

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б.Н. Ельцина»

На правах рукописи



Тарасьев Александр Александрович

**ОЦЕНКА И ПРОГНОЗИРОВАНИЕ РАЗВИТИЯ РОССИЙСКОГО
РЫНКА ТРУДА В УСЛОВИЯХ ДИНАМИКИ ТРУДОВОЙ
МИГРАЦИИ**

08.00.05 - Экономика и управление народным хозяйством
(экономика труда)

Автореферат
диссертации на соискание ученой степени
кандидата экономических наук

Екатеринбург – 2021

Работа выполнена в Научно-исследовательской лаборатории по проблемам университетского развития Федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б.Н. Ельцина».

Научный руководитель: доктор экономических наук, профессор,
Агарков Гавриил Александрович

Официальные оппоненты: **Миляева Лариса Григорьевна,**
доктор экономических наук, профессор,
Бийский технологический институт (филиал)
ФГБОУ ВО «Алтайский государственный
технический университет им. И.И. Ползунова»,
г. Бийск, заведующий кафедрой экономики
предпринимательства;

Рачек Светлана Витальевна,
доктор экономических наук, профессор,
ФГБОУ ВО «Уральский государственный
университет путей сообщения», г. Екатеринбург,
заведующий кафедрой экономики транспорта;

Ширинкина Елена Викторовна,
кандидат экономических наук, доцент,
БУВО Ханты-Мансийского автономного округа –
Югры «Сургутский государственный университет», г.
Сургут, заведующий кафедрой менеджмента и
бизнеса

Защита состоится «05» апреля 2021 г. в 14:00 ч на заседании диссертационного совета УрФУ 08.03.25 по адресу: 620002, г. Екатеринбург, ул. Мира, д. 19. Ауд. И-420 (зал Ученого совета)

С диссертацией можно ознакомиться в библиотеке и на сайте ФГАОУ ВО «Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б.Н. Ельцина»: <https://dissovet2.urfu.ru/mod/data/view.php?d=12&rid=1965>

Автореферат разослан «__» _____ 2021 г.

Ученый секретарь
диссертационного совета



Савостина Ольга Викторовна

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

Актуальность темы исследования. Современное развитие социально-экономических систем находится в прямой зависимости от степени эффективности распределения и регулирования человеческого капитала. Миграция населения является одним из важнейших социально-демографических процессов, позволяющим перераспределять человеческий капитал между рынками труда в целях оптимизации развития экономических систем регионов и повышения эффективности функционирования региональных рынков труда. При этом в силу развития глобализационных процессов миграция оказывает все более существенное влияние на демографическую и социальную системы мест исхода и прибытия мигрантов, а также на экономическое состояние региональных и локальных рынков труда. Основными движущими факторами для трудовой миграции являются экономические и социальные, вследствие чего трудовая миграция характеризуется повышенной динамикой при направленности в страны с большей вероятностью трудоустройства в официальном секторе экономики принимающей страны.

В результате изменений миграционного законодательства РФ трудовые мигранты из стран СНГ получили более свободный доступ на российский рынок труда, за счет возможности самостоятельного оформления разрешения на работу и патента. Вследствие сильной дифференциации уровня социально-экономического развития регионов притяжения трудовые мигранты распределены неравномерно по региональным рынкам труда, что нарушает равновесие в экономической системе. Необходимость разработки и оптимизации программ и проектов, направленных на повышение эффективности миграционных процессов, повышает актуальность исследования процессов трудовой миграции.

