

Миграционные связи между регионами России за 50 лет: методика исследования

Migration Links Between Russia's Regions for 50 years: Methodology of the Study

Получено 15.09.2020 Одобрено 12.10.2020 Опубликовано 10.11.2020

DOI: 10.19181/lspr.2020.16.4.5

Для цитирования: Рыбаковский О.Л. Миграционные связи между регионами России за 50 лет: методика исследования // Уровень жизни населения регионов России. 2020. Том 16. №4. С. 60–70. DOI: 10.19181/lspr.2020.16.4.5

For citation: Rybakovskiy O.L. Migration links between Russia's regions for 50 years: methodology of the study. *Living Standards of the Population in the Regions of Russia*. 2020. Vol. 16. No.4. P. 60–70. DOI: 10.19181/lspr.2020.16.4.5

ОЛЕГ ЛЕОНИДОВИЧ РЫБАКОВСКИЙ,

доктор экономических наук, заведующий отделом демографии ИСЭПН ФНИСЦ РАН; главный научный сотрудник ИДИ ФНИСЦ РАН, Москва, Российская Федерация.

E-mail 1246185@mail.ru elibrary Author_id 42430

ORCID ID <https://orcid.org/0000-0002-8937-3166> Researcher ID B-8924-2018

OLEG L. RYBAKOVSKY,

Doctor of Economics, Head of the Demographic Department at ISESP FCTAS RAS; Chief researcher at IDR FCTAS RAS, Moscow, Russian Federation

Аннотация

Статья содержит разработку и обоснование методики сравнительного исторического анализа миграционных связей между регионами России за 50 лет, с конца 1960-х годов – до конца 2010-х годов. Подобный анализ ранее нигде не проводился, вследствие чего методика его проведения может быть полезной для любых иных сравнительных исследований миграционных связей, как в России, так и в других территориях. С конца 1960-х годов в межрегиональном анализе миграции населения России изменилось многое. Стала иной методика и порядок учета и оценки населения, а также его переселений (постоянной миграции). Изменилось административно-территориальное деление РФ (РСФСР). Доступнее и разнообразнее стала демографическая, в том числе миграционная информация, хотя и упало её качество, а также сопоставимость во времени. В 2007–2008 гг. была разработана полная методология статистического анализа межрегиональных миграций, показатели и методика анализа были систематизированы, расширены и усовершенствованы. Тем не менее, исторический анализ миграционных связей между регионами России сталкивается с рядом трудностей. Прежде всего, это скудность информации, оставшейся с того времени. Имеется лишь один вид показателей тесноты миграционных связей – это коэффициенты интенсивности межрегиональной миграционной связи по прибытиям (КИМС прибытий), а также оценки численности населения регионов России по отдельным годам того периода. Другая трудность – дисбаланс чисел прибытий и выбытий между регионами, выявленный в процессе исследования. Сумма выбытий в рассматриваемую территорию из других регионов не равна сумме прибытий в рассматриваемую территорию из других регионов. Основные результаты статьи – это решение вышеуказанных проблем, позволяющее провести сравнение во времени миграционных связей корректно и максимально полно. В качестве примера приведена часть анализа миграционных связей одной из территорий Дальнего Востока России.

Ключевые слова: миграция населения между регионами России, теснота миграционных связей, коэффициент интенсивности межрегиональных миграционных связей, миграционные выбытия и прибытия, регионы России и субъекты РФ

Введение

В 1973 году известным советским и российским учёным-демографом Л.Л. Рыбаковским была опубликована монография «Региональный анализ миграций» [Рыбаковский Л.Л., 1973], в которой содержался анализ миграционных свя-

Abstract

The article contains the development and justification of the methodology of comparative historical analysis of migration ties between the regions of Russia for 50 years, from the late 1960s - until the end of 2010s. Such analysis has never been conducted before. As a result, the method of its conduct can be useful for any other comparative studies of migration ties, both in Russia and in other territories. Much has changed in the inter-regional analysis of Russian migration since the late 1960s. A different method and procedure for accounting and assessing the population, as well as its resettlement (permanent migration). The administrative division of the Russian Federation (RSFSR) has changed. Demographics, including migration information, have become more accessible and diverse, although its quality and comparability in time have fallen. In 2007-2008, a complete methodology for statistical analysis of interregional migrations was developed, indicators and analysis methods were organized, expanded and improved. Nevertheless, the historical analysis of migration ties between the regions of Russia faces a number of difficulties. First of all, it is the paucity of information left over from that time. There is only one type of indicator of the closeness of migration ties. These are the intensity of interregional migration by arrival (KIMS arrivals), as well as population estimates of Russian regions for individual years of that period. Another difficulty is the imbalance of arrival and departure numbers between regions identified during the study. The amount of departures to the territory under review from other regions does not equal to the amount of arrivals to the territory under consideration from other regions. The main results of the article are the solution of the above problems, allowing to compare in time migration ties correctly and as fully as possible. As an example, part of the analysis of migration ties of one of the territories of the Far East of Russia is given.

Keywords: migration of the population between the regions of Russia, the tightness of migration ties, the intensity ratio of interregional migration ties, migration retirements and arrivals, regions of Russia and subjects of the Russian Federation

зей территорий РСФСР между собой в среднем за 1966–1969 годы. В этом труде были применены авторские, первые в демографии измерители тесноты миграционных связей, – так называемые «коэффициенты интенсивности межрегиональных миграционных связей», или КИМС. Эти по-

казатели позволили в относительной форме корректно сравнивать между собой тесноту обмена населением между любыми территориями в пределах массива. В отличие от предложенных ранее американскими исследователями коэффициентов скорости (интенсивности) миграционных потоков [Stewart J.Q., 1948; Zipf G. K., 1949; Vogue D.Y., 1957], показатели КИМС стали первыми практическими показателями, используемыми в межрегиональном анализе миграций [Slater P.B., 1975; Хомра А.У., 1979].

В монографии 1973 года и в её приложениях были представлены коэффициенты интенсивности межрегиональных прибытий, или КИМС прибытий, между 72 регионами РСФСР. Все 5112 показателей КИМС прибытий (72 региона помножить на 71 направление) в то время были рассчитаны практически вручную (с помощью арифмометра «Феликс»). Исходных данных, к сожалению, не сохранилось. И на сегодняшний день для анализа тесноты миграционных связей мы имеем за 1966–1969 годы одни лишь показатели КИМС прибытий в среднем за четыре года.

