + \sum_{k \in K} \beta_k \ln X_{kjt} + \sum_{t \in T} \theta_t year_t + \varepsilon_{ijt}, \quad (5)$$

где M_{ijt} – миграционный поток из региона i в регион j в году t ; X_{kit} – показатель k региона выбытия i в году t ; X_{kjt} – показатель региона k прибытия j в году t ; μ_{ij} – индивидуальный эффект пары регионов i и j ; $year_t$ – фиктивная переменная для года t . Модель оценивалась методом наименьших квадратов с учетом фиксированного индивидуального эффекта (предпочтение ему было отдано на основании теста Хаусмана (Hausman, Taylor, 1981)). Стандартные ошибки рассчитаны методом Дрисколла–Крэйя (Driscoll, Kraay, 1998). Полученные таким образом оценки являются устойчивыми к гетероскедастичности и корреляции как во времени, так и между объектами.

В работе оценивалось несколько различных моделей на разных подвыборках наблюдений. Согласно основной гипотезе исследования каждый вид миграции характеризуется собственными факторами, следовательно, состав объясняющих переменных в каждой модели должен отличаться. Результаты оценивания моделей по видам миграции приведены в таблице.

Кластеризация регионов проводилась методом модельно-ориентированной кластеризации. Предпочтение данному методу было отдано потому, что он автоматически определяет число кластеров, на которые разделяются регионы. Для проверки устойчивости результатов кластеризации также использовался метод k -средних.

Таблица

Население	Полная выборка		Миграция					
			трудова		студентов		пенсионеров	
	регион выбытия	регион прибытия	регион выбытия	регион прибытия	регион выбытия	регион прибытия	регион выбытия	регион прибытия
	3,354 (0,414)***	1,005 (0,220)**	2,136 (0,218)***	0,906 (0,625)	2,006 (0,388)***	3,398 (0,916)***	-1,724 (0,459)***	9,512 (1,538)***
Доля населения с доходами ниже ми- нимума	-0,390 (0,080)***	0,018 (0,066)	-0,235 (0,063)***	0,026 (0,049)	-0,286 (0,071)**	-0,259 (0,064)***	0,633 (0,213)***	-0,240 (0,223)
Безработица	0,179 (0,022)***	0,064 (0,032)**	-0,028 (0,052)	0,205 (0,053)***	0,100 (0,013)***	0,078 (0,052)		
Отношение потребности в работни- ках к постоянному населению	-0,040 (0,020)**	0,075 (0,014)***	0,037 (0,008)***	0,050 (0,044)	-0,048 (0,011)***	0,052 (0,010)***	0,112 (0,055)**	-0,060 (0,066)
Покупательская способность ¹	0,002 (0,156)	0,646 (0,130)***					1,899 (0,865)**	
Среднемесячная заработная плата ²			-0,186 (0,242)	0,889 (0,297)***	-0,113 (0,182)	0,335 (0,172)*		
Ожидаемая продолжительность жиз- ни	0,506 (0,798)	2,409 (1,185)**	5,158 (1,378)***	-3,003 (1,304)**			1,615 (2,036)	19,384 (4,606)***
Младенческая смертность	0,118 (0,042)***	-0,016 (0,023)			0,095 (0,033)***	0,143 (0,065)**	0,141 (0,048)***	0,433 (0,111)***
Интегральный показатель					0,004 (0,005)	0,017 (0,010)*		
Ввод в действие жилых домов на душу населения							-0,004 (0,018)	0,117 (0,026)***
Эффект 2012 г.	0,133*** (0,017)		0,146*** (0,035)		0,084 (0,054)			-0,085 (0,088)
Эффект 2013 г.	0,147*** (0,030)		0,175*** (0,057)		0,101 (0,093)			-0,223* (0,118)
Эффект 2014 г.	0,210*** (0,037)		0,192*** (0,055)		0,066 (0,132)			-0,158* (0,089)

¹ Для полной выборки – отношение среднемесячной заработной платы к стоимости фиксированного набора потребительских товаров и услуг; для миграции пенсионеров – отношение среднего размера назначенных пенсий в регионе выбытия к стоимости фиксированного набора потребительских товаров и услуг в регионе прибытия.

² Среднемесячная заработная плата для трудовой миграции приведена к ценам 2010 г.