Степень научной разработанности темы исследования. Диссертационное исследование основано на общих положениях неоклассической школы экономики, кейнсианской школы экономики и институциональной школы экономики, а также неоклассической теории миграции, концепции новой экономики миграции, синтетической теории миграции и теории человеческого капитала, сформулированных российскими и зарубежными учеными, среди которых необходимо отметить В.С. Антонюк, А.П. Багирову, А. Баррета, В.Н. Белкина, Дж. Борджаса, Д.И. Валентя, И. Валлерстейна, А.Г. Вишневского, М. Гринвуда, С.В. Гришаева, И.В. Данилову, Ж.А. Зайончковскую, И.В. Ивахнюк, В.А. Ионцева, Е. Каца, А.В. Коротаяева, Дж. Креспо-Куарезму, А.И. Кузьмина, Е.В. Кучину, В. Лутца, Д. Массея, Дж. Минсера, Г.В. Осипова, Г. Оттавиано, Т. Паливосо, Г. Пери, Л.Л. Рыбаковского, С.В. Рязанцева, В. Сандерсона, Л.А. Сжаастада, О. Старка, М.П. Тодаро, Е.В. Тюрюканову, Ф. Фазани, Дж.Р. Хикса, А.У. Хомру, Г.Й. Цао, Б. Чизвика, А. Шварца.

Вопросы развития региональных рынков труда, повышения эффективности рынков труда под воздействием миграционных процессов, влияния миграционных процессов на состояние рынка труда и качества жизни принимающих регионов рассматривались в работах зарубежных ученых и ученых из ведущих российских

научных школ при академии наук и федеральных образовательных учреждений А.П. Багировой, В.Н. Белкиным, В.С. Антонюк, И.В. Даниловой, Ж.А. Зайончковской, И.В. Ивахнюк, В.А. Ионцева, А.В. Карпушкиной, Н.Р. Кельчевской, О.А. Козловой, Дж. Креспо-Куарезму, К. Кумо, Е.В. Кучиной, В. Лутца, Д. Месси, Г. Оттавиано, Т. Паливосо, Г. Пери, С.В. Рязанцева, В. Сандерсона, Л. Сжаастан, О. Старк, М.П. Тодаро, Дж. Хикс, Г.Й. Цао, Б. Чизвик.

Проблемы исследования социально-демографических процессов рассмотрены в работах российских экономистов, социологов и демографов: Е.Л. Андреева, Ю.В. Андриенко, А.П. Багирова, С.Н. Бобылев, Е.С. Вакуленко, Д.И. Валентей, А.Г. Вишневский, Ж.А. Зайончковская, В.А. Ионцев, Н.Р. Кельчевская, Н.И. Кожевникова, О.А. Козлова, М.Г. Колосницина, Дж. Креспо-Куарезма, А.И. Кузьмин, В. Лутц, А.Г. Магомедова, Р.О. Маслиев, Д. Месси, Н.В. Мкртчян, В.И. Мукомель, Ю.Н. Орлов, Л.Л. Рыбаковский, С.В. Рязанцев, В. Сандерсон, В. Стриеловски, И.К. Суворова, Э.В. Суслин, Е.А. Трофимов, Ф. Турновец, К.К. Фурманов.

Несмотря на существенный вклад ряда российских и зарубежных ученых в разработку отдельных аспектов исследуемой научной проблемы, к настоящему времени задачи комплексного учета и прогнозирования динамики развития рынка труда и направленности внутренних и внешних потоков трудовой миграции рассматриваются отдельно друг от друга, не производится расчет привлекательности региональных рынков труда, учебных и научных центров. Актуальность и недостаточная проработанность теоретико-методических и модельных подходов предопределили выбор темы исследования.

Цель и задачи исследования. *Цель диссертационной работы* состоит в теоретическом обосновании и комплексной оценке факторов, влияющих на развитие рынка труда в условиях миграционных процессов, диагностике и прогнозировании состояния рынка труда под влиянием трудовой миграции.

Цель определила необходимость постановки и решения следующих задач:

1. Уточнить понятийный аппарат исследования функционирования рынка труда в условиях процессов трудовой миграции. Систематизировать теоретические подходы к исследованию влияния на рынок труда миграционных процессов.

2. Разработать методический инструментарий диагностики развития рынка труда под воздействием внутренней миграции, включающий в себя динамические модели оценки объема и направленности внутренней трудовой миграции.