С тех пор прошло 50 лет. В 2007–2008 гг. была разработана полная методология статистического анализа межрегиональных миграций, показатели и методика анализа были систематизированы, расширены и усовершенствованы [Parsons Ch.R, 2007; Рыбаковский О.Л., 2008]. И, надо полагать, что пришло время провести исторический анализ, сравнить межрегиональную миграционную ситуацию в конце 1960-х годов с современной межрегиональной миграционной ситуацией в России (в конце 2010-х годов). Это позволит определить, что произошло с миграционными связями регионов страны за прошедший полувековой период, период подъема, последующего застоя советского времени, катаклизмов переходного периода 1990-х годов и периода начала XXI в.

Для корректного выявления произошедших за 50 лет изменений в межрегиональной миграции населения России требуется основательная предварительная работа, ведь за полувековой период многое изменилось. Вследствие чего **основной целью данного исследования** является не сам анализ и его результаты, а разработка методики выявления произошедших за 50 лет изменений в характере, направлениях и тесноте миграционных связей между регионами России. Объем статьи не позволяет представить результаты анализа по всем регионам страны, поэтому ограничимся лишь примером по одной из территорий Дальнего Востока России. **Объектом исследования**, таким образом, является межрегиональная миграция населения России в конце 1960-х и в конце 2010-х гг. **Предмет исследования** – методика выявления

произошедших за 50 лет изменений в характере, направлениях и тесноте миграционных связей между регионами России за указанные два периода. **Гипотеза исследования:** провести корректное временное сравнение миграционных связей между регионами России за 50 лет – решаемая задача, требующая основательной предварительной работы, разработки специальной методики, что может быть подтверждено адекватностью результатов проведенного после этой работы анализа и их логического и статистического объяснения.

2. Основные теоретические и методологические положения (Проблемы – задачи исследования)

Выявление произошедших за 50 лет изменений в характере, направлениях и тесноте миграционных связей между регионами России не является достаточно простой для достижения целью по целому ряду обстоятельств.

Во-первых, изменился порядок учета переселений внутри России (как и иммиграции – эмиграции). Переселения «в чистом виде» трансформировались в так называемую «постоянную миграцию», то есть в «перемещение, сопровождаемое сменой постоянного места жительства» [Миграционные..., 2014, 189]. В дальнейшем (с 2011 г.) в РФ к постоянной миграции стали добавлять временно пребывающих сроком более 9 месяцев. Также стали поступать и с выбывающими, но с 2012 года [Рыбаковский О.Л., 2016, 40]. Всё это сделало несопоставимыми во времени целые группы показателей для анализа межрегиональной миграции. Прежде всего, это коснулось итоговых для регионов показателей интенсивности межрегиональной миграции, а также коэффициентов результативности межрегиональных миграционных связей всех таксономических уровней.

Регулярно меняющийся порядок учета постоянной миграции и постоянного населения России в последние двадцать лет ведёт к смешиванию постоянного и наличного населения, постоянной и временной миграции, мест проживания и пребывания. Создается впечатление, что МВД (до 2016 г. – ФМС) и Росстат подобными действиями пытаются «залатать дыры» демографического «бюджета» (баланса), трещащего по всем швам вследствие депопуляции, снижения реального числа переселений в Россию, в её геополитически значимые макрорегионы. Эти не независимые органы власти пытаются обгонять реальный процесс трансформации временной миграции в постоянную миграцию, или, образно говоря, «бегут впереди паровоза» реальных миграционных событий ради улучшения демографической статистики. Всё это снижает адекватность динами-

ческих сравнений миграции, в том числе межрегиональной.

Во-вторых, в начале 1990-х гг. увеличилось количество регионов России путём их деления и выделения из них самостоятельных субъектов РФ. Не беря во внимание Крым, который в конце 1960-х годов уже не был в составе РСФСР (был передан в состав УССР в 1954 году), число регионов России (субъектов РФ) увеличилось к концу 2010-х гг. с 72 до 83. В этой связи для корректного сравнения миграционных связей территорий России за 50 лет самое простое и логичное решение – перевод современных 83-х субъектов РФ путём объединения ранее разделённых из них, и доведения общего числа современных территорий (макро-регионов) до аналогичного концу 1960-х годов, то есть до 72 единиц. Тем более, как это было неоднократно показано [Миграционные..., 2014, 235-247; Рыбаковский О.Л., 2019, 11–13], в начале XXI века тесные и равноценные миграционные связи между ранее разделёнными территориями России в большинстве случаев сохранились и близки по характеру к внутрирегиональному миграционному обмену населением.

В-третьих, с помощью одних лишь показателей КИМС прибытий можно корректно анализировать тесноту миграционных связей лишь по направлениям, где парное сальдо межрегиональной миграции положительное, т.е. по тем из направлений, по которым регионы выступают как межрегиональные миграционные реципиенты. В этой связи, скорее всего, Л.Л. Рыбаковским в те годы и были рассчитаны КИМС прибытий, так как он анализировал, в первую очередь, регионы Дальнего Востока. А они в конце 1960-х годов были по многим направлениям миграционными реципиентами и принимали население из большинства европейских и иных регионов РСФСР (и СССР). [Рыбаковский Л.Л., 1990]. Из этого следует, что анализ по возможности необходимо дополнить новыми методическими приемами, с помощью которых можно было бы исследовать по показателям КИМС прибытий весь массив регионов страны, как миграционных реципиентов, так и миграционных доноров, а также и большинство остальных регионов России, являющихся на межрегиональном миграционном уровне «принимающе – отдающими» [Мартыненко С.В., 2012, 83].

В-четвёртых, итоговые (суммарные) числа межрегиональных выбытий в регион i из регионов j в 1966–1969 гг. значительно (иногда в разы) отличаются от сумм всех межрегиональных прибытий в регион i из регионов j (как можно об этом судить по дальнейшим расчетам). Так, сумма межрегиональных выбытий в Нижегородскую область почти в 2 раза меньше, чем сумма таких

прибытий в эту территорию¹. Аналогичная сумма выбытий в регион, объединявший тогда современную Магаданскую область с Чукотским автономным округом, напротив, в 2,6 раза больше, чем итоговая сумма прибытий в эту территорию. Данные расхождения связаны с особенностями учёта переселений в то время. Часто мигранты меняли направление своих маршрутов и, выписываясь с одного места жительства, сообщали, что они едут, например, в Нижегородскую область, а позже, посетив Нижегородскую область, либо даже не добравшись до неё, перебирались в более выгодную тогда Камчатскую область. Процедура смены прописки в те годы позволяла это делать.

Для адекватного сравнения показателей КИМС во времени, таким образом, надо их откорректировать, привести к сопоставимому виду. Подобная процедура нами уже проводилась по данным за 2000–2006 гг. [Рыбаковский О.Л., 2008], так как по 2005 год в постсоветской России также не было нулевого баланса межрегиональной миграции, как на региональном уровне, так и на уровне всего массива регионов (сумма всех межрегиональных прибытий тогда не была равна сумме всех межрегиональных выбытий)².

3. Использованные данные и методы работы с ними (методика исследования)

Данные четыре обстоятельства, препятствия, являющихся задачами исследования, были решены следующим образом.

Задача 1 (изменение порядка учета переселений внутри России). При сопоставлении различных форм учета переселений (перемещений) населения между регионами России мы исходили из следующего допущения. Если имеются расхождения в объемах межрегиональных переселений (перемещений) во времени, то они в равной степени касаются всех территорий России. Если все отклонения происходят «в равной степени», то это никак не влияет на относительные показатели, рассчитываемые для выявления тесноты миграционных связей постольку, поскольку эти показатели соотносят между собой пары объёмов одного порядка, которые в равной степени либо увеличиваются, либо уменьшаются под воздействием изменений порядка учета населения.

То же замечание касается и порядка учёта численности населения по регионам России. Не важно, каким путем оно учитывалось в те годы и в настоящее время, так как при расчете коэффициентов

¹ Все расчёты по 1966–1969 гг., кроме численностей населения, сделаны по приложениям к [Рыбаковский Л.Л., 1973].

² Все расчеты по постсоветскому периоду в тексте сделаны по: Федеральная служба государственной статистики (Росстат) [Электронный ресурс]. URL: <http://cbds.gks.ru/> (дата обращения: 10.09.2020).

тесноты миграционных связей, таких как КИМС, сопоставляются численности населения между собой, и происходит переход от абсолютных величин к относительным показателям – долям. Таким образом, если численности населения всех регионов изменялись в равной степени вследствие изменений порядка учета населения России за 50 лет (помимо естественного, миграционного прироста, а также территориальных преобразований), то это заметно не повлияет на качество и сопоставимость относительных показателей, применяемых для измерения тесноты миграционных связей.

В конце 1960-х годов учитывалось лишь наличное население и оценки делались также по нему (хотя ссылок на это в сборниках «Народное хозяйство СССР» и методических рекомендациях к ним нет). По крайней мере, учет населения по переписям 1959 и 1970 гг. шел по наличному населению страны. Современные оценки делаются «с опорой» на постоянное население, учет которого проведен переписями 2002 и 2010 гг.

Задача 2. Сокращение числа регионов в современной России, не считая Крым, до 72 единиц, т.е. до количества в РСФСР конца 1960-х гг., производится не просто механическим путем условного объединения разделённых в 1990-х гг. территорий в пары регионов. Этим объединениям даётся логическое и статистическое обоснование.

Например, в отношении Хабаровского края и Еврейской автономной области логическое обоснование – следующее. Исторически выделение Еврейской автономной области из состава Хабаровского округа Дальневосточного края в 1934 году было само по себе искусственным, дабы создать прецедент первого (и до сих пор единственного, помимо отдельного государства Израиль) в мире еврейского административно-территориального образования с официальным юридическим статусом. [Биробиджанский..., 2008, 20]. Доля «титულიного» населения Еврейской автономной области с конца 1940-х годов неуклонно сокращалась. Основная его масса эмигрировала в Израиль в конце 1980-х – начале 1990-х годов. В 2015 г. ныне покойный академик Е.М. Примаков констатировал: «существуют предпосылки для присоединения национальных образований и республик к субъектам федерации, так как число представителей «титულიной» нации в них снижается. Политическим анахронизмом является, например, существование Еврейской автономной области, где «титულიная» нация составляет меньше одного процента населения».¹

¹ Академик Евгений Примаков предложил присоединить ЕАО. Сетевое издание «МК в Хабаровске» hab.mk.ru 18.01.2015. URL: <https://hab.mk.ru/articles/2015/01/18/akademik-evgeniy-primakov-predlozil-prisoedinit-eao.html> (дата обращения: 06.09.2020 г.).

Географически Еврейская автономная область «зажата» между Хабаровским краем и Китаем, и имеет лишь небольшой выход к Амурской области. Так как основная часть обмена населением происходит на ближние расстояния [Ravenstein E.G., 1885; Ravenstein E.G., 1889], то в случае с Еврейской автономной областью это миграционное взаимодействие внутри РФ как раз и происходит в максимальной степени с Хабаровским краем и Амурской областью.

Статистически это также подтверждается. Миграционный обмен населением между Хабаровским краем и Еврейской автономной областью де-юре межрегиональный, а де-факто внутрирегиональный. Он имеет сверх-высокую интенсивность и максимальную по всему массиву направлений (между 82 регионами России²) тесноту миграционных связей. После выделения Еврейской автономной области из состава Хабаровского края в 1993 году существенных изменений в характере межрегионального обмена населением между двумя территориями не произошло. Всё постсоветское время коэффициенты интенсивности межрегиональных миграционных связей (КИМС) выбытий, прибытий между этими регионами – в 41–90 раз превышали среднее значение КИМС по всему массиву направлений.

То же касается и результативности обмена населением между двумя субъектами РФ. До 2011 года этот миграционный обмен населением был близок к равноценному по характеру. Коэффициент результативности межрегиональных миграционных связей (КРМС) по направлению «Еврейская автономная область – Хабаровский край» находился в 1997–2010 гг. в диапазоне 103–108 выбытий на 100 прибытий. Но с 2011 года, когда в учёт постоянной миграции стали добавлять временных (трудовых, образовательных и иных) мигрантов, пребывающих по месту нахождения более 9 месяцев, данное равновесие нарушилось в пользу Хабаровского края. Катастрофическое наводнение 2013 года усугубило ситуацию. В 2016–2019 гг. индикатор КРМС по рассматриваемому направлению поднялся до 180 выбытий на 100 прибытий.

Как показывает анализ, проведенный нами ранее [Рыбаковский О.Л., 2008] и в настоящее время (по 2016–2019 гг.) по всем разъединённым в начале 1990-х гг. парам территорий, сокращение числа регионов в современной России до 72 единиц с целью корректности динамического сравнения, – в большинстве случаев и логически, и ста-

² РФ в границах 2013 г.: Ненецкий автономный округ вместе с Архангельской областью. Из Тюменской области выделено 3 региона: юг Тюменской области, Ханты-Мансийский автономный округ – Югра и Ямало-Ненецкий автономный округ.

тистически обосновывается аналогичным путем. Объединение в пару Магаданской области с Чукотским автономным округом объясняется таким же образом, что и предыдущей пары регионов Дальнего Востока. Всё постсоветское время коэффициенты интенсивности межрегиональных миграционных связей (КИМС) выбытий, прибытий между Магаданской областью и Чукотским автономным округом (и в обратном направлении) – в 16–117 раз превышали среднее значение по массиву направлений и всегда были для данных регионов максимальными по их рядам направлений.

По всему массиву (помимо двух рассмотренных пар территорий Дальнего Востока) таким же путём объединяются следующие современные субъекты РФ:

1) Республика Адыгея с Краснодарским краем, в состав которого она входила с 1937 по 1990 годы в форме автономной области.

2) Карачаево-Черкесская Республика со Ставропольским краем, в состав которого она входила с 1957 по 1991 годы в форме автономной области.

3) Республика Ингушетия с Чеченской Республикой (Чечено-Ингушская АССР, включавшая современные территории обеих республик, существовала в 1936–1944 гг. и с 1957 по 1993 г.).

4) Республика Хакасия с Красноярским краем, в состав которого она входила с 1934 по 1990 годы в форме автономной области.

5) Республика Алтай с Алтайским краем, в состав которого она входила с 1937 по 1991 годы преимущественно в форме автономной области.

6) На территории современной Тюменской области (образованной в 1944 г. выделением районов Омской и Курганской областей) находятся три субъекта РФ: сама эта область целиком, а также (внутри неё) ещё два субъекта РФ с 1993 г. – Ханты-Мансийский автономный округ – Югра (ХМАО) и Ямало-Ненецкий автономный округ (ЯНАО). Помимо этого на территории современной Тюменской области находится единственный в стране регион – не субъект РФ – юг Тюменской области, по которому Росстат с начала XXI века предоставляет отдельную демографическую, в том числе миграционную статистику. Данные три достаточно крупные по численности населения части Тюменской области различаются по миграционным характеристикам, вследствие чего анализ миграционных связей ведётся нами отдельно с 2006 г. по трём территориям, в сумме составляющим «Тюменскую область в целом». Таким образом, три территории Тюменской области объединяются, и от трёх субъектов РФ переходим к одному региону образца конца 1960-х гг.

7) Ненецкий автономный округ – самый малочисленный субъект РФ (44 тыс. человек на начало

2020 г.). Рассматривать отдельно его межрегиональные миграционные связи не представляется возможным (слишком малы объёмы межрегиональных миграций), вследствие чего в подобном анализе он всегда рассматривается вместе с Архангельской областью, в состав которой входит с XIX в.

8) Ленинградская область с г. Санкт-Петербургом (Ленинградом). Данное объединение не требует объяснений, ибо логика миграционного анализа требует объединения в единое целое любого Мегалополиса с окружающей его областью. Они составляют «единое миграционное пространство», привлекающее потоки как постоянной, так и временной миграции населения. Откровенно говоря, Московскую область и Москву также необходимо было бы объединить в целях повышения корректности анализа, но в данном случае этого делать не будем, дабы сохранить максимальный объём исходной информации.

Помимо 11-ти объединений (в пункте 6 – их два), сокращающих исходный массив 83-х субъектов РФ (без Крыма) до 72-х регионов РСФСР на конец 1960-х годов, необходимо одно уточнение касательно Калининградской области, отошедшей СССР в 1945 г. В конце 1960-х годов она входила в Прибалтийский экономический район. В настоящее время область входит в состав Северо-Западного федерального округа, но является отдельным экономическим районом (особой экономической зоной). При сравнительном временном анализе логичнее поместить её в состав Северо-Западного экономического района, который вместе с Северным экономическим районом в конце 1960-х (плюс Калининградская область) были эквивалентом современного Северо-Западного федерального округа РФ.

Задача 3 (расширение круга показателей для анализа межрегиональных миграционных связей по периоду 1966–1969 гг.). Исходно имеем лишь показатели КИМС прибытий в среднем за тот период. Другой, исходной информации в монографии Л.Л. Рыбаковского не представлено и не сохранилось с тех пор. Рассмотрим формулу (1) [Рыбаковский О.Л., 2008, 37] КИМС прибытий в регион i из региона j (KIMS $IM_{i←j}$):

$$KIMS\ IM_{i←j} = [M_{ji}/IM_i] / [S_j/(S-S_i)] \quad (1)$$

Где: M_{ji} – абсолютное число (объём) прибытий в i -й регион из j -го, равное (теоретически) абсолютному числу выбытий из j -го региона в i -й. IM_i – абсолютное число (объём) прибытий в i -й регион из всех других регионов рассматриваемого массива. S_i (S_j) – средняя численность населения i -й (j -й) территории за рассматриваемый период. S – средняя за рассматриваемый период численность населения всего массива регионов.

Показатели, точнее индексы КИМС – безразмерны. Их величина показывает, во сколько раз теснота миграционных связей по тому или иному направлению больше либо меньше единицы – средневзвешенного значения индексов КИМС по массиву направлений отдельного региона [Рыбаковский Л.Л., 1987].

За период 1966–1969 гг. из официальных статистических источников СССР (Центральное статистическое управление при Совете Министров СССР), а именно из сборников «Народное хозяйство СССР...», включающих также и итоги Переписи населения СССР 1970 года, можно взять оценки и данные по численности населения регионов РСФСР за рассматриваемые годы. Имеются оценки численности населения регионов на 1 января 1966 г.,¹ на 1 января 1968 г.² и численность наличного населения регионов по состоянию на 15 января 1970 года по переписи населения.³ Опираясь на все эти источники данных и с учетом пропорциональности периодов, рассчитываются средние за 1966–1969 гг. численности населения всех 72-х регионов РСФСР. Теперь можно восстановить вторую часть (знаменатель) в формуле (1) – $[S_j / (S - S_i)]$, – доли численности населения каждого из регионов j в численности населения всех территорий, из которых идут межрегиональные прибытия в регион i . Имея эти доли, можно из показателей КИМС прибытий обратным путем рассчитать доли межрегиональных прибытий (выбытий) в регион i из регионов j во всех межрегиональных прибытиях в регион i (M_{ji}/I_{Mi}). Расчёт таких долей дополнит анализ миграционных связей периода конца 1960-х годов. Будут показаны не только коэффициенты тесноты миграционной связи, но и то, какую долю во всех межрегиональных прибытиях в рассматриваемую территорию составляли прибытия из тех или иных регионов либо групп регионов.

Далее массив коэффициентов интенсивности межрегиональных миграционных связей прибытий в регион i из региона j можно дополнить таким же массивом аналогичных коэффициентов КИМС прибытий, но в регион j из региона i , массивом, который можно выстроить из тех же исходных данных, что представлены в монографии Л.Л. Рыбаковского. Это позволит адекватно анализировать не только направления, по которым сальдо межрегиональной миграции положительное, но и те направления, по которым идёт межрегиональный отток населения (сальдо межрегиональной миграции отрицательное).

¹ Народное хозяйство СССР в 1965 году (Статистический ежегодник) М. Статистика. 1966. 910 с.

² Народное хозяйство СССР в 1967 году (Статистический ежегодник) М. Статистика. 1968. 1008 с.

³ Народное хозяйство СССР в 1969 г. (Статистический ежегодник). М. Изд-во «Статистика» 1970. 823 с.

В данном случае индексы КИМС прибытий в регион j из региона i для анализа межрегиональной миграции по направлениям из i в j будут служить подменой индексов КИМС выбытий в регион j из региона i [Рыбаковский О.Л., 2008, 39] ($KIMS EM_{ij}$), рассчитываемых по формуле (2):

$$KIMS EM_{ij} = [M_{ij} / E_{Mi}] / [S_j / (S - S_i)] \quad (2)$$

Где: M_{ij} – абсолютное число (объём) выбытий в j -й регион из i -го; E_{Mi} – абсолютное число (объём) выбытий из i -го региона во все другие регионы рассматриваемого массива. S_i (S_j) – средняя численность населения i -й (j -й) территории за рассматриваемый период. S – средняя за рассматриваемый период численность населения всего массива регионов.

По массиву миграций между 82 регионами России за 2016–2019 гг. связь двух рядов натуральных логарифмов⁴ от данных показателей ($\ln(KIMS IM_{j \leftarrow i})$ и $\ln(KIMS EM_{ij})$) близка к функциональной с зависимой переменной, равной 1,0009, коэффициентом корреляции $r = 0,9996$, коэффициентом ковариации $R = 99,92\%$.

Вследствие этих обстоятельств с определенной долей условности, и не в отношении сверх – крупных по численности населения регионов, можно пользоваться подобной заменой в отсутствии прямых данных.

Аналогично из второго массива показателей КИМС прибытий в регион j из регионов i можно выделить доли прибытий по отдельным направлениям во всех межрегиональных прибытиях в регион j (M_{ij}/I_{Mj}).

В результате по каждому из направлений (ij) массива имеем две пары показателей, первая – коэффициенты тесноты миграционной связи (КИМС прибытий) по тандему направлений ($i \leftarrow j$ и $j \leftarrow i$), а также доли межрегиональных прибытий по каждому из направлений ($i \leftarrow j$ и $j \leftarrow i$) во всех межрегиональных прибытиях в регион i и j соответственно. Обе эти пары показателей можно сравнивать с аналогичными индикаторами периода 2016–2019 гг.

Анализ динамики миграционных связей следует дополнить динамикой долей численностей населения регионов во всём массиве территорий. Это позволит выявить не только динамику этих относительных показателей, но и их вклад в изменение коэффициентов КИМС. Эти доли примерно равны знаменателям дроби в формуле (1), за исключением крупных по численности населения территорий j ($S_i/S \approx S_i/(S - S_j)$). Если для того или иного региона доля численности его населения во всей численности населения рассматриваемо-

⁴ Логарифмирование необходимо для приведения рядов КИМС к нормальному виду, так как исходно они имеют логарифмически-нормальное распределение [Рыбаковский О.Л., 2008, 134].

го массива за 50 лет существенно не изменилась, то на изменение показателей КИМС влияли лишь изменения числителя дроби в формуле (1) – (M_{ji}/IM_i) . Если же указанная доля численности населения заметно изменилась, то её вклад в значения показателей КИМС будет обратно пропорционален этим изменениям.

Приведём пример. Доля численности населения территории современных Магаданской области и Чукотского автономного округа во всей численности населения массива 72 территорий за 50 лет сократилась с 0,26% до 0,13%, то есть в два раза. Соответственно при прочих равных условиях показатели КИМС прибытий из данной территории в другие регионы массива будут в два раза больше в 2016–2019 гг. в сравнение с периодом 1966–1969 годов. Невзвешенная сумма индексов КИМС прибытий из территории современных Магаданской области и Чукотского автономного округа во все другие территории массива в 3,8 раза больше в 2016–2019 гг., чем в 1966–1969 годах.

Следовательно, данное расхождение примерно в равной степени объясняется как сокращением доли численности населения данной территории в численности населения всего массива (в 2 раза), так и аналогичным (в 1,9 раза) увеличением суммы долей прибытий из данной территории Дальнего Востока в другие регионы массива – во всех межрегиональных прибытиях в эти территории. Последнее можно интерпретировать тем, что в конце 1960-х годов движение по направлению других регионов из рассматриваемой территории являлось контр-поток относительно прямого потока прибытий в данную территорию, являвшуюся одним из основных экономически обусловленных миграционных реципиентов в те годы. В настоящее время, напротив, прямым потоком в отношении рассматриваемой территории является отток населения из неё, поэтому и столь заметно увеличение данной доли.

Задача 4 (корректировка различий суммарных чисел межрегиональных выбытий в регион i из регионов j и сумм всех межрегиональных прибытий в регион i из регионов j). Данная процедура нужна для повышения адекватности сравнений во времени показателей КИМС прибытий. После расчёта по массиву всех долей межрегиональных прибытий в регион i из регионов j во всех межрегиональных прибытиях в регион i за 1966–1969 гг. и проверки их сумм по каждому из 72 регионов выяснилось, что не все эти суммы близки к единице (100%). Более того отличия в ту или иную сторону от единицы – носят тенденциозный характер, и могут объясняться удаленностью регионов от Европейского центра, а также уровнем миграционной привлекательности регионов.

Наибольшее соотношение числа межрегиональных прибытий в регион i со всеми межрегиональными выбытиями из других регионов в регион i – имеют отдаленные от центра окраинные регионы Европейского Севера, Сибири и Дальнего Востока, а наименьшее соотношение – напротив, европейские территории, являвшиеся в то время центрами притяжения мигрантов, но имевшие ограничения в прописке.

По абсолютным исходным объёмам данная процедура нами ранее уже проводилась [Рыбаковский О.Л., 2008]. Однако в данном случае абсолютных исходных данных по периоду 1966–1969 гг. – нет, имеются лишь доли прибытий в регион i из j (выбытий $j \rightarrow i$) во всех прибытиях в регионы i . По каким исходным объёмам считал эти доли Л.Л. Рыбаковский, – неизвестно, – 50 лет прошло с тех пор. И упоминаний на этот счёт в работе нет. Это могли быть как межрегиональные выбытия из региона j в регион i , так и межрегиональные прибытия в регион i и из региона j . Ещё хуже если для различных групп регионов эти исходные данные были разными.