Окончание таблицы

Население	Полная выборка		Миграция					
	выборка		трудова		студентов		пенсионеров	
	регион выбытия	регион прибытия	регион выбытия	регион прибытия	регион выбытия	регион прибытия	регион выбытия	регион прибытия
Эффект 2015 г.	0,254 ^{***} (0,046)		0,274 ^{***} (0,055)		0,088 (0,152)		-0,388 ^{***} (0,068)	
Эффект 2016 г.	0,269 ^{***} (0,060)		0,277 ^{***} (0,067)		0,072 (0,184)		-0,442 ^{***} (0,068)	
Эффект 2017 г.	0,234 ^{***} (0,083)		0,301 ^{***} (0,099)		0,093 (0,210)		-0,673 ^{***} (0,104)	
R_{within}^2	0,096		0,203		0,186		0,230	

Примечание. В таблице символами «^{*}», «^{**}», «^{***}» отмечены оценки, значимые на уровне 10, 5 и 1% соответственно. В скобках указаны робастные стандартные ошибки Дрисколла–Крейя. Пропуски данных в таблице означают, что указанная переменная не входила в модель.

3.2. Описание

используемых данных

В качестве источника данных для анализа миграционных потоков в работе используются матрицы межрегиональной миграции («шахматки»), разрабатываемые, но не публикуемые Росстатом, а также иные данные, публикуемые Росстатом. Шахматки представляют собой матрицу, строки которой соответствуют регионам выбытия, а столбцы – регионам прибытия. На пересечении строки и столбца указана численность покинувших один конкретный регион и переехавших в другой регион.

Напомним, что методика учета мигрантов Росстатом в 2011 г. изменилась (подробнее – см. выше). Изменение в методике учета сразу же отразилось на суммарном числе прибывших по всем регионам России: их число возросло более чем на 1,3 млн человек, или на 62,4%. Таким образом, миграционные потоки до 2010 г. и после становятся несопоставимыми. Поэтому для анализа используются данные с 2011 г. включительно.

В работе рассматриваются все регионы страны за исключением автономных округов, входящих в состав некоторых субъектов федерации³, для предотвращения проблемы двойного учета. Также из рассмотрения исключены Севастополь и Республика Крым, в связи с малым числом лет наблюдений. Кроме того, Москва и Санкт-Петербург рассматриваются в работе как самостоятельные субъекты, т.е. отдельно от

³ ЯНАО и ХМАО включены в состав Тюменской области, а НАО – в состав Архангельской области.

Московской и Ленинградской областей. Несмотря на то что при переезде, например, в Московскую область мигранта может притягивать именно столица, долю таких граждан в общем потоке мигрирующих в область оценить весьма затруднительно, а следовательно, трудно определить и природу факторов, подлежащих рассмотрению (использовать ли агрегированные показатели по столице и области или использовать данные только по столице).

Если говорить про отток населения, то и в этом случае возникает неопределенность: например, корректно ли считать, что человек, уезжая из Московской области, стремится покинуть именно столичный регион. При этом он, конечно, может переезжать и в саму столицу. Таким образом, моделирование миграционного потока в Москву и Санкт-Петербург в связи с особым статусом этих городов федерального значения, а также большим числом факторов, влияющих как на приток, так и на отток из них, и их неоднородностью, выливается в отдельную, самостоятельную задачу.

Таким образом, в анализируемую группу попало 80 регионов страны, а общее число наблюдений за период с 2011 по 2017 г. составило 44 240 значений (каждый из 80 регионов обменивается мигрантами с каждым из 79 оставшихся, потоки при этом несимметричны).

Из гравитационной теории миграции известно, что численность населения в регионе выбытия и в регионе прибытия прямо пропорционально влияет на размеры миграционного потока, тогда как расстояние, наоборот, влияет в противоположном направлении. Для того чтобы проверить, верно ли положение гравитационной теории в части влияния на миграцию расстояния между регионами России, были рассчитаны относительные миграционные потоки как среднее отношений миграционных потоков к численности населения в регионе выбытия к численности населения в регионе прибытия

$$M_{ij}^i = 0,5(M_{ij}^i + M_{ij}^j), \quad (6)$$

$$M_{ij}^i = \sum_{t=2011}^{2017} \frac{M_{ijt}}{P_{it}}, \quad M_{ij}^j = \sum_{t=2011}^{2017} \frac{M_{ijt}}{P_{jt}}.$$

Здесь M_{ijt} – миграционный поток из региона i в регион j в году t ; P_{it} и P_{jt} – население в регионе i и в регионе j в году t . Относительные миграционные потоки рассчитывались для нивелирования масштабов региона-донора и региона-реципиента.