3. Разработать методический инструментарий диагностики развития рынка труда под воздействием внешней миграции, включающий в себя динамические модели внешней трудовой миграции с описанием возрастной динамики, позволяющие прогнозировать миграцию населения между неограниченным количеством рынков труда стран и регионов.

4. Разработать модельный инструментарий оценки влияния на рынок труда и экономическую систему РФ внешней миграции. Рассмотреть сценарии распределения трудовых ресурсов на рынке труда в рамках концепции социально-

экономического развития с учетом реализации полученных прогнозов основных направлений миграционных потоков.

Объектом исследования является рынок труда субъектов Российской Федерации под воздействием внешней и внутренней трудовой миграции населения.

Предметом исследования является совокупность социально-экономических отношений, складывающихся по поводу трудоустройства мигрантов на рынках труда субъектов Российской Федерации с целью повышения эффективности регулирования миграционных процессов.

Области исследования диссертационной работы соответствуют следующим пунктам Паспорта специальности 08.00.05 – Экономика и управление народным хозяйством (экономика труда):

5.4. Система отношений «человек-производство» (виды, содержание, разделение, кооперация, специализация труда и т.д.); закономерности и новые тенденции формирования, распределения, обмена и использования рабочей силы; механизмы повышения их эффективности в социальной рыночной экономике; пути эффективного использования действующих и создания новых рабочих мест.

5.5. Рынок труда, его функционирование и развитие, структура и сегментация (международный, национальные, региональные, внутрифирменные и т.д.); занятость населения (формирование формы и видов); безработица (основные виды и формы, социально-экономические последствия, пути минимизации).

5.7. Проблемы качества рабочей силы, подготовки, формирования профессиональных компетенций, переподготовки и повышения квалификации кадров; формирование конкурентоспособности работников; профессиональная ориентация населения; мобильность кадров.

5.11. Социально-трудовые отношения: система, структура, виды, субъекты, механизмы регулирования. Международные трудовые отношения и роль международной организации труда. Регулирование социально-трудовых отношений – федеральный, региональный, муниципальный и корпоративный аспекты; активное влияние социально-трудовых отношений на развитие экономики и её отраслей.

Теоретическую и методологическую основу исследования составили положения неоклассической школы экономики, кейнсианской школы экономики и институциональной школы экономики, описывающие динамику развития рынка труда под воздействием миграционных процессов, рассмотренных в рамках неоклассической теории миграции, концепции новой экономики миграции, теории человеческого капитала, синтетической теории миграции, а также научные публикации отечественных и зарубежных авторов, посвященные изучению аспектов безопасности и защищенности социально-экономических процессов, а также вопросам развития региональных рынков труда.

Информационную базу исследования составили официальные статистические данные Федеральной службы государственной статистики, Федеральной миграционной службы, Межгосударственного статистического

комитета СНГ, эмпирический материал, содержащийся в работах отечественных и зарубежных авторов, а также авторские модельные и методические разработки по исследуемым проблемам.

Основные методы исследования включают в себя методы системного анализа, математической статистики, оптимизации, экономико-математического моделирования развития рынка труда, методы динамического моделирования на конечном и бесконечном горизонте с элементами теории вероятностей и теории позиционных игр, составления замкнутых и открытых модельных систем, отражающих изучаемую динамику развития рынка труда под воздействием трудовой миграции.

Научная новизна заключается в развитии совокупности теоретико-методических и прикладных вопросов, связанных с развитием рынка труда РФ под воздействием трудовой миграции на основе учета результатов сценарного моделирования и прогнозирования динамики процессов трудовой миграции, и их влияния на социально-экономические системы принимающих регионов.

Положения диссертационной работы, выносимые на защиту.

1. Расширен теоретический подход к исследованию рынка труда под влиянием миграционных процессов. Разработан авторский сводный классификатор изменения структуры человеческого капитала на рынке труда под воздействием миграционных процессов, модифицирован теоