

МЕЖРЕГИОНАЛЬНАЯ ТРУДОВАЯ МИГРАЦИЯ В РОССИИ: МОДЕЛИРОВАНИЕ И ОЦЕНКА ПОСЛЕДСТВИЙ¹

ЕДИНАК Екатерина Александровна, к.э.н., edinak_e@mail.ru, Институт народнохозяйственного прогнозирования, Российская академия наук, Москва, Россия
ORCID: 0000-0002-5838-5332. Scopus Author ID: 56184658900

КСЕНОФОНТОВ Дмитрий Михайлович, ksen.greenquark@gmail.com, Институт народнохозяйственного прогнозирования, Российская академия наук, Москва, Россия

В статье описаны основные социально-экономические последствия краткосрочной межрегиональной трудовой миграции и представлен ряд оценок для России. Предлагается новый инструмент для прогнозирования внутристрановых потоков трудовых мигрантов, отличающийся от используемых ранее в научной литературе. На ретроспективном периоде с учетом ряда факторов модель через параметры оценивания подбирает функцию распределения общего трудового потока по регионам, на базе которой реализуются сценарные расчеты будущих входящих миграционных потоков в зависимости от региональной динамики, увязанной с развитием макроэкономической ситуации. На базе прогнозных векторов восстановлены матрицы (шахматки) трудовой миграции для каждого прогнозного года. Сделаны выводы о том, что даже невысокие темпы экономического развития будут фактором роста числа внутренних трудовых мигрантов; несмотря на то, что рассмотрены несколько сценариев, с учетом более высоких темпов роста регионов азиатской России, пространственная структура трудовой миграции остается стабильной относительно отчетного периода, что «консервирует» и социально-экономические последствия трудовой миграции для регионов.

Ключевые слова: межрегиональная трудовая миграция, шахматка миграции, моделирование, прогнозирование, пространственная динамика, регионы.

DOI: 10.47711/0868-6351-200-166-183

В рамках сложившейся в России системы средне- и долгосрочного социально-экономического прогнозирования объем и структура внутристрановой миграции населения учитывается в рамках составления демографического прогноза, поскольку наравне с внешней миграцией оказывает влияние на численность и половозрастную структуру населения субъектов РФ. Согласно данным официальной статистики интенсивность внутристрановой миграции населения, которую условно можно назвать долгосрочной, в 2000-х годах снижалась с почти 16 до 12 чел. на 1000 чел. постоянного населения и колебалась в пределах 20-30 чел. на 1000 чел. постоянного населения в течение 2010-х годов [1]. Часть этих миграций совершалась внутри субъектов РФ. И, несмотря на то что, начиная с 2015 г. доля межрегиональных перемещений превысила половину в структуре фиксируемого статистикой миграционного потока, последние пять лет наблюдается лишь незначительный их перевес над внутрирегиональными перемещениями (в 2019 г. – 51,7% против 48,3%, соответственно). Таким образом интенсивность межрегиональных миграций в первой половине XXI в. составляла 5-6 чел. на 1000 чел. постоянного населения в 2000-х годах, и 12-15 чел. на 1000 чел. постоянного населения в 2010-х годах.

Международные сопоставления интенсивности межрегиональной миграции российского и, например, американского населения, говорят о том, что в США

¹ Авторы выражают благодарность Мкртчяну Н.В. и Потапенко В.В. за предоставленные статистические данные и консультации при подготовке статьи.

в среднем за 2005-2015 гг. число людей, поменявших штат проживания, ежегодно составляет 24 чел. на 1000 чел. постоянного населения². Интенсивность миграции внутри штатов³ значительно выше российской: в 2005 г. она составляла 126 чел. на 1000 чел. постоянного населения, а к 2017 г. – 112 чел. Следует понимать, что в России официальной статистикой фиксируется только часть меж- и внутрирегиональных перемещений. Например, смена съемного жилья в мегаполисе не всегда отразится в статистике как акт переезда внутри региона⁴. Но тем не менее, несмотря на большую территорию страны, миграционная подвижность российского населения достаточно низкая, что обусловлено рядом причин, среди которых высокая стоимость переезда, неразвитость рынка съемного жилья и, по-видимому, привязанность русского человека к месту своего рождения и работы.

В 2015 г. был утвержден список субъектов РФ, привлечение трудовых ресурсов в которые является приоритетным⁵. В рамках этой программы планировалось привлечь в эти субъекты около 3,3 тыс. чел., обладающих профессиональными навыками, дефицитными в субъекте. Однако эта программа не обеспечила системное решение проблемы дефицита рабочей силы в регионах.

Сложившаяся в 2022 г. экономическая ситуация и резкое увеличение спроса на рабочие и инженерные кадры на предприятиях ОПК обостряют вопросы, связанные с перетоками рабочей силы на российском и региональных рынках труда. Кроме того, следует отметить следующие особые факторы: влияние избыточной смертности, отток части российского населения за рубеж в связи с проведением специальной военной операции, приток части населения с Украины, а также присоединение новых территорий к России.

С информацией о масштабах и региональной структуре межрегиональных потоков занятого населения дело обстоит несколько лучше, чем с данными о межотраслевых (межквалификационных) потоках. Основным источником данных о межрегиональной трудовой миграции является Обследование рабочей силы (ОРС), в рамках которого фиксируется число людей, работающих в регионе, отличном от места своего постоянного проживания. К ним относятся маятниковые трудовые мигранты, «вахтовики», и частично те, кто трудится в другом регионе на постоянной основе. Эту группу людей можно назвать временными трудовыми мигрантами. Наравне с внешней, внутристрановой трудовой миграцией (и временная, и постоянная), оказывает влияние на субъекты РФ, участвующие во внутристрановом обмене рабочей силой. Каналы этого влияния весьма обширны. Частично анализ этих направлений представлен в ряде исследовательских работ.

Прямым следствием межрегиональной трудовой миграции является перераспределение занятых между региональными рынками труда. Анализ масштабов, структуры и ее динамики на ретроспективном периоде представлен, например, в [4]. Отметим здесь наиболее важные моменты. За период 2010-2019 гг. число внутристрановых трудовых мигрантов увеличилось с 1,7 до 2,9 млн чел. Как на уровне федеральных округов, так и регионов выявляются отличия между направлениями миграции населения и временной трудовой миграции. Важно, что потоки трудовых мигрантов направлены, в том числе, в регионы, не привлекательные для постоянного проживания и теряющие население во внутрироссийском обмене, но с преобладанием в структуре ВДС отраслей добычи полезных ископаемых. Так, наибольшей долей

² Внутренние мигранты, штат проживания которых в текущем году отличается от прошлого года. Источник данных: Бюро переписи населения США (U.S. Census Bureau). URL: <https://census.gov/acs>

³ В рамках проводимого Опроса американского сообщества (American Community Survey) оценивается число людей, сменивших место жительства в пределах штата в течение года.

⁴ Более подробно о проблемах внутреннего учета мигрантов в России проанализировано в статьях [2; 3].

⁵ Распоряжение Правительства РФ от 20.04.2015 № 696-р «Об утверждении перечня субъектов Российской Федерации, привлечение трудовых ресурсов в которые является приоритетным». Официальный интернет-портал правовой информации URL: <https://www.pravo.gov.ru>. 23.04.2015; «Собрание законодательства РФ». 27.04.2015. № 17 (часть IV). Ст. 2596.

внутренних временных трудовых мигрантов на региональных рынках труда характеризуются следующие субъекты РФ: ЯНАО (35% от численности занятых), ХМАО (22%), Чукотский АО (11,6%), Республика Саха (Якутия) (11,6%), Магаданская область (8,5%), Тюменская область (7,2%) (данные за 2019 г.).

Кроме того, важной функцией трудовой миграции является сглаживание территориальных диспропорций спроса и предложения рабочей силы. На базе тех же данных было обосновано, что при отсутствии трудовой миграции доля региональных структурных безработных⁶ была бы выше (в периоды 2008-2013 гг., 2015-2019 гг. она составляла бы выше 50% в общей величине безработицы) [6].

Помимо межрегионального трудового обмена миграция выполняет социальную функцию, перераспределяя трудовые доходы между субъектами РФ. В работе [7] представлены оценки объемов перераспределения денежных средств между регионами в результате временной трудовой миграции. За период 2011-2018 гг. соответствующие объемы динамично увеличивались вместе с ростом численности временных трудовых мигрантов, и к 2018 г. составили чуть более 200 млрд руб. Там же с учетом ряда гипотез обосновывается сокращение разрыва между региональным и страновым уровнем средней заработной платы в ряде регионов (регионах-«донорах» рабочей силы) благодаря трудовой миграции. Таким образом, миграция выполняет сглаживающую социальную роль, перераспределяя доходы из более богатых регионов, привлекающих к себе трудовых мигрантов на временные заработки, в более бедные регионы. Очевидно, что под воздействием этого обстоятельства в регионах изменяются уровни доходов и потребления населения.

Помимо социальной функции, трудовая миграция влияет на параметры межбюджетных отношений и создает в ней определенные региональные диспропорции. Так, бюджеты регионов-«доноров» маятниковых трудовых мигрантов недополучают НДФЛ с их доходов, который аккумулируется в бюджете региона-«реципиента». Согласно статистике, доля маятниковых трудовых мигрантов в общем потоке в 2018-2019 гг. составляла 37-39%. С мигрантами-вахтовиками складывается ситуация, когда НДФЛ уплачивается головной компанией по месту ее юридического адреса, который обычно не совпадает с фактическим местом нахождения производства. При этом часть своего времени мигранты работают в регионе, который недополучает в бюджет НДФЛ с них. В этом случае в регионе снижаются индуцированные эффекты, связанные с дополнительными расходами бюджетных средств.

И та, и другая ситуация влияют на устойчивость региональных бюджетов и, в частности, на их возможности по финансированию медицины. Как было отмечено в [4], наиболее уязвимыми к сокращению налогооблагаемой базы оказываются регионы, во-первых, где был отмечен наиболее сильный отток мигрантов, во-вторых, – где структура экономики такова, что НДФЛ является основным источником собственных доходов регионального бюджета при низкой доле прочих налоговых поступлений. Согласно представленным в той же работе оценкам, выигрывают региональные бюджеты крупных центров привлечения трудовых мигрантов (Москва и Московская область, г. Санкт-Петербург, Краснодарский и Ставропольский края, Республика Татарстан, ХМАО, ЯНАО, Красноярский край, Республика Якутия), а несут потери бюджеты регионов-«доноров».

Трудовая миграция также затрагивает вопросы, связанные с региональной жилищной и транспортной политикой.

⁶ Подробную методику расчета численности региональных структурных безработных см. [5].

Несмотря на отдельные аналитические работы в этой области (см., например, [8-12]), комплексное влияние внутривнутригосударственной миграции на экономическое состояние регионов не мониторится и не отслеживается. Хотя все эти вопросы требуют изучения и количественной оценки как на ретроспективе, так и на прогнозном периоде.

Следует отметить, что отсутствие многих количественных и качественных характеристик внутренней трудовой миграции препятствует ее комплексному мониторингу. Так, значительно затрудняет анализ межрегиональных потоков отсутствие исходных данных в виде матрицы (шахматки) миграции, публикуемых официально на постоянной основе. Оценка этих матриц была произведена и опубликована на сайте Росстата для двух лет – 2011 г. и 2012 г.; для остальных лет опубликованы векторы прибывших и выехавших из регионов трудовых мигрантов. Это осложняет анализ межрегиональных трудовых потоков и вынуждает применять математические методы их оценки для соседних лет. Например, метод RAS, широко используемый в различных экономических задачах [13, 14]. Однако, чем дальше отстоят годы, для которых необходимо провести оценки, тем менее надежной может быть эта оценка. В этой связи, такие вопросы как исследование стабильности межрегиональных миграционных связей и их изменение во времени остаются труднодоступными для изучения и анализа.

Фактически единственным источником информации, дающим представление об их отраслевом распределении, является Выборочное федеральное статистическое наблюдение труда мигрантов. Согласно этим данным, в 3 кв. 2014 г. в целом по РФ 79% российских трудовых мигрантов, выполнявших работу у предпринимателей, сосредоточены в отраслях сферы услуг, 8% – в промышленности, 8% – в строительстве и 5% – в сельском хозяйстве. В федеральных округах характер распределения определяется их отраслевой специализацией. Например, доля трудовых мигрантов в секторе услуг в ЦФО составляет 93%, тогда как в ДФО – 43%. Общая численность выборки российских трудовых мигрантов, выполнявших работу у предпринимателей, в рамках этого обследования составляла 432 тыс. чел. В аналогичном обследовании за 2019 г. представлена информация о численности и распределении по видам работ российских мигрантов, работавших по найму в домохозяйствах.

В целом по РФ 22% внутривнутригосударственных трудовых мигрантов были заняты в отрасли строительства, 15,4% в транспортировке и хранении, деятельности в области информации и связи, 9,5% в отрасли добычи полезных ископаемых. Таким образом в этих трех отраслях занята почти половина внутренних мигрантов. Кроме того, 12,8% мигрантов заняты в отраслях деятельности по операциям с недвижимым имуществом, деятельность профессиональная, научная и техническая; деятельность административная и сопутствующие дополнительные услуги, в обрабатывающей промышленности – 8,9%.

Отраслевое распределение мигрантов в субъекте РФ во многом определяется региональной структурой экономики. Так, в Москве выше среднероссийской доля мигрантов в торговле (13,6%), в Санкт-Петербурге – в транспортировке и хранении, деятельности в области информации и связи (20%) и торговле (16,4%). В Тюменской области (вместе с АО) 50,8% всех внутренних мигрантов заняты в сфере добычи полезных ископаемых, а в Краснодарском крае 28% мигрантов заняты в сфере строительства. Если ориентироваться на данные этого же источника о структуре российских трудовых мигрантов, привлекавшихся домохозяйствами для выполнения работ, то наибольшее количество таких мигрантов сосредоточено в сферах строительства (строительство, ремонт квартиры, дома, дачи, хозяйственных построек – 62%) и транспортных услуг (15%). В 2019 г. на эти две сферы также приходилась большая часть внутренних мигрантов (70%), привлекаемых домохозяйствами. Информация об уровне квалификации отсутствует в обоих обследованиях.

Кроме того, следует понимать, что фактические масштабы внутривнутригосударственной трудовой миграции остаются до сих пор в тени. В рамках ОПС фиксируется число временных

трудовых мигрантов, то есть тех, кто работает в регионе, отличном от места своего постоянного проживания. Дополнительную рабочую силу на региональных рынках труда представляет собой часть населения, которое меняет место жительства или регистрируется по месту пребывания на 9 мес. и более в другом регионе (долгосрочные мигранты). Какова доля занятых среди них – из статистики неизвестно. Можно предположить, что их доля существенна среди мигрантов трудоспособного возраста: объем их перемещений внутри страны на 2019 г. составил почти 70% суммарного потока (2,8 млн чел. трудоспособного возраста). В работе⁷ был предложен способ оценки объема межрегиональных потоков трудовой миграции из региона А в регион Б как сумма двух потоков: временных трудовых мигрантов и процентной доли, задаваемой экспертом, от потока мигрантов трудоспособного возраста между этими регионами.

Моделирование динамики внутрироссийской трудовой миграции. Экономическая и социальная значимость трудовой миграции очевидна. В этой связи, несмотря на все статистические ограничения, необходимо развивать и совершенствовать модельный инструментальный анализа и прогноза как самой межрегиональной трудовой миграции, так и ее влияния на социально-экономическое положение регионов.

Необходимо отметить, что класс моделей, прогнозирующих миграционные потоки, весьма развит и обширно представлен как в отечественной, так и в зарубежной литературе. Остановимся кратко на факторных моделях миграционных потоков [15-17]. Эти модели различаются формой зависимости между миграционным потоком и факторами, влияющими на миграцию, набором самих факторов, а также показателями миграции (абсолютный или относительные показатели). Идея о преобладании экономических факторов среди причин миграции была предложена и обоснована в работе [18], ставшей впоследствии классической. Эволюция этой идеи двигалась в сторону одновременного учета притягивающих и отталкивающих факторов (широкий класс моделей «pull-push») [19]. Впоследствии в моделях миграции стал учитываться большой набор факторов: рынка труда (например, разность в заработной плате между территориями), социальные, политические, макроэкономические [20, 21], глобальные [22]. Климатический фактор, актуальность которого в последнее время возросла, выделялся как важный в работах отечественных ученых еще во второй половине XX столетия [23]. Также отечественными учеными при моделировании миграционных потоков использовались следующие факторы: доход на душу населения и его покупательная способность в регионах обмена, ВВП на душу населения, цены на жилье, и его доступность, протяженность автодорог с твердым покрытием, число телефонов на 1000 жителей, показатель жилищного фонда на душу населения, число больничных мест в медицинских учреждениях, число врачей.

Несмотря на то, что официально публикуемая шахматка межрегиональных потоков населения периодически использовалась в качестве статистической базы при моделировании миграционных потоков, моделирование миграции внутри России проводилось достаточно редко в связи с дефицитом статистической информации [24-26], при этом использовались данные локальных социологических обследований и опросов⁸.

В текущей работе предлагается инструментальный для прогнозирования внутристрановых потоков трудовых мигрантов. В качестве статистической основы используются официальные данные Росстата о потоках временных трудовых мигрантов (ряды данных ОРС). Одна из гипотез предлагаемой модели состоит в том, что

⁷ Единак Е.А. *Межрегиональное движение занятого населения в системе макроэкономических взаимосвязей (на примере федеральных округов РФ): дисс. канд. эк. наук. 08.00.01, 08.00.05. ИНИП РАН. 2014. 194 с.*

⁸ Более подробно эволюция развития факторных моделей миграции населения в целом и отдельных его групп представлена см. сноску 7. В работе приводится обзор не только факторов миграции в различных моделях, но и форм зависимости, ключевые проблемы различных факторных моделей, а также набор возможных показателей миграции в качестве зависимых переменных.

мигрант едет в регион, который предъявляет на него спрос. Сила этого спроса определяется долей традиционных отраслей – «потребителей» труда мигрантов в структуре экономики региона. Были определены следующие четыре отрасли: транспортировка и хранение, строительство, добыча полезных ископаемых, а также сельское хозяйство. Таким образом, чем выше доля четырех отраслей в регионе, тем более привлекателен его рынок труда для трудовых мигрантов.

На рис. 1 отражены соответствующие данные за 2019 г. для регионов азиатской России, где визуально прослеживается определенная (прямая) зависимость между двумя показателями. Наиболее выделяются Тюменская область (с высокими, более 70%) долями добычи и строительства в ВРП, а также доли трудовых мигрантов на региональных рынках труда, Республика Саха (Якутия), где доля добычи полезных ископаемых почти 50%, Магаданская область (47%), Чукотский АО (40%).

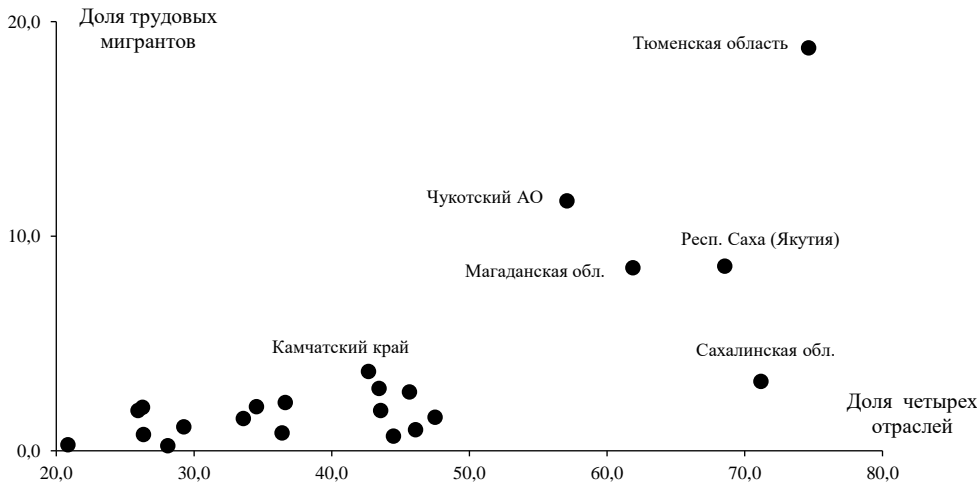


Рис. 1. Точечная диаграмма доли трудовых мигрантов на региональных рынках труда и доли четырех отраслей (сельское хозяйство, транспортировка и хранение, строительство и добыча полезных ископаемых) в региональной структуре производства, %, 2019 г.

Следует полагать, что изменение с течением времени отраслевой структуры региона приведет к постепенному изменению объемов спроса на труд и потребности в мигрантах на региональных рынках труда.

Вторым «притягивающим» фактором был выбран среднедушевой денежный доход по регионам. В основу моделирования и прогнозирования внутриросийской трудовой миграции была положена взаимосвязь между входящими миграционными потоками трудовых мигрантов и отраслевой структурой региона следующего вида (модель PADS):

$$x_i = (a_i + b_i \times Migr) \times \left(\frac{y_i}{Y}\right)^{-\lambda_i} \prod_{k=1}^n \left(\frac{y_i}{y_k}\right)^{-\lambda_i \times s_k} \times \left(\frac{m_i}{M}\right)^{-\delta_i} \prod_{k=1}^n \left(\frac{m_i}{m_k}\right)^{-\delta_i \times s_k},$$

где x_i – входящий поток внутриросийских трудовых мигрантов в регион i ; $Migr$ – суммарный поток внутриросийской трудовой миграции, который моделируется от макропараметров; y_i – среднедушевой доход в регионе i ; Y – среднедушевой доход в РФ; m_i – доля ВРП отрасли/отраслей в регионе i в суммарной величине ВРП; M – среднероссийская доля отрасли/отраслей в суммарной величине ВРП; s_k – доля региона i в суммарном миграционном потоке в базовом периоде; $a_i, b_i, \lambda_i, \delta_i$ – параметры оценивания.

Модель PADS⁹ представляет собой систему одновременных уравнений и имеет 410 степеней свободы. Одной из идей программной реализации этой модели является применение «дифференцируемых» вычислений в экономическом моделировании. Данный подход заключается в использовании таких инструментов имплементации модельных уравнений, которые позволяют вычислительно-эффективно рассчитывать и хранить градиенты уравнений по параметрам модели, что позволяет быстро и просто решать оптимизационные задачи. Такие вычисления нашли свое применение в механике сплошных сред и других вычислительно-интенсивных разделах физики. Наличие аналитических выражений для уравнений модели (и, следовательно, для их производных по параметрам оценивания) в сочетании с методами автоматического дифференцирования позволяет использовать метод градиентного спуска с обратным распространением ошибки. Модель написана на языке Python 3. Процесс подбора оптимальных параметров модели реализован средствами библиотеки автоматического дифференцирования TensorFlow 2. В качестве оптимизатора используется модифицированный метод градиентного спуска на базе алгоритма ADAM. Модель была векторизована, что позволяет использовать GPU для ускорения процесса поиска решения. Возможность переносить расчеты на графический ускоритель позволяет эффективно масштабировать расчеты при росте размерности задачи.

Модель состоит из двух частей. В аддитивной части моделируется величина суммарного внутривостранового трудового миграционного потока в зависимости от ряда макропараметров. В мультипликативной части заложен механизм его распределения по регионам, определяемый уровнем среднедушевого дохода и отраслевой структурой региональной экономики. Важно отметить, что имеет значение не столько сам уровень среднедушевого дохода в регионе, а положение этого региона относительно среднероссийского уровня по этому показателю. То же справедливо и для отраслевой структуры: в модели определяется место региона по этому показателю среди других регионов. Из этого следует, что изменение, например, среднедушевого дохода в одном регионе меняет всю систему ранжирования регионов по этому показателю.

Таким образом, модель увязывает трудовые миграционные потоки с уровнем жизни в регионе и со спросом на труд мигрантов со стороны основных отраслей-«потребителей». В ретроспективном периоде соответствующая система уравнений через параметры оценивания подбирает функцию распределения общего трудового потока по регионам с учетом выбранных факторов. На базе этого распределения модель также позволяет реализовывать сценарные расчеты будущих миграционных потоков в зависимости от региональной динамики, увязанной с развитием макроэкономической ситуации. Тот факт, что в модели учитываются не только притягивающие факторы, или совокупность притягивающих и отталкивающих факторов региона-«потребителя» и региона-«поставщика» мигрантов,¹⁰ принципиально отличает предлагаемую модель от ранее использовавшихся трендовых факторных миграционных моделей в отечественной и зарубежной литературе.

Проблема большинства факторных моделей состоит в том, что для прогнозирования объемов и структуры миграции необходимы прогнозные данные о динамике факторных переменных. Предлагаемый подход гармонично вписывается в систему моделей ИНИ РАН. Для прогнозирования внутривостранового трудового миграционного потока (*Migr*)

⁹ Изначально модель такого вида была предложена для моделирования потребительского спроса с учетом изменения относительных цен на различные товары и услуги (PADS – *Perhaps Adequate Demand System* – «Возможно, адекватная система функций потребительского спроса»). Модель разработана профессором университета Мэриленда Клоппером Алмоном в 1970-е годы [27]. PADS стала основой моделирования потребления домашних хозяйств в межотраслевых моделях экономики США и нескольких других стран, разрабатываемых группой «Инфорум». В России также используется эта система уравнений для моделирования потребления домашних хозяйств [28].

¹⁰ Модели класса pull-push [19] или класс моделей, основанных на расчете социально-экономического расстояния между регионами А и Б.

используются производные макропараметры межотраслевой модели (модель CONTO), а также сценарная отраслевая структура экономик регионов, которая строится в рамках региональной модели ИМП РАН NORM (рис. 2).

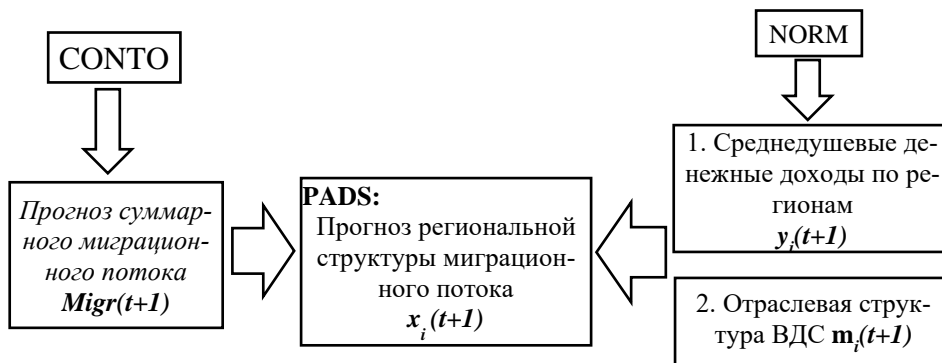


Рис. 2. Схема сценарного прогнозирования распределения внутрироссийской трудовой миграции по регионам РФ

Сценарные условия прогноза внутрироссийской трудовой миграции. Результаты прогноза определяются заложенными в модель сценарными параметрами. При этом разработка сценарных прогнозов требует точки отсчета в виде базового сценария, который позволяет оценить траекторию развития интересующего объекта при отсутствии существенных структурных сдвигов. В данном исследовании базовый сценарий предполагает оценку величины и структуры трудовой миграции населения между регионами РФ при отсутствии существенных структурных сдвигов в региональном распределении доходов населения и отраслевой региональной структуре ВДС.

Акцент исследования сосредоточен, во-первых, на вопросе о том, насколько в таких условиях внутренняя трудовая миграция способна обеспечить потребность рынков труда азиатских регионов России (СФО, ДФО и Тюменская область) в национальной рабочей силе (временные мигранты); во-вторых, обеспечит ли сценарий ускоренного развития азиатских регионов по сравнению с общероссийской динамикой прирост притока внутрироссийских трудовых мигрантов. Рассматриваемый прогнозный период ограничивается 2035 г. Совокупность представленных сценариев не учитывает трансформационные тенденции в мировой и российской экономике, связанные с проведением специальной военной операции. В этой связи все три рассматриваемых сценария могут быть условно названы базовыми.

В табл. 1 представлены сценарные среднегодовые темпы роста ВРП по пятилетним периодам в детализации по рассматриваемым регионам.

В базовом сценарии предполагаются более высокие по сравнению с общероссийской динамикой темпы роста только для СФО. В умеренно-оптимистичном и оптимистичном сценариях темпы роста СФО и ДФО выше среднероссийских.

В табл. 2 представлен набор ключевых для прогноза потоков трудовых мигрантов сценарных параметров, дезагрегированных до регионального уровня на базе пространственной модели NORM (см. рис. 2). В таблице отражено прогнозное изменение региональной компоненты в структуре формирования ВДС четырех видов экономической деятельности для трех рассматриваемых субъектов РФ по сценариям (в проц. п. по отношению к 2019 г.). Кроме того, в таблице отражена динамика изменения среднедушевых денежных доходов населения (в ценах 2016 г.).

Среднегодовые сценарные темпы роста ВВП

Сценарии	2021-2025 гг.	2026-2030 гг.	2031-2035 гг.
<i>Базовый (инерционный)</i>	3,5	3,2	3,1
Тюменская обл.	2,3	2,1	2,0
СФО	3,6	3,6	3,5
ДФО	3,1	3,1	3,0
<i>Умеренно-оптимистический</i>	3,6	4,0	3,6
Тюменская обл.	2,2	2,2	2,1
СФО	5,3	5,6	5,1
ДФО	3,8	4,2	4,0
<i>Оптимистический</i>	4,0	6,0	5,1
Тюменская обл.	2,4	3,6	3,2
СФО	5,6	7,4	6,5
ДФО	4,1	6,0	5,4

Для Тюменской области прогнозируется незначительный рост вида экономической деятельности «сельское, лесное хозяйство, охота, рыболовство и рыбоводство» в страновом объеме ВДС этой отрасли с незначительными отличиями между сценариями. Вклад трех других отраслей области в соответствующие страновые объемы ВДС будет снижаться. Среднедушевые денежные доходы населения в области к 2035 г. повысятся, однако в инерционном и умеренно-оптимистическом сценариях медленнее по сравнению с общероссийским показателем, в оптимистичном сценарии – по сравнению с общероссийским показателем останутся на уровне 2019 г.

Доля СФО в региональной структуре ВДС видов деятельности «сельское, лесное хозяйство, охота, рыболовство и рыбоводство, добыча полезных ископаемых, транспортировка и хранение» (кроме базового сценария) – растет; доля строительства во всех сценариях – снижается (с 7,6% в 2019 г. на почти 3 проц. п. в инерционном и 1,6 проц. п. в двух других сценариях). Что касается относительной динамики среднедушевых денежных доходов населения, то в инерционном сценарии они снижаются, но в умеренно-оптимистическом и оптимистическом вариантах растут относительно среднероссийского уровня.

Доля всех четырех рассматриваемых отраслей ДФО увеличивается в соответствующих объемах отраслевых ВДС. Динамика среднедушевых денежных доходов населения в инерционном и умеренно-оптимистическом сценарии снижается относительно среднероссийского уровня, тогда как в оптимистическом сценарии – не изменяется.

Прогноз объемов и региональной структуры внутрироссийской трудовой миграции. В процессе моделирования динамики внутрироссийской трудовой миграции (*Migr*) была обоснована ее зависимость на ретроспективном периоде от динамики индекса физического объема ВВП ($I_{\text{физ}}$) и численности населения (I_N). Регрессионный анализ на данных 2011-2019 гг. выявляет следующую зависимость динамики внутрироссийской трудовой миграции от перечисленных выше двух факторов:

$$Migr = -34,3 + 2 I_{\text{физ}} + 33,3 I_N, \\ (5,9) \quad (3,2) \quad (5,3)$$

$R^2 = 0,96$; F -статистика = 91,06; t -статистика приведена в скобках под коэффициентами регрессии.

Для прогнозного периода рассматривались темпы изменения численности населения РФ в рамках сценария, разработанного ИНП РАН. Соответствующие темпы задают чуть более медленное сокращение численности населения к 2035 г. чем средний вариант демографического прогноза, разрабатываемый Росстатом (рис. 3). Снижение численности населения на прогнозном периоде является ограничением «сверху» роста масштабов внутрироссийской трудовой миграции.

Таблица 2

Сценарные условия прогноза входящего регионального потока трудовой миграции, проц. п., сравнение с базовым 2019 г.
(1 – базовый сценарий; 2 – умеренно-оптимистический, 3 – оптимистический варианты)

Субъект РФ	Сценарий	Сельское, лесное хозяйство, охота, рыболовство и рыбоводство			Добыча полезных ископаемых			Строительство			Транспортировка и хранение			Среднедушевые денежные доходы населения, отношение к среднероссийскому уровню*		
		2025 г.	2030 г.	2035 г.	2025 г.	2030 г.	2035 г.	2025 г.	2030 г.	2035 г.	2025 г.	2030 г.	2035 г.	2025 г.	2030 г.	2035 г.
Томская обл.	1	0,0	0,1	0,1	-1,8	-3,1	-4,5	-1,9	-2,9	-3,5	-1,5	-2,2	-2,6	1,2	1,0	0,9
	2	0,0	0,1	0,1	-2,2	-4,1	-5,9	-2,0	-3,0	-3,6	-1,2	-1,8	-2,2	1,2	1,0	0,9
	3	0,0	0,1	0,2	-2,4	-4,8	-7,3	-2,0	-3,0	-3,6	-1,2	-1,8	-2,2	1,2	1,1	1,0
СФО	1	0,3	0,4	0,5	0,5	0,9	1,3	-1,8	-2,5	-2,9	-0,5	-0,7	-0,8	0,7	0,8	0,8
	2	0,4	0,5	0,6	0,8	1,3	2,0	-1,2	-1,5	-1,6	0,6	1,2	1,9	0,8	1,0	1,1
	3	0,4	0,5	0,8	0,7	1,4	2,1	-1,2	-1,5	-1,6	0,5	1,1	1,8	0,7	1,1	1,3
ДФО	1	0,6	0,6	0,6	0,5	0,8	1,0	1,1	1,7	2,1	0,1	0,2	0,3	0,7	0,7	0,7
	2	0,7	0,8	0,9	0,9	1,5	2,1	1,3	2,2	3,0	0,4	0,8	1,2	0,8	0,8	0,8
	3	0,7	0,8	0,8	1,0	1,8	2,5	1,3	2,2	3,0	0,4	0,7	1,0	0,8	0,9	1,0

* Без учета различия в уровне цен между регионами, традиционно измеряемого на базе показателя стоимости фиксированного набора потребительских товаров и услуг по субъектам РФ (СФНПгУ).

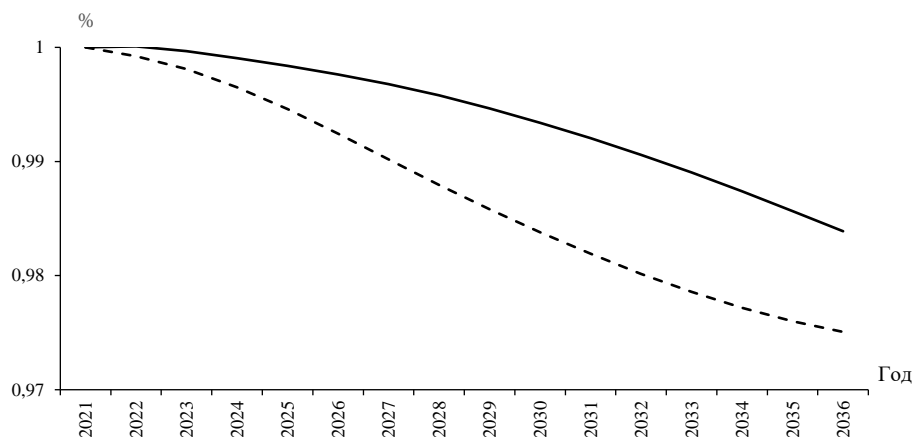


Рис. 3. Сравнение средних вариантов демографических сценариев Росстата и ИНП РАН, 2021 г. = 1
 — ИНП РАН; --- Росстат

Таким образом динамика общего объема внутристрановой трудовой миграции в прогнозном периоде, с одной стороны, ограничивается снижением численности населения (которая в текущей версии инварианта к сценариям), с другой, имеет различный в зависимости от рассматриваемого сценария потенциал роста, стимулируемый положительной динамикой ВВП.

На рис. 4 представлены прогнозные изменения объемов внутристрановой трудовой миграции по трем сценариям (справа приведены ее абсолютные значения в 2035 г., млн чел.).

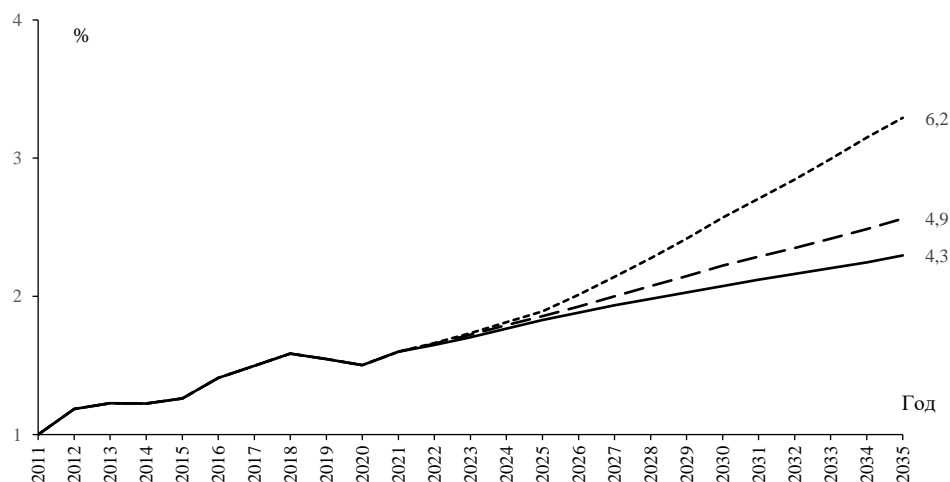


Рис. 4. Изменение объемов внутристрановой трудовой миграции по сценариям, 2011 г. = 1
 — инерционный; --- умеренно-оптимистический; ··· оптимистический сценарий

Рост объемов трудовой миграции более чем в три раза в рамках оптимистического сценария объясняется не только более высокими темпами экономического роста, но и эффектом низкой базы. В 2011 г. объем трудовой миграции по данным ОРС составил 1,9 млн чел., тогда как в 2019 г. (допандемийный год) – 2,9 млн чел. (рост в полтора раза). Два других сценария фиксируют более умеренный рост (в 2,6 раза в рамках умеренно-оптимистического, и 2,3 раза в рамках инерционного).

Соответствующие объемы потоков были использованы в описанном выше уравнении PADS для сценарных оценок распределения соответствующего потока по регионам РФ.

Параметры модели оценивались на периоде 2011-2019 гг. В качестве входных данных использовались отчетные данные по общему объему трудовой миграции, денежным доходам населения и структуре ВДС (последние два показателя – в региональном разрезе). В качестве истинного значения выходных переменных использовались отчетные данные о численности занятого населения, въезжающего в регион за отчетный период. Обучение модели выполнялось за два шага, на каждом из которых использовалась своя норма ошибки. На первом шаге минимизировалось RMSE (среднеквадратичное отклонение предсказанного входящего миграционного потока от фактического), на втором – MAPE (средняя абсолютная процентная ошибка). Такой выбор функций потерь позволяет сравнительно быстро выйти в область приемлемых значений параметров, а затем более стабильно исследовать эту область с меньшим шагом обучения (изменения параметров при обратном распространении ошибки). Несмотря на это, средняя процентная ошибка на обучающем наборе данных составила 20%. При этом, на регионы с ошибкой менее 10% (6 регионов) приходится 68% всего входящего миграционного потока, с ошибкой менее 13% (10 регионов) – 78%.

На оставшиеся 76 регионов приходится всего 22% входящего миграционного потока, то есть трудовая миграция в данные регионы чрезвычайно мала. Для этих регионов коэффициент линейного множителя уравнений минимум на порядок меньше, чем в регионах со значительным объемом входящей миграции, то есть наблюдается околонулевой тренд. Можно предположить, что выбранные переменные не в полной мере способны объяснить ретроспективную динамику малых миграционных потоков. Наиболее рациональным на данном этапе исследования является их инерционное задание. В дальнейшем следует либо расширить номенклатуру объясняющих переменных, либо использовать различные семейства уравнений для регионов с большими и малыми входящими потоками. В любом случае, разработанная модель позволяет оперативно получить решение приемлемого качества при высоком числе степеней свободы системы уравнений.

На рис. 5 представлена прогнозная динамика входящих потоков трудовой миграции в Тюменскую область, СФО и ДФО (как сумма соответствующих значений по субъектам РФ, входящих в состав федеральных округов).

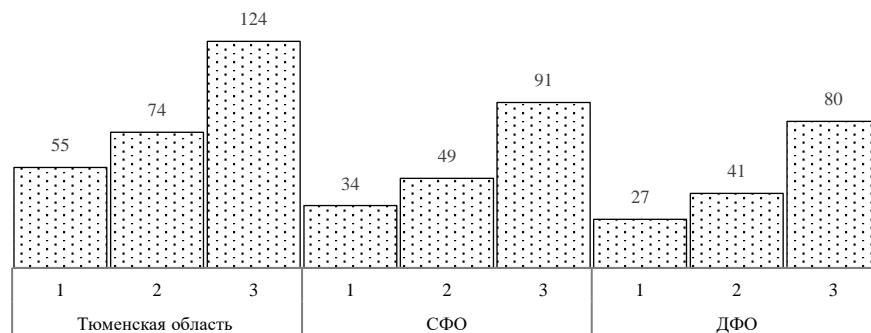


Рис. 5. Прогнозные темпы прироста к 2035 г. объемов входящих потоков трудовой миграции в Тюменскую область, СФО и ДФО, %, 1 – инерционный, 2 – умеренно-оптимистический, 3 – оптимистический сценарии

Несмотря на рост объемов трудовой миграции (в силу роста ее общей величины в рамках сценариев), ее территориальная структура в рассматриваемых сценариях

меняется незначительно. Если на долю Тюменской области в 2020 г. приходилось 12,2% совокупного миграционного потока, то в 2035 г. прогнозируется от 12,7-12,8%, в зависимости от сценария. Аналогичная доля для СФО и ДФО с разной степенью интенсивности снижается в зависимости от сценария (рис. 6).

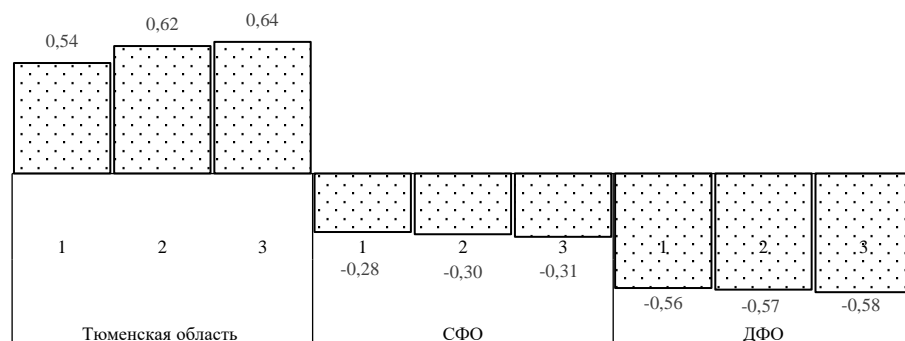


Рис. 6. Разница между долями Тюменской области, СФО и ДФО в совокупном миграционном потоке в 2020 г. и 2035 г. в зависимости от сценария, проц. п.
1 – инерционный, 2 – умеренно-оптимистический, 3 – оптимистический

Таким образом, в территориальной структуре трудовой миграции во всех трех рассматриваемых сценариях ожидается рост доли Тюменской области, в то время как доля СФО и ДФО будет снижаться.

Описанные на уровне федеральных округов тенденции в той или иной мере характерны и для их субъектов. Несмотря на общий рост входящего трудового потока во все субъекты СФО в периоде 2020-2035 гг., в региональной структуре распределения доля регионов СФО будет незначительно, но снижаться (Республика Алтай, Алтайский край, Красноярский край, Иркутская, Кемеровская, Новосибирская области). В регионах ДФО также наблюдается рост входящего трудового потока в периоде 2020-2035 гг. Для регионов этого федерального округа характерно снижение доли в региональной структуре на прогнозном периоде (Республика Саха (Якутия), Приморский край, Амурская, Магаданская области, Еврейская АО, Республика Бурятия, Забайкальский край). А вес Камчатского, Хабаровского краев, Сахалинской области едва заметно, но вырастет.

Представленные расчеты можно дополнить оценкой прогнозной матрицы (шахматки) трудовой миграции. То есть, восстановить на базе математических методов прогнозные миграционные таблицы в региональном разрезе для рассматриваемых сценариев на основе, во-первых, полученных прогнозных оценок векторов входящих потоков трудовых мигрантов, во-вторых, матрицы соответствующих межрегиональных потоков за отчетный период (усредненные данные¹¹ за 2017-2020 гг.). Постановка и решение такой задачи позволяет ответить на вопрос о том, из каких регионов поедут трудовые мигранты, с учетом информации о сложившейся на отчетном периоде структуры их движения, а также прогнозной оценки общего объема их потоков и распределения по регионам, полученной на предыдущем этапе.

Построение прогнозной миграционной матрицы относится к классу задач восстановления структуры матрицы по одному окаймляющему итогу, что делает невозможным использование классического метода RAS. Использование же простой перенормировки столбца входящих потоков для каждого региона явно сохраняет

¹¹ Соответствующие данные были собраны на базе первичной информации Росстата и предоставлены авторам статьи к.э.н., в.н.с. ИИП РАН Н.В. Мкртчяном.

структуру базового года, что является чрезвычайно сильным предположением. Для решения данной задачи стоит применять методы математического программирования (линейного или квадратичного), которые позволяют реконструировать структуру по одному окаймляющему итогу. В данной работе использовался метод множителей Лагранжа (двойной симплекс-метод). Данный метод позволяет найти корректирующие коэффициенты потоков миграционной матрицы, сумма которых будет минимальна. В отличие от квадратичных методов, которые зачастую равномерно распределяют величины корректирующих коэффициентов по реконструируемой матрице (и требуют аккуратного подбора функции потерь для контроля структуры), данный метод дает значительно более локализованное и минимальное (с точки зрения изменения структуры) решение. Стоит отметить, что любой метод реконструкции структуры матрицы по структуре базового года обладает тенденцией к ее сохранению на прогнозном периоде. Решение данной проблемы может быть найдено путем совмещения методов реконструкции с моделированием структуры, например, с помощью гравитационных моделей.

В табл. 3 представлены оценки миграционного сальдо, полученные на базе реконструированных прогнозных матриц трудовой миграции, с учетом заложенных гипотез.

Таблица 3

Отчетные и прогнозные сценарные оценки сальдо трудовой миграции по ФО, тыс. чел.

Округ	2020 г. (отчетный)	2035 г.		
		Базовый	Умеренно- оптимистический	Оптимистический
ЦФО	408,6	630,4	704,1	904,6
СЗФО	58,3	88,5	98,7	126,3
ЮФО	-88,1	-138,8	-155,7	-201,4
СКФО	-96,7	-146,3	-163,0	-208,2
ПФО	-530,9	-828,7	-927,7	-1192,3
УФО	291,1	462,3	519,6	668,9
СФО	-89,2	-139,3	-155,8	-199,9
ДФО	46,9	71,9	79,8	102,0

Несмотря на то, что нами рассмотрены различные сценарные условия пространственного развития, федеральные округа сохраняют знак миграционного сальдо относительно базового года: и привлекательные для трудовых мигрантов и отдающие федеральные округа наращивают его величину по модулю. Несмотря на опережающие темпы экономического роста СФО во всех трех рассмотренных сценариях он остается донором трудовых мигрантов для соседних регионов, в то время как ДФО наращивает свою привлекательность для рабочей силы из других регионов (в основном из СФО и УФО). ЦФО, СЗФО и УФО также абсорбируют трудовых мигрантов. Постоянство знака сальдо трудовой миграции сохраняется и на уровне регионов во всех трех сценариях.

На базе прогнозных матриц трудовой миграции могут быть получены оценки перераспределения денежных средств между регионами (денежная миграция). На рис. 7 представлены оценки прогнозных сальдо перераспределения денежных средств по ФО в рамках рассматриваемых сценариев. Сибирский ФО, как регион-«донор» рабочей силы, будет сохранять статус реципиента дополнительных трудовых доходов, перераспределяемых из соседних регионов. То же касается и ЮФО, СКФО и ПФО.

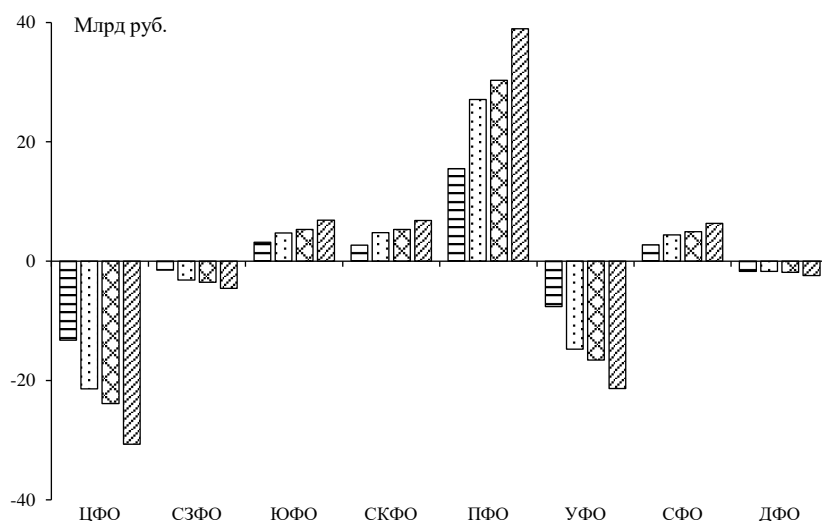


Рис. 7. Оценка нетто-баланса денежной миграции между федеральными округами РФ, спровоцированной внутристрановой трудовой миграцией, млрд руб.¹²
 □ 2020 г. (отчетный); □ 2035 г. базовый; ▨ 2035 г. умеренно-оптимистический;
 ▩ 2035 г. оптимистический

Обобщение результатов. Во-первых, даже невысокие темпы экономического развития будут фактором роста числа внутренних трудовых мигрантов, несмотря на прогнозируемое сокращение численности населения России. Во-вторых, рост трудовой миграции приведет к росту входящих потоков в целом по Тюменской области, СФО и ДФО, при этом суммарная по регионам доля трудовых мигрантов, въезжающих в СФО и ДФО в общем трудовом потоке, будет падать. Можно предположить, что рост доли отраслей-«потребителей» труда мигрантов, предусмотренный в сценариях (см. табл. 2) в СФО и ДФО, не сопровождается ростом среднедушевых денежных доходов населения, достаточным для обеспечения более интенсивного притока трудовых мигрантов на их региональные рынки труда, в отличие от Тюменской области, для которой заложено опережение их роста к 2025 г. по сравнению со среднероссийским уровнем, стабилизация по отношению к нему к 2030 г., и небольшое торможение к 2035 г. в двух первых сценариях. В-третьих, опережающие темпы роста регионов азиатской России, заложенные в сценариях, не сопровождаются изменением пространственной структуры трудовой миграции, которая во всех трех сценариях сохраняется относительно 2017-2020 гг. Очевидно, что изменения денежных потоков в прогнозном периоде будут касаться только объемов перераспределения, в то время как пространственная структура этих потоков останется стабильной (см. рис. 7).

Хватит ли объема и качества рабочей силы из других регионов для обеспечения экономического роста в субъектах азиатской России? Этот вопрос требует разработки и реализации более комплексного и сложного прогнозного инструментария, учитывающего перспективную динамику собственных трудовых ресурсов регионов и потребности в них. В качестве такого инструментария могут быть использованы

¹² Данные оценки выполнены на базе предположений, во-первых, о сохранении доли z/n в структуре денежных доходов населения по регионам на всем прогнозном периоде, во-вторых, при условии, что временный мигрант тратит всю z/n в регионе своего постоянного проживания, что не всегда так. Например, в работе [10, с. 190] отмечается: «Результаты исследования в малых городах показали, что две трети трудовых мигрантов привозят домой более 75% заработанного».

прогнозные региональные балансы трудовых ресурсов. В этом случае межрегиональная миграция выступает как сценарный элемент возможной дополнительной рабочей силы на региональных рынках труда, и, соответственно, объемов ее оттока. Только такой подход обеспечит обоснованный ответ о прогнозном потенциале внутрисибирской миграции по ликвидации дефицита рабочей силы на локальных рынках труда и источников его финансирования. Помимо достаточности рабочей силы, важными являются вопросы о возможности закрепления части рабочей силы из других регионов и социально-экономических последствий трудовой миграции.

Поворот российской экономики на Восток и подъем сибирских регионов вряд ли возможен без значительного притока в Сибирь рабочей силы как за счет внешней миграции, так и межрегионального перетока рабочей силы. Решающее значение для повышения привлекательности сибирских регионов приобретает не только фактор заработной платы, но и комплексного качества жизни, включая уровень здравоохранения и досуга.

Литература / References

1. Мкртчян Н.В. Проблемы в статистике внутрисибирской миграции, порожденные изменением методики учета в 2011 г. // Демографическое обозрение. 2020. Т. 7. № 1. С. 83-99. DOI: 10.17323/demreview.v7i1.10821 [Mkrtychyan N.V. Problems in the statistics of internal Russian migration caused by changes in accounting methods in 2011 // Demographic Review. 2020. Vol. 7. No. 1. Pp. 83-99. (In Russ.)]
2. Чудиновских О.С. О пересмотре Рекомендаций ООН 1998 года по статистике миграции и российском контексте // Вопросы статистики. 2019. Т. 26. № 8. С. 61-76. DOI: 10.34023/2313-6383-2019-26-8-61-76 [Chudinovskikh O.S. On Revision of the UN Recommendations on Statistics of Migration (1998) and the Russian Context. Voprosy Statistiki. 2019. Vol. 26. No. 8. Pp. 61-76. (In Russ.)]
3. Чудиновских О.С. Современное состояние статистики миграции в России: новые возможности и нерешенные проблемы // Вопросы статистики. 2010. № 6. С. 8-16. [Chudinovskikh O.S. Modern State of Statistics of Migration in Russia: New Possibilities and Problems // Voprosy Statistiki. 2010. No. 6. Pp. 8-16. (In Russ.)]
4. Сбережение населения России: проблемы, задачи, пути решения. Научный доклад ИНИП РАН / Под ред. акад. РАН Б.Н. Порфирьева. М.: Арттик Принт, 2022. 168 с. DOI: 10.47711/sr1-2022 [Saving the Russia population: problems, tasks, ways of solution. Scientific report / ed. academician of the RAS B.N. Porfiriev. M.: Artique Print, 2022. 168 p. (Scientific Report – Institute of Economic Forecasting RAS) (In Russ.)]
5. Коровкин А.Г. Динамика занятости и рынка труда. Вопросы макроэкономического анализа и прогнозирования. М.: МАКС Пресс, 2001. 319 с. [Korovkin A.G. Dinamika zanjatosti i rynka truda: voprosy makroekonomicheskogo analiza i prognozirovaniya. M.: MAKS Press, 2001. 319 s. (In Russ.)]
6. Социальная политика в России: проблемы и решения: научный доклад / Под ред. чл.-корр. РАН А.А. Широова. М.: Арттик Принт, 2021. 112 с. (Научный доклад ИНИП РАН). DOI: 10.47711/sr1-2021 [Social policy in Russia: problems and solutions: a scientific report / ed. Corresponding Member of the Russian Academy of Sciences A.A. Shirov. M., Artique Print. 2021. 112 p. (in Russ.)].
7. Посткризисное восстановление экономики и основные направления прогноза социально-экономического развития России на период до 2035 г. Научный доклад // Под науч. ред. чл.-корр. А.А. Широова. 2020. 152 с. DOI: 10.47711/sr1-2020 [Post-crisis economic recovery and the main directions of the socio-economic development forecast of Russia for the period up to 2035: Scientific report / ed. by the RAS Corresponding Member A.A. Shirov. M., Nauka. 2020. 152 p. (In Russ.)]
8. Гильтман М.А., Антосик Л.В., Варламова Ю.А., Ларионова Н.И. Влияние численности занятых на заработную плату и цены на жилье в российских регионах // Вопросы экономики. 2022. № 8. С. 95-117. DOI: 10.32609/0042-8736-2022-8-95-117 [Giltman M.A., Antosik L.V., Varlamova J.A., Larionova N.I. Impact of the number of employees on wages and housing prices in Russian regions. Voprosy Ekonomiki. 2022. No. 8. Pp.95-117. (In Russ.)]
9. Мкртчян Н.В. Внутрисибирская трудовая миграция: масштабы и структурные характеристики // Научные труды: ИНИП РАН. М.: МАКС-Пресс, 2016. С. 546-561. [Mkrtychyan N.V. Internal Labor Migration in Russia: Scale and Structural Characteristics // Scientific Works. Institute of Economic Forecasting RAS. MAKS-Press. 2016. Pp. 546-561. (In Russ.)]
10. Мкртчян Н.В., Флоринская Ю.Ф. Трудовая миграция в России: международный и внутренний аспекты // Журнал НЭА. 2018. № 1 (37). С. 186-193. [Mkrtychyan N.V., Florinskaya Yu.F. Labor Migration in Russia: International and Internal Aspects // Journal of the New Economic Association. 2018. № 1 (37). Pp. 186-193 (In Russ.)]
11. Чудиновских О.С., Денисенко М.Б., Мкртчян Н.В. Временные трудовые мигранты в России // Демоскоп Weekly. 2013. № 579-580. URL: <http://www.demoscope.ru/weekly/2013/0579/demoscope579.pdf>. (Дата обращения 26.04.2023). [Chudinovskikh O., Denisenko M., Mkrtychyan N. Temporary Labor Migrants in Russia. Demoscope Weekly.No. 579-580. (In Russ.)].
12. Карцева М.А., Мкртчян Н.В., Флоринская Ю.Ф. Миграция в России и социально-экономическое развитие регионов: анализ взаимного влияния // Проблемы прогнозирования. 2020. № 4 (181). С. 87-97. DOI: 10.1134/S1075700720040085 [Kartseva M.A., Mkrtychyan N.V., Florinskaya Yu.F. Migration in Russia and Regional Socioeconomic Development: Cross-Impact Analysis // Studies on Russian Economic Development. 2020. No. 4 (181). Pp. 87-97. (In Russ.)]
13. Miller R.E., Blair. P.D. Input-output Analysis. Foundations and Extensions. / 2nd edition. Cambridge: Cambridge University Press. 2009. 784 p.