После обратного расчёта данных долей по направлениям $i \leftarrow j$ и $j \leftarrow i$ и суммирования всех долей по массиву направлений получается сумма 82 (8195%), хотя при 72 регионах в массиве такая сумма должна быть равна 72 (7200%), ведь по каждому из регионов сумма всех долей должна быть равна единице (100%). Это значит, что нет баланса между количеством всех выбытий и всех прибытий в массиве, и среднее превышение в нём составляет порядка 14% ($82 / 72$).

Для приведения сумм значений долей прибытий (выбытий) во всех прибытиях в регионы к единицам (100%) по всему массиву потребуется допущение. Все несоответствия, отклонения выбытий из региона i в регионы j (прибытий в регион j из регионов i) по всем направлениям для каждого из регионов j – имеют случайный характер и примерно пропорциональны итоговому отклонению по региону. Так, сумма долей прибытий (выбытий) во всех прибытиях в Архангельскую область равна 1,23 (123%). В этом случае все частные доли также как и их сумма делятся в процессе корректировки на 1,23.

Допуская это, мы делаем обратный пересчёт по тем регионам, по которым отклонения ощутимы (более 15%). Регионы, по которым отклонения незначительны, например, по Белгородской области это плюс 12%, по Воронежской области – минус 10%, – не трогаем, так как их корректировка существенно не повлияет на значения показателей КИМС. После проведения этих процедур по всему массиву сумма всех долей стала равна 72 (7179%). Далее делаем корректировку показате-

лей КИМС прибытий, доля скорректированные доли прибытий на соответствующие доли численностей населения.

В результате получаем откорректированный массив КИМС прибытий по всем межрегиональным направлениям ($i \leftarrow j$ и $j \leftarrow i$) между 72 регионами РСФСР и такой же массив долей прибытий ($i \leftarrow j$ и $j \leftarrow i$) во всех межрегиональных прибытиях в регионы (i и j). Аналогичные группы показателей по массиву образца конца 1960-х годов рассчитываем по данным за 2016–2019 годы. После этого можно приступить к сравнительному историческому анализу по каждой из 72-х территорий. Вследствие ограниченности объемов статьи в качестве примера покажем, как проводится анализ по одной из территорий Дальнего Востока.

4. Результаты исследования

4.1. Исторический ракурс

Для того чтобы лучше понять, почему в наше время те или иные смежные регионы России имеют между собой сверхтесную миграционную связь, необходимо сделать небольшой исторический ракурс и выяснить, как они между собой административно были связаны и в состав каких более крупных территориальных единиц России ранее входили. Предыстория административно-территориальных преобразований регионов Дальнего Востока России в XX – начале XXI вв. вкратце сводится к следующему [Рыбаковский Л.Л., 1990]. Освоение Дальнего Востока Россией началось в середине XVII века. По истечении почти двух с половиной веков образованное в 1884 году Приамурское генерал-губернаторство (просуществовало до весны 1917 г.) включало остров Сахалин, Приморскую, Амурскую и Забайкальскую области. В 1906 г. Забайкальская область перешла в состав Иркутского генерал-губернаторства. В 1909 г. была образована Камчатская область.

В 1917–1922 гг. на территории Дальнего Востока существовали различные независимые республики либо он входил в их состав. Последняя такая республика – Дальневосточная (1920–1922 гг.) была преобразована в Дальневосточную область РСФСР. В 1926 г. последняя стала Дальневосточным краем. На его территории в 1930 г. был образован Чукотский национальный округ, в 1934 г. – Еврейская автономная область.

В 1938 г. Дальневосточный край был разделён на Хабаровский и Приморский. Хабаровский край состоял из Хабаровской, Амурской, Нижнеамурской, Сахалинской, Камчатской областей, Еврейской автономной области, трёх северных районов. Камчатская область в свою очередь имела в своём составе Корякский и Чукотский

национальные округа. Приморский край включал Приморскую область и Уссурийскую область (ликвидирована в 1943 г.).

После окончания Второй мировой войны вся территория острова Сахалин и все Курильские острова вошли в состав СССР (в 1920–1925 гг. целиком, а с 1905 г. юг Сахалина был японским, Курилы – с 1875 г.). В 1947–1948 гг. Сахалинская область и Амурская область были выделены из состава Хабаровского края. В 1953 году была образована и вышла из состава края Магаданская область, в подчинение которой из состава Камчатской области был передан Чукотский национальный округ. В 1956 году самостоятельной стала и Камчатская область (с Корякским национальным округом).

В 1963 г. в СССР была утверждена, а в 1966 г. уточнена таксономическая сетка, включавшая, в том числе, и Дальневосточный экономический район, к которому в 1967 г. была добавлена из Восточной Сибири Якутия (Якутская АССР). В 1990–1991 гг. последняя была преобразована в Республику Саха (Якутия). В 1977 г. Корякский национальный округ стал автономным. В 1980 г. Чукотский национальный округ стал автономным, а в 1992 г. вышел из состава Магаданской области и получил статус субъекта РФ. В 1993 г. Еврейская автономная область вышла из состава Хабаровского края, получив статус субъекта РФ.

Дальневосточный федеральный округ (ДФО) был образован в 2000 г. Камчатская область стала краем в 2007 г. в результате объединения с Корякским автономным округом. В конце 2018 г. в состав ДФО из Сибирского федерального округа были добавлены Республика Бурятия и Забайкальский край. Параллельно с делением России на федеральные округа продолжается поддерживаемое Минэкономразвития России деление регионов России на экономические районы. Современный Дальневосточный экономический район (на сентябрь 2020 г.), в частности, идентичен по своему составу современному Дальневосточному федеральному округу. В его состав входят 11 субъектов РФ: 8 дальневосточных регионов (Камчатский, Приморский и Хабаровский края; Амурская, Магаданская и Сахалинская области; Еврейская автономная область и Чукотский автономный округ) и 3 восточносибирских региона (Республики Бурятия и Саха (Якутия); Забайкальский край).

Дальневосточный экономический район на 1 января 1968 г. (середины периода 1966–1969 гг.) включал: Хабаровский край с Еврейской автономной областью; Приморский край; Амурскую область; Камчатскую область с Корякским национальным округом; Магаданскую область с Чу-

котским национальным округом; Сахалинскую область; Якутскую АССР.

4.2. Результаты исследования на примере территории «Хабаровский край плюс Еврейская автономная область»

До развала СССР Дальний Восток активно заселялся, прежде всего, россиянами. Доля численности его населения в населении России с конца 1960-х годов (4,4% на начало 1968 г.) до середины 1992 года выросла на 0,9 процентных пункта, но всё, что было достигнуто в позднее советское время, – в постсоветское время было сведено «на нет» рыночной экономикой. За период с середины 1992 года до середины 2016–2019-х годов доля численности населения Дальнего Востока (в границах до 2019 г.) в населении России (без Крыма) сократилась с 5,3% до 4,2%, или на 1,1 процентных пункта. В 1966–1969 годах в среднем численность населения Дальнего Востока была равна 5,7 млн. человек. С 1 января 1992 года до 1 января 2020 года эта численность (9-ти субъектов РФ) сократилась с 8,0 до 6,1 млн. человек, причём 87% потеряли за счёт миграции населения.

Доля численности населения территории Хабаровского края и Еврейской автономной области (в таблицах «Хабаровский край плюс Еврейская автономная область») в населении России (без учёта Крыма) с конца 1960-х годов до начала

2020 года – не изменилась (1,03%), хотя к середине 1992 г. она поднималась до 1,24%.

Вследствие этого различия показателей КИМС прибытий из данной территории в прочие регионы массива могут объясняться лишь изменениями долей прибытий из рассматриваемой территории во всех межрегиональных прибытиях в те или иные регионы.

Ниже вначале представлены показатели миграционных связей территории Хабаровского края и Еврейской автономной области с ближайшими территориями – другими регионами Дальнего Востока, а также с двумя регионами Восточной Сибири, включёнными в 2019 г. в состав Дальневосточного федерального округа (таблицы 1 и 2).

Анализ содержания таблицы 1 невозможен без «зеркальной» таблицы, характеризующей межрегиональные выбытия с территории «Хабаровский край плюс Еврейская автономная область» в ближайшие регионы (см. таблицу 2).

В экономически-депрессивную Амурскую область не было ощутимых прямых потоков миграции из других регионов России всё постсоветское время. Вследствие чего рост доли прибытий в эту область из рассматриваемой территории объясняется лишь устойчивым прямым потоком из Амурской области, прежде всего, в Хабаровский край. И движение мигрантов в обратном направ-

Таблица 1

Миграционные связи пары «Хабаровский край плюс Еврейская автономная область» (регион i) с отдельными территориями (j) России (РСФСР, РФ)

Table 1

Migration Links of the Khabarovsk Region plus Jewish Autonomous Region (Region i) with Separate Territories (j) of Russia (RSFSR, RF)

Регионы j	КИМС прибытий в регион i из региона j, раз		Доля прибытий в регион i из региона j - во всех межрегиональных прибытиях в регион i, в процентах		
	годы	1966-1969	2016-2019	1966-1969	2016-2019
Амурская область		21,1	23,6	13,1	13,2
Приморский край		15,3	17,4	20,0	23,3
Сахалинская область		8,7	19,4	4,3	6,6
Магаданская область плюс Чукотский автономный округ		6,5	11,8	1,7	1,6
Камчатский край		5,8	7,8	1,3	1,7
Забайкальский край		5,8	5,0	5,1	3,8
Республика Саха (Якутия)		2,7	4,2	1,4	2,8
Республика Бурятия		2,3	2,4	1,4	1,7
Сумма		X	X	48,3	54,7

На основе данных: Приложения к [Рыбаковский Л.Л., 1973]; Федеральная служба государственной статистики (Росстат) URL: <http://cbsd.gks.ru/> (дата обращения: 10.09.2020)

Таблица 2

Миграционные связи пары «Хабаровский край плюс Еврейская автономная область» (регион i) с отдельными территориями (j) России (РСФСР, РФ)

Table 2

Migration Links of the Khabarovsk Region plus Jewish Autonomous Region (Region i) with Separate Territories (j) of Russia (RSFSR, RF)

Регионы j	КИМС прибытий в регион j из региона i, раз		Доля прибытий в j из i – во всех межрегиональных прибытиях в регион j, в процентах		
	годы	1966-1969	2016-2019	1966-1969	2016-2019
Амурская область		16,5	21,6	17,1	22,4
Сахалинская область		8,3	12,9	8,6	13,3
Приморский край		7,7	21,3	8,0	22,2
Магаданская область плюс Чукотский автономный округ		4,7	4,0	4,8	4,1
Забайкальский край		4,5	4,7	4,6	4,9
Камчатский край		3,8	5,2	3,9	5,4
Республика Бурятия		1,9	1,9	1,9	1,9
Республика Саха (Якутия)		1,7	4,2	1,7	4,3
Сумма		X	X	50,8*	78,6*

*Эти доли относятся к прибытиям в разные регионы и их сумма по 71 направлениям не должна быть равна 100%.

На основе данных: Приложения к [Рыбаковский Л.Л., 1973]; Федеральная служба государственной статистики (Росстат). URL: <http://cbsd.gks.ru/> (дата обращения: 10.09.2020)

лении – «контр-поток» – также сохранилось на высоком уровне. А его доля во всех прибытиях в область даже выросла в 2016–2019 гг. на 5 процентных пунктов относительно 1966–1969 гг., что объясняется снижением интереса к прямым выездам из Амурской области в отдаленные регионы России и, соответственно, сокращением объемов «контр – потоков» из них в обратном направлении.

На рост доли прибытий из Сахалинской области в рассматриваемую территорию и обратно повлиял рост экономической привлекательности Сахалинской области после резкого роста добычи нефти и газа (Сахалинские шельфовые проекты). Это на сегодняшний день единственный регион Дальнего Востока, в который активно едут экономические мотивированные мигранты из отдельных регионов Сибири и даже Приволжья.

Аналогичным образом анализируются миграционные связи рассматриваемой территории с остальными регионами страны, а также миграционные связи всех прочих территорий России между собой.

5. Выводы

Любую ретроспективную информацию в демографии, в том числе касающуюся миграцион-

ных связей, необходимо всячески и всесторонне проверять, перед тем как начинать использовать во временном анализе. Задача любого исследователя в данном случае выжать из доступной информации всю возможную вторичную информацию, вторичные показатели, которые прямо либо косвенно могли бы охарактеризовать те стороны объекта исследования, которые прямыми показателями не характеризуются. Любые допущения в подобной работе должны, прежде всего, не противоречить здравому смыслу и не доводить до абсурда экстраполяционные вычисления. К результатам ретроспективных сравнений необходимо подходить с особой осторожностью и знанием общей социально-экономической обстановки вокруг объекта исследования. Без знания исторических фактов, которые могли бы повлиять на объект исследования, полноценный адекватный анализ также невозможен.