При анализе относительных потоков внутри федеральных округов наибольший приток в каждый регион практически всегда наблюдался из регионов, расположенных в данном округе. Верно это и в обратную сторону: наибольший отток мигрантов из регионов одного ФО наблюдается в другие регионы, входящие в состав данного округа. Таким образом, можно резюмировать, что в целом установлена отрицательная зависимость величины миграционного потока от расстояния между регионами. Особенной является ситуация в ПФО. Здесь

примерно половина регионов с наибольшим оттоком мигрантов является донорами для других регионов ПФО, остальные же регионы являются донорами для ЦФО. Такая ситуация может быть связана с тем, что ПФО находится на пути «западного дрейфа» (Мкртчян, 2004) и может являться в некоторой степени перевалочным пунктом.

3.3. Детерминанты миграции на полной выборке

Сначала была построена модифицированная гравитационная модель, где в качестве объясняемой переменной выступал миграционный поток между всеми регионами России. Основными факторами миграции выбраны отдельные показатели, характеризующие демографическое и социально-экономическое положения регионов:

- численность населения в регионе;
- экономика и рынок труда (заработная плата, скорректированная на стоимость фиксированного набора потребительских товаров и услуг, уровень безработицы (по методологии МОТ), отношение потребности в работниках к численности постоянного населения);
- социальная сфера (доля жителей с доходами ниже прожиточного минимума (уровень бедности), младенческая смертность, ожидаемая продолжительность жизни).

Все переменные взяты в логарифмах.

Стоит отметить, что такая переменная, как численность населения в регионе оттока и в регионе притока, уже сама по себе зависит от миграции. Таким образом, для предотвращения возможной проблемы эндогенности данный показатель был включен в модель с годовым лагом.

Значимыми факторами притяжения для мигрантов оказались характеристики рынка труда (потребность в работниках и уровень безработицы) и заработная плата в регионе прибытия. В целом это согласуется с неоклассической теорией миграции, изложенной в работе (Russell, 1995), которая утверждает, что основная причина миграции – различия в спросе и предложении на труд в регионах выбытия и прибытия. К позитивным факторам, сдерживающим миграцию, относится потребность в работниках, а к негативным – доля населения с доходами ниже прожиточного минимума (уровень бедности). Последнее обстоятельство может косвенно свидетельствовать о наличии «ловушек бедности» (Banerjee, Kanbur, 1981), когда у желающих мигрировать недостаточно средств для переезда. Фактором увеличения миграционного оттока выступает высокий показатель младенческой смертности. Данный показатель можно использовать для косвенной оценки развития системы здравоохранения в регионе. Подводя итоги проведенного нами анализа, можно резюмировать: мигранты предпочитают экономически развитые регионы с высокими доходами.

К недостаткам данной модели стоит отнести низкое качество подгонки данных ($R_{within}^2 = 0,1$). Также модель не учитывает разли-

чия в структуре мигрирующих по регионам. Например, в некоторые регионы могут ехать преимущественно студенты для получения высшего образования, а следовательно, и набор факторов, обуславливающих миграцию, будет различаться в зависимости от типа мигрантов. Поэтому следующим этапом анализа миграционных потоков стало их разделение на миграцию в возрасте высокой экономической активности, учебную и населения пенсионного возраста с группировкой по регионам, в которых преобладает ее каждый соответствующий вид.

3.4. Миграция в возрасте высокой экономической активности

Прежде всего отметим, что под миграцией в возрасте высокой экономической активности в настоящей работе понимается долговременная миграция экономически активного населения в возрасте от 22 до 50 лет с целью трудоустройства и заработка. Определение факторов, обуславливающих данный вид миграции, началось с отбора регионов – центров притяжения мигрантов. Для выделения устойчивого кластера регионов использовался метод модельно-ориентированной кластеризации по всевозможным парам показателей: среднедушевой ВРП, уровень безработицы, отношение потребности в работниках к численности постоянного населения, среднемесячная заработная плата. Кластеризация по различным сочетаниям пар применяется по двум причинам: во-первых, два показателя при кластеризации упрощают интерпретацию результатов, а также позволяют их просто визуализировать; во-вторых, позволяет добиться устойчивости полученных кластеров. Также регионы-реципиенты были ранжированы по доле прибывших (относительно численности постоянного населения) граждан трудоспособного возраста. Численность выехавших из региона мигрантов в трудоспособном возрасте и сальдо миграционного прироста при этом не учитывались. В список притягивающих регионов попали: Москва и Санкт-Петербург вместе с областями, а также Сахалинская, Тюменская, Мурманская и Магаданская области, Чукотский АО, Республика Коми, Республика Саха, Камчатский и Приморский края.

Модель, где в качестве регионов-реципиентов выступили определенные выше регионы, а в качестве доноров – остальные регионы страны, показала более высокое качество подгонки данных.

Как и ожидалось, наиболее важным фактором притяжения мигрантов данного вида оказался уровень среднемесячной заработной платы. Иные характеристики рынка труда в регионах притока, согласно построенной модели, неоднозначно влияют на миграцию. Так, отношение потребности в работниках к численности постоянного населения вообще оказалось статистически незначимо, уровень безработицы статистически значим, но коэффициент при этой переменной имеет положительный знак. Такой неоднозначный результат объясняется тем, что при формировании кластера в него попали реги-

оны с низкой безработицей и высокой потребностью в работниках, т.е. мигранты едут в уже благоприятные с точки зрения рынка труда регионы и делают выбор среди регионов данного кластера. Таким образом, наравне с Москвой и Санкт-Петербургом, где наблюдается наименьший уровень безработицы, мигрант может предпочесть северные и дальневосточные регионы. При этом стоит отметить, что Москва и Санкт-Петербург все равно остаются наиболее притягательными регионами для мигрантов всех возрастов, но цели людей, переезжающих в эти регионы, несколько шире, чем просто трудовые возможности. Они включают перспективы на будущее, более широкие возможности для развития, желание жить именно в столице и т.п. Северные и дальневосточные регионы притягивают мигрантов в основном из-за возможности заработка.

Прямое влияние на отток мигрантов со стороны потребности в работниках может свидетельствовать о структурном несоответствии имеющихся в регионе вакансий и специализации мигрантов в возрасте высокой экономической активности.

Отрицательная зависимость исходящего миграционного потока от уровня бедности (доля населения с доходами ниже прожиточного минимума) позволяет предположить, что низкие доходы являются ограничением для данного вида миграции. Действительно, большинство притягивающих регионов достаточно удалены от основной массы субъектов федерации, и для того, чтобы до них добраться, мигрантам следует понести значительные затраты, что может являться проблемой для граждан из экономически менее развитых регионов. Дополнительным расширением гравитационной модели данного вида миграции может служить учет именно суммарных издержек перемещения, поскольку на разных направлениях при одном и том же расстоянии стоимость переезда может существенно различаться.

Показатель ожидаемой продолжительности жизни, косвенно характеризующий качество жизни в регионе, оказывает прямое влияние на отток мигрантов, и обратное – на приток. В регионе притока такая ситуация может быть связана с тем, что в субъектах с более низким качеством жизни (не в последнюю очередь в связи с климатическими условиями), как правило, более высокая оплата труда.

Подводя итоги, можно сказать:

- 1) главным фактором притяжения мигрантов в возрасте высокой экономической активности является уровень среднемесячной заработной платы, тогда как характеристики рынка труда неоднозначно влияют на миграционный поток;
- 2) при прочих равных условиях мигрант предпочтет северные и северо-восточные регионы Москве и Санкт-Петербургу, что может свидетельствовать о том, что эти города являются центрами притяжения не только данного вида миграции. Фактически моделирование миграционного потока в эти

города, в связи с большим числом факторов притяжения и их неоднородностью, выливается в отдельную задачу;

- 3) качество жизни (косвенно описывается показателем ожидаемой продолжительности жизни) не влияет на приток мигрантов в возрасте высокой экономической активности.

3.5. Студенческая миграция

Для анализа студенческих миграционных потоков сначала были отобраны регионы, являющиеся наиболее притягательными для студентов. Отбор происходил с использованием метода модельно-ориентированной кластеризации по двум показателям: числу студентов на 1000 жителей региона и числу прибывших в регион граждан в возрасте от 15 до 19 лет. На попадание регионов в студенческий кластер повлияло также положение вуза (вузов) данного региона в рейтинге РА Эксперт⁴. Чем выше вуз был в рейтинге некоторого региона, тем вероятнее данный регион попадал в «студенческий» кластер. В список «студенческих» регионов попали: Москва, Санкт-Петербург (стоит отметить, что Москва и Санкт-Петербург являются центрами притяжения многих типов миграции), Воронежская, Ростовская, Самарская, Нижегородская, Саратовская, Свердловская, Новосибирская, Томская области; Республика Татарстан, Республика Башкортостан; Краснодарский, Красноярский, Приморский, Хабаровский края.

Далее были проанализированы относительные миграционные потоки (рассчитывались по формуле (6)) в данные регионы. В каждом ФО наиболее притягательными для мигрантов были преимущественно обозначенные выше «студенческие» регионы. Это свидетельствует о том, что ведущие вузы в ФО расположены в наиболее притягательных для мигрантов регионах, что дополнительно усиливает миграционный приток в эти регионы за счет студентов.

Важно отметить, что «студенческие» регионы отбирались по доле прибывших в возрасте 15–19 лет, а анализируемые потоки включают граждан всех возрастов. Таким образом, относительно задачи исследования студенческой миграции потоки миграции являются сильно зашумленными, что существенно затрудняет их анализ.

С использованием метода главных компонент построен комплексный показатель, характеризующий систему высшего профессионального образования. Он включает число студентов на 1000 жителей, объем финансирования вузов в расчете на 1 студента и число аспирантов на 1 студента. Включение данного показателя в модель на полной выборке не улучшило результата – показатель оказался статистически незначимым. Однако при построении модели на подвыборке, где регионами прибытия были только «студенческие» субъекты, данный показатель оказался значимым для регионов прибытия, также возросло качество модели (отчасти это также может быть связано с уменьшением числа наблюдений).

⁴ Топ-100 вузов России. РА Эксперт (https://raex-tr.com/education/universities/top-100-universities_of_russia/)

Отметим, что среди факторов студенческой миграции в модели наиболее значимо показала себя среднемесячная заработная плата в номинальном выражении без корректировки на стоимость фиксированного набора потребительских товаров и услуг. Данный факт свидетельствует о наличии среди студентов «денежной иллюзии», т.е. склонности воспринимать номинальную, а не реальную стоимость денег, выраженную в покупательской способности. Также незначимым в модели оказался показатель ожидаемой продолжительности жизни, который определяется воздействием набора факторов и в некотором смысле является комплексным показателем, характеризующим условия жизни в регионе.

Можно сделать следующие выводы о студенческой миграции:

- анализ миграционных потоков в контексте данной задачи затруднен зашумленностью данных, поскольку потоки включают граждан всех возрастов;
- улучшение качества подгонки данных на усеченной выборке, а также значимость в модели построенного интегрального показателя свидетельствует о подтверждении гипотезы, что выделенные регионы действительно являются центрами студенческой миграции;
- при прочих равных условиях, мигрирующий студент предпочтет регион с возможностью дальнейшего трудоустройства с высокой (в номинальном выражении) заработной платой. При этом социальные характеристики региона прибытия незначимо повлияют на приток студентов;
- наиболее привлекательные для студентов вузы находятся в наиболее притягательных регионах своего федерального округа. Таким образом, студенческая миграция дополнительно усиливает миграционный приток на данные территории, что в перспективе (если студенты по окончании обучения остаются в этом регионе) может вести к более сильной дифференциации регионов.

3.6. Миграция населения

Для определения привлекательных для людей пенсионного возраста территорий регионы были прежде всего ранжированы по доле прибывших старше 60 лет граждан. Далее мы проанализировали относительные миграционные потоки в эти же регионы. При выборе субъектов предпочтение отдавалось тем, куда оказался выше приток из регионов Крайнего Севера или приравненных к ним территорий. Пенсионеры являются не самой мобильной группой в плане миграции, поэтому побудившие их причины к тому должны быть достаточно весомыми. Например, существенное улучшение условий проживания (климат, медицинское обслуживание). Также переезжающие в пожилом возрасте вряд ли будут рассчитывать заработать в регионе

прибытия, соответственно, они уже должны иметь хороший доход (в регионах Крайнего Севера и приравненных к ним территориях пенсии, как правило, значительно выше среднероссийских значений). В итоге в список регионов, привлекательных для граждан пенсионного возраста, попали: Белгородская, Владимирская, Нижегородская, Ярославская, Тульская, Тверская, Липецкая, Калининградская, Курская области и Краснодарский край. Наоборот – в регионы оттока были отобраны: Республика Коми, Архангельская, Мурманская, Тюменская области, Республика Саха, Камчатский, Приморский и Хабаровский края; Амурская, Магаданская, Сахалинская области; Еврейский и Чукотский АО.

Обоснованность выбора в качестве регионов оттока преимущественно северных регионов подтверждается данными межрегиональной миграции. Большая часть мигрантов, приезжающих на территории, привлекательные для пенсионеров, уезжают как раз из регионов Крайнего Севера или приравненных к ним территорий. Такая ситуация может объясняться тем, что из северных регионов уезжают люди, получившие право на федеральную государственную пенсию за счет северного стажа. Также немаловажным фактором миграции являются более мягкие климатические условия в регионе прибытия по сравнению с регионом выбытия.

Модель, где в качестве доноров выступали регионы Крайнего Севера и приравненные к ним территории, а в качестве реципиентов – отобранные выше регионы, показало приемлемое качество подгонки данных. Значимым фактором притяжения оказалась ожидаемая продолжительность жизни, причем коэффициент при этой переменной обладает наибольшим значением в абсолютном выражении. Показатель ожидаемой продолжительности жизни является в некотором смысле интегральным, поскольку определяется воздействием сразу ряда факторов: качеством и доступностью медицинского обслуживания, климатическими условиями, пенсионным обеспечением. Таким образом, одним из важнейших факторов притяжения для пенсионеров являются качественные условия жизни в регионе прибытия. Еще одним фактором, положительно влияющим на миграцию пенсионеров в регионе прибытия, является отношение введенных в действие жилых домов к численности населения.

Уровень безработицы и подушевой валовой региональный продукт (ВРП) были исключены из модели ввиду их незначимости. Это может свидетельствовать о безразличии со стороны людей пенсионного возраста к экономическому положению регионов. Тут, однако, стоит пояснить, что отобранные регионы по данным экономическим показателям преимущественно являются середняками среди всех регионов страны, т.е. пенсионерам именно внутри данной группы регионов безразличны их экономические характеристики.

Значимым фактором, прямо влияющим на миграцию, оказалась покупательская способность⁵ пенсионеров. С одной стороны, приток выше в те регионы, где ниже уровень цен, с другой – отток выше из регионов с более высоким средним уровнем назначенных пенсий. Такая ситуация подтверждает, что исследуемые миграционные потоки не относятся к миграции в возрасте высокой экономической активности (даже с учетом зашумленности данных, поскольку в потоках содержится информация о гражданах всех возрастов).

Важно отметить, что классические предположения гравитационной теории для данного вида миграции могут нарушаться: расстояние не всегда является фактором сокращения миграционного потока. Так, удаленность регионов-реципиентов до Республики Коми, Архангельской, Мурманской и Тюменской областей варьирует от 1200 до 1700 км, а до остальных регионов-доноров в среднем составляет 6100 км. Расстояние также не является существенной преградой для миграции еще по причине того, что пенсионер переезжает один раз и возвращаться к прежнему месту проживания, вероятнее всего, не будет, тем более в регионы Крайнего Севера. Тогда как в случае студенческой миграции важным может быть наличие возможности возвращения в регион прежнего проживания в связи с наличием родственных связей. Для учета этой особенности корректнее иметь в виду не обратную зависимость от расстояния, а скорее – от расстояния, умноженного на число переездов (т.е. совокупный преодолеваемый километраж за некоторый период).

Резюмируя вышесказанное:

- анализ миграционных потоков в контексте задачи затруднен зашумленностью данных, как и в случае студенческой миграции;
- подтверждением гипотезы о том, что по выделенному маршруту мигрируют преимущественно пенсионеры, является незначительность в модели экономических факторов в регионе притока, а также расстояния;
- граждане пенсионного возраста предпочитают некрупные регионы с более умеренным климатом, с развитым медицинским обеспечением; причем экономическое положение региона существенно влияет на выбор дальнейшего места жительства. Однако регионы, попавшие в данную группу, как правило, среди регионов России являются середняками по экономическим показателям.

4. Выводы

В ходе проведенного нами исследования были выделены группы регионов в соответствии с преобладающим типом межрегиональной миграции: регионы – центры притяжения мигрантов в возрасте высокой экономической активности и студентов; для миграции граждан пенсионного возраста были выделены как регионы-реципиенты, так

⁵ Покупательская способность рассчитывалась как отношение среднего размера назначенных пенсий в регионе выбытия и стоимости минимального набора товаров и услуг в регионе прибытия.

и регионы-доноры. Были определены факторы, влияющие на приток и отток мигрантов каждой группы регионов.

Для регионов, привлекательных для мигрантов в возрасте высокой экономической активности, основным притягивающим фактором является высокий уровень среднемесячной реальной заработной платы. Для регионов – центров студенческой миграции привлекательными показателями выявлены следующие: высокий уровень среднемесячной заработной платы и потребность в работниках, низкий уровень бедности, а также интегральный показатель, описывающий систему высшего профессионального образования в регионе.

Для регионов, притягивающих мигрантов пенсионного возраста: высокий показатель ввода жилья и качества жизни в регионе (косвенно описывается показателем ожидаемой продолжительности жизни), высокий уровень покупательской способности (приток выше в те регионы, где ниже уровень цен, а отток выше из регионов с более высоким средним уровнем назначенных пенсий).

Как показывает опыт этого и ранее проведенных исследований, не существует единой модели, хорошо описывающей межрегиональный миграционный приток или отток, поскольку миграционные процессы на территории России разнообразны и неоднородны. Один из способов учета этой неоднородности, приведенный в настоящей статье, – кластеризация регионов по типам миграции и построение отдельных моделей для каждого типа. Такой способ оценки факторов межрегиональной миграции применяется в отечественной литературе впервые. Вместе с тем, такой подход не лишен недостатков. Прежде всего данные о миграционных потоках содержат данные о мигрантах всех возрастов и неизвестно, сколько конкретно из них студентов, мигрантов в возрасте высокой экономической активности или пенсионеров. Поэтому полученные группировки регионов по видам миграции представляют собой только первое приближение дифференциации регионов по типам прибывающих или выбывающих граждан.