14. Пионтковский Д.И., Соколов Д.Д., Старчикова О.С. Сравнение математических методов прогнозирования таблиц «затраты – выпуск» на основе базы данных WIOD: препринт WP2/2015/07/. Нац. исслед. ун-т «Высшая школа экономики». М., Изд. дом Высшей школы экономики, 2015. (Серия WP2 «Количественный анализ в экономике»). 37 с. [Piontkovski D.I., Sokolov D.D., Starchikova O.S. A Comparison of the Mathematical Projection Methods of IO accounts on the database of the WIOD project: Working paper WP2/2015/07/. National Research University Higher School of Economics. M., Higher School of Economics Publ. House. 2015. (Series WP2 «Quantitative Analysis of Russian Economy») 37 p. (In Russ.)]
15. Андриенко Ю., Гурьев С. Разработка модели внутренних и внешних миграционных потоков населения для регионов Российской Федерации // Отчет по проекту в рамках Программы поддержки независимых экономических аналитических центров МОНФ, ЦЭФИР, 2006. [Andrienko YU., Guriev S. Razrabotka modeli vnutrennih i vneshnih migratsionnykh potokov naseleniya dlya regionov Rossijskoj Federacii // Otchet po proektu v ramkakh Programmy podderzki nezavisimyy ekonomicheskikh analiticheskikh centrov MONF, CEFIR, 2006 (In Russ.)]
16. Коровкин А.Г., Долгова И.Н., Королев И.Б., Полежаев А.В. Подходы к факторному прогнозированию внутренней миграции населения и рабочей силы в России // Научные труды: Ин-т народнохозяйственного прогнозирования РАН. М., МАКС-Пресс, 2009. С. 626-658. [Korovkin A.G., Dolgova I.N., Korolev I.B., Polezhaev A.V. The Comparative Interregional Analysis of Labour Market Parameters and GRP in Russia // Scientific Works. Institute of Economic Forecasting RAS. MAKS-Press. 2009. Pp. 626-658. (In Russ.)]
17. Vakulenko E., Mkrtchyan N., Furmanov K. An Econometric Analysis of Internal Migration in Russia // EBES 2010 Conference. Program and Abstract Book, Athens, Greece: EBES Publication. 2010.
18. Ravenstein E.G. The laws of migration // Journal of the Royal Statistical society. 1885. XLVIII. Part 2. Pp. 167-235.
19. Everett S. Lee. Theory of Migration // Demography. No. 3 (1). 1966. Pp. 47-57.
20. Stark Oded. The migration of labour. 1991. Cambridge, United Kingdom. Basil Blackwell. 396 p.
21. Taylor J. Edward. Differential migration, network, information and risk in Oded Stark. Ed.: Migration theory, Human Capital and development, JAI Press, Grenwich. Pp.147-171.
22. Douglass S. Massey, Joaquin Aranco, Graeme Hugo, Kouaouci Ali, Abela Pellegrino, J. Edward Taylor. Theories of International Migration: A review and Appraisal // Population and Development Review. September. 1993. № 3. Pp. 431-466.
23. Переведенцев В.И. Методы изучения миграции населения. М.: Наука, 1975. 231 с. [Perevedentsev V.I. Methods for studying population migration. M.: Nauka, 1975. 231 p. (In Russ.)]
24. Иванова Т.Д. Трудовая миграция Россиян: экономические и социальные эффекты (по результатам социологического исследования) // Проблемы прогнозирования. 2008. № 4. С. 82-98. [Ivanova T.D. Labor migration: Economic and social effects (A sociological survey) // Studies on Russian Economic Development. 2008. No. 19. Pp. 384-394. DOI: 10.1134/S1075700708040084.]
25. Кашепов А.В. Рынок труда и миграция в 2008-2020 гг. // Научный эксперт. Научный электронный журнал. 2008. № 12. С. 26-36. [Kashepov A.V. Labor market and migration in 2008-2020 // Scientific expert. Scientific electronic journal. 2008. No. 12. Pp. 26-36 (In Russ.)].
26. Рощина Т.Г. Социально-экономические аспекты трудовой миграции // Научные труды: ИНИП РАН. М.: МАКС Пресс, 2003. С. 399-417. [Roshchina T.G. Socio-economic aspects of labor migration // Scientific works: INP RAS. M.: MAKS Press, 2003. Pp. 399-417. (In Russ.)]
27. Алмон К. Искусство экономического моделирования. М.: МАКС Пресс, 2012. 642 с. [Almon K. The art of economic modeling. M.: MAKS Press, 2012. 642 p. (In Russ.)]
28. Потепенко В.В. Оценка системы функций потребительского спроса вида «ПАДС» для России // Экономическая политика России в межотраслевом и пространственном измерении // Материалы конференции ИНИП РАН и ИЭОПП СО РАН по межотраслевому и региональному анализу и прогнозированию (Россия, Московская область, 21–22 марта 2019 г.). Т. 1. М.: Наука, 2019. С. 92-96. [Potapenko V.V. Evaluation of the system of consumer demand functions of the «PADS» type for Russia // Economic policy of Russia in the intersectoral and spatial dimension // Proceedings of the conference of the INP RAS and IEOPP SB RAS on intersectoral and regional analysis and forecasting (Russia, Moscow region, March 21–22, 2019.). M.: Nauka, 2019. Vol. 1. Pp. 92-96. (In Russ.)]



Статья поступила в редакцию 24.04.2023. Статья принята к публикации 11.05.2023.

Для цитирования: Е.А. Единак, Д.М. Ксенофонтов. Межрегиональная трудовая миграция в России: моделирование и оценка последствий // Проблемы прогнозирования. 2023. № 5 (200). С. 166-183.
DOI: 10.47711/0868-6351-200-166-183

Summary

INTERREGIONAL LABOR MIGRATION IN RUSSIA: MODELING AND ASSESSING THE CONSEQUENCES

E.A. EDINAK, Cand. Sci. (Econ.), Institute of Economic Forecasting, Russian Academy of Sciences, Moscow, Russia

ORCID: 0000-0002-5838-5332. Scopus Author ID: 56184658900.

D.M. KSENOFONTOV, Institute of Economic Forecasting, Russian Academy of Sciences, Moscow, Russia

Abstract: The article describes the main socio-economic consequences of short-term interregional labor migration and presents some estimates for Russia. A new tool for forecasting intracountry flows of migrant workers, which differs from those previously used in the scientific literature is proposed. The model, taking into account a number of factors, through the estimation parameters over the retrospective period selects the distribution function of the total labor flow by region, based on which scenario calculations of future incoming migration flows are implemented depending on the regional dynamics associated with the development of the macroeconomic situation. Based on the forecast vectors, matrices (checkerboards) of labor migration for each forecast year have been reconstructed. It is concluded that even low rates of economic development will be a factor affecting the growth in the number of internal labor migrants. Despite the fact that several scenarios have been considered, given the higher growth rates for the regions of Asian Russia, the spatial structure of labor migration remains stable relative to the reporting period, which also “preserves” the socio-economic consequences of labor migration for the regions.

Keywords: interregional labor migration, migration checkerboard, modeling, forecasting, spatial dynamics, regions.

Received 24.04.2023. Accepted 11.05.2023.

For citation: *E.A. Edinak, D.M. Ksenofontov. Interregional Labor Migration in Russia: Modeling and Assessing the Consequences // Studies on Russian Economic Development. 2023. Vol. 34. No. 5. Pp. 684-695.*

DOI: 10.1134/S1075700723050052