Благодарности и финансирование

Исследование выполнено при финансовой поддержке РФФИ, проект №19-011-00626.

Acknowledgment

The study was carried out with the financial support of the RFFI, project No 19-011-00626.

Список литературы

Биробиджанский проект: опыт межнационального взаимодействия. Сборник материалов научно-практической конференции. Правительство Еврейской автономной области. Биробиджан. 2008 г. 102 с.
 Мартыненко С.В. Глобальная миграция населения: проблемы учета и анализа. М.: Экон-Информ, 2012. 199 с.
 Миграционные процессы в России. под ред. В.В.Локосова и Л.Л. Рыбаковского // Москва, Экон-информ, 2014 г. 383 с. пункт 9.1. Особенности учёта и анализа межрегиональной миграции в России в начале XXI века.
 Рыбаковский Л.Л. Миграция населения: прогнозы, факторы, политика (монография). М.: Наука, 1987. 199 с.
 Рыбаковский Л.Л. Население Дальнего Востока (монография). М.: Наука, 1990. 170 с.
 Рыбаковский Л.Л. Региональный анализ миграций, Статистика, М. 1973. 159 с.
 Рыбаковский О.Л., Таюнова О.А. Реализация концепции демографической политики РФ в области постоянной миграции населения // Социологические Исследования (СоцИс). 2016. №6 С. 34–41.
 Рыбаковский О.Л. Миграция населения между регионами: проблемы методологии и методики анализа. М.: Экон-Информ, 2008. 287 с.
 Рыбаковский О.Л. Таюнова О.А. Миграционная ситуация на Дальнем Востоке России в начале XXI века и миграционные связи его регионов // Народонаселение. 2019. Том 22. № 3. С. 4-14.
 Хомра А.У. Миграция населения: Вопросы теории, методики исследования. 1979. Киев: Наукова Думка. 346 с.
 Bogue D.Y., Shryock H.S.Jr., Hoermann S.A. Subregional Migration in the United States, 1935–1940. Vol. Streams of migration. Oxford, 1957.
 Parsons Ch.R., Skeldon R., Walmsley T.L., Winters L.A. Quantifying International Migration: A Database of Bilateral Migrant Stocks. 2007. DOI: 10.1596/1813-9450-4165
 Ravenstein E.G., The Laws of Migration // Journal of the Royal Statistical Society. 1885. Vol. 48. No. 2. P. 167-235. DOI: 10.2307/2979181
 Ravenstein E.G., The Laws of Migration // Journal of the Royal Statistical Society. Vol. 52. 1889.
 Slater P.B., A Hierarchical Regionalization of RSFSR Administrative Units Using 1966-1969 Migration Data // Soviet Geography. 1975. № 7. (V. XVI).
 Stewart J.Q., Demographic gravitation // Sociometry. Vol. 11. 1948.
 Zipf G.K., Human behavior and the Principle of Least Effort. (Reading). Massachusetts. 1949. 588 p. ISBN-13: 978-1614273127

References

Birobijanskiy project: opyt mejnatsional'nogo vzaimodejstviya. Sbornik materialov nauchno-praknicheskoy konferencii. Pravitel'stvo Evrejskoy Avtonomnoy oblasti. [Birobijan project: experience of inter-ethnic interaction. A collection of materials from a scientific and practical conference. The government of the Jewish Autonomous Region]. Birobidzhan. 2008. 102 p. (In Russ.)
 Martynenko S.V. (2012) Global'naja migratsija naselenija: problemy uchjota i analiza [Global population migration: accounting and analysis problems]. – Moscow: Econ-Infom. 199 p. (In Russ.)
 Migracionnye processy v Rossii [Migration processes in Russia]. Ed. V.V. Lokosov and L. L. Rybakovskiy. Moscow: Econ-inform. 2014. Ch.9.1 (In Russ.)
 Rybakovskiy L.L. (1987) Migratsija naselenija: prognozy, faktory, politika (monographija) [Population migration: forecasts, factors, politics (monograph)]. Moscow: Nauka[Science]. 199 p. (In Russ.)
 Rybakovsky L.L. Naselenie Dal'nego Vostoka (monographija) [Population of the Far East (monograph)]. Moscow: Nauka [Science] 1990 170 p. (In Russ.)
 Rybakovsky L.L. (1973) Regional'nyy analiz migratsii [Regional Migration Analysis]. Moscow. Statistika [Statistics]. 159 p. (In Russ.)
 Rybakovskij O.L., Tajunova O.A. Realizacija koncepcii demograficheskoj politiki Rossii v oblasti postojannoj migracii naselenija [Implementation of the concept of demographic policy in Russia in the field of permanent migration]. Sociological research. 2016. No. 6. P. 34–41. (In Russ.)
 Rybakovskij O.L. Migracii naselenija mezhdru regionami: problemy metodologii i metodiki analiza [Migration between regions: problems, methodologies and analysis techniques] Moscow: Econ-inform. 2008. 287 p. (In Russ.)
 Rybakovskij O.L., Tajunova O.A. Migration situation in the Russian Far East at the beginning of the 21st century. Population. 2019. Vol. 22. No. 3. P.4-14. (In Russ.)
 Homra A.U. Migratsija naselenija: Voprosy teorii, metodiki issledovanija [Population Migration: Issues of Theory, Research Methodology]. 1979. Kiev: Scientific Thought. 346 p. (In Russ.)
 Bogue D.Y., Shryock H.S.Jr., Hoermann S.A. (1957) Subregional Migration in the United States, 1935–1940. Vol. Streams of migration. Oxford.
 Parsons Ch.R., Skeldon R., Walmsley T.L., Winters L.A. (2007) Quantifying International Migration: A Database of Bilateral Migrant Stocks. DOI: 10.1596/1813-9450-4165
 Ravenstein E.G., The Laws of Migration, Journal of the Royal Statistical Society. 1885. Vol. 48. No. 2. P. 167-235. DOI: 10.2307/2979181
 Ravenstein E.G., The Laws of Migration, Journal of the Royal Statistical Society. Vol. 52. 1889.
 Slater P.B. A Hierarchical Regionalization of RSFSR Administrative Units Using 1966-1969 Migration Data. Soviet Geography. 1975. No. 7. (V. XVI).
 Stewart J.Q., Demographic gravitation. Sociometry. Vol. 11. 1948
 Zipf G.K., Human behavior and the Principle of Least Effort. (Reading). Massachusetts. 1949. 588 p. ISBN-13: 978-1614273127