Дальнейшее направление исследования может быть связано с корректировкой полученных кластеров за счет расширения числа регионов в них, а также с более детальным изучением отдельных регионов, занимающих особое положение (в первую очередь – Москвы и Санкт-Петербурга). Кроме того, улучшению качества моделей может способствовать включение в нее таких некоторых специфических переменных, как статистика денежных переводов между регионами или суммарные издержки перемещения. Однако данных такого рода авторам найти пока не удалось.

ЛИТЕРАТУРА / REFERENCES

- Андриенко Ю., Гуриев С.** (2006). Разработка модели внутренних и внешних миграционных потоков населения для регионов Российской Федерации. ЦЭФИР. [Andrienko Y., Guriyev S. (2006). *Development of a model of internal and external migration flows for Russian regions*. CEFIR (in Russian).]
- Вакуленко Е.С.** (2015). Эконометрический анализ факторов внутренней миграции в России // *Региональные исследования*. № 4 (50). С. 83–98. [Vakulenko E.S. (2015). *Econometric analysis of factors of internal migration in Russia*. *Regional Research*, 4 (50), 83–98 (in Russian).]
- Вакуленко Е.С., Мкртчян Н.В.** (2019). Факторы межрегиональной миграции в России на разных стадиях жизненного пути. По материалам семинара «Прикладная эконометрика» НИУ ВШЭ. [Vakulenko E.S., Mkrtychyan N.V. (2019). *Factors of interregional migration in Russia at different stages of life cycle*. Discussion paper “*Applied Econometrics HSE*” (in Russian).]
- Вакуленко Е.С., Мкртчян Н.В., Фурманов К.К.** (2011). Моделирование регистрируемых миграционных потоков между регионами Российской Федерации // *Прикладная эконометрика*. № 1 (21). С. 35–55. [Vakulenko E.S., Mkrtychyan N.V., Furmanov K.K. (2011). *Modeling of registered migration flows between the regions of the Russian Federation*. *Applied Econometrics*, 1 (21), 35–55 (in Russian).]
- Кашницкий И.С., Мкртчян Н.В., Лешуков О.В.** (2016). Межрегиональная миграция молодежи в России: комплексный анализ демографической статистики // *Вопросы образования*. № 3. С. 169–203. [Kashnickiy I.S., Mkrtychyan N.V., Leshukov O.V. (2016). *Interregional migration of young people in Russia: Complex analysis of demography statistics*. *Educational Studies (Moscow)*, 3, 169–203 (in Russian).]
- Мкртчян Н.В.** (2004). Миграция в России: западный дрейф // *Информационный бюллетень «Население и общество»*. № 87. С. 94–104. [Mkrtychyan N.V. (2004). *Migration in Russia: Western drift*. *Inf. Bull. Naselenie i Obschestvo*, 87, 94–104 (in Russian).]
- Мкртчян Н.В.** (2016). Внутрirosсийская трудовая миграция: масштабы и структурные характеристики. В сб.: «*Научные труды Института народнохозяйственного прогнозирования РАН*». С. 546–561. [Mkrtychyan N.V. (2016). *Internal labor migration in Russia: Scale and structural characteristics*. In: *Scientific works: Institute of Economic Forecasting, RAS*, 546–561 (in Russian).]
- Мкртчян Н.В.** (2020). Проблемы в статистике внутрirosсийской миграции, порожденные изменением методики учета в 2011 г. // *Демографическое обозрение*. Т. 7. № 1. С. 83–89. [Mkrtychyan N.V. (2020). *Problems in the statistics of internal Russian migration caused by changes in accounting methods in 2011*. *Demographic Review*, 7, 1, 83–89 (in Russian).]
- Ощепков А.Ю.** (2008). Межрегиональная миграция в России: равновесный подход // *Индивидуальный исследовательский проект при поддержке Научного Фонда ГУ ВШЭ*, 29. [Oshchepkov A.Y. (2008). *Interregional migration in Russia: Equilibrium approach*. *Individual research project supported by the HSE Scientific Foundation*, 29 (in Russian).]

- Ратникова Т.А., Фурманов К.К.** (2014). Анализ панельных данных и данных о длительности состояний. М.: Издательский дом НИУ ВШЭ. [**Ratnikova T.A., Furmanov K.K.** (2014). *Panel data and states duration data analysis*. Moscow: NRU HSE Publishing House (in Russian).]
- Флоринская Ю.Ф., Мкртчян Н.В., Малева Т.М., Кириллова М.К.** (2015). Миграция и рынок труда. М.: Дело (РАНХиГС). [**Florinskaya Yu.F., Mkrtychyan N.V., Maleva T.M., Kirillova M.K.** (2015). *Migration and labor market*. Moscow: Delo (RANEPА) (in Russian).]
- Ягельский А.** (1980). География населения. М.: Прогресс. [**Yagelskiy A.** (1980). *Geography of population*. Moscow: Progress (in Russian).]
- Andrienko Y., Guriev S.** (2004). Determinants of interregional mobility in Russia. Evidence from panel data. *Economics of Transition*, 12 (1), 1–27.
- Banerjee B., Kanbur S.M.** (1981). On the specification and estimation of macro rural-urban migration functions: With an application to Indian data. *Oxford Bulletin of Economics and Statistics*, 7–29.
- Bunea D.** (2012). Modern gravity models of international migration. The case of Romania. *Theoretical and Applied Economics*, 19 (569), 127–144.
- Driscoll J.C., Kraay A.C.** (1998). Consistent covariance matrix estimation with spatially dependent panel data. *The Review of Economics and Statistics*, 80 (4), 549–560.
- Guriev S., Vakulenko E.** (2015). Breaking out of poverty traps: Internal migration and interregional convergence in Russia. *Journal of Comparative Economics*, 43, 633–649.
- Hausman J.A., Taylor W.E.** (1981). Panel data and unobservable individual effects. *Econometrica*, 49, 1377–1398.
- Helpman E., Melitz M., Rubinstein Y.** (2008). Estimating trade flows: Trading partners and trading volumes. *The Quarterly Journal of Economics*, 123 (2), 441–487.
- Lee E.S.** (1966). A theory of migration. *Demography*, 3 (1), 47–57.
- Lewer J.J., Berg H. van den** (2008). A gravity model of immigration. *Economics Letters*, 99 (1), 164–167.
- Lowry I.S.** (1966). *Migration and metropolitan growth: Two analytical models*. San Francisco: Chandler Pub.
- Russell S.S.** (1995). *International migration*. Implications for the World Bank.
- Stewart J.Q.** (1941). An inverse distance variation for certain social influences. *Science*, 93 (2404), 89–90.
- Tinbergen J.** (1962). *Shaping the world economy: Suggestions for an international economic policy*. New York: Twentieth Century Fund.

Поступила в редакцию 29.06.2020

Received 29.06.2020

E.A. Ostrovskaya

Saratov Regional Division of the Volga-Vyatka Main Branch of the Central Bank of the Russian Federation, Saratov, Russia

D.S. Mamontov

Saratov Regional Division of the Volga-Vyatka Main Branch of the Central Bank of the Russian Federation, Saratov, Russia

K.A. Spiridonov

Saratov Regional Division of the Volga-Vyatka Main Branch of the Central Bank of the Russian Federation, Saratov, Russia

I.V. Levyi

Saratov Regional Division of the Volga-Vyatka Main Branch of the Central Bank of the Russian Federation, Saratov, Russia

Analysis of interregional migration flows in Russia in the context of certain types of migration

Abstract. The impact of interregional migration on regional economic and social sphere necessitates the determination of migration factors. An analysis of existing studies has shown that gravity models can be considered the most effective tool for migration flows analysis. At the same time existing studies show a weak elaboration of approaches that involve the separation of migration into different types depending on the goal of the relocation. The purpose of the article is to analyze the interregional migration flows in the context of types of migration identifying a set of factors that determine a particular type of migration. The main result obtained by the authors is the determination of three regional clusters that attract a certain type of migrants. Clustering was carried out using a set of indicators with a model-oriented clustering methods. The main conclusions made in the article are related to improving the quality of models when dividing regions into clusters and including different variables for certain types of migration. However, the authors note that the input data for the analysis is somewhat noisy, since it contains migrants of all ages. Therefore, the obtained regional groupings by type of migration are only the first approximation of differentiation by type of arriving or departing citizens. The results of the study can be used for further work on the definition of the determinants of interregional migration, as well as for studies on the impact of migration on regional labor markets and socio-economic situation of regions.

Keywords: *interregional migration, labor migration, student migration, migration of retired (aged) citizens, gravity models, panel data, clustering, regional heterogeneity.*

JEL Classification: R15, R23.

DOI: 10.31737/2221-2264-2021-50-2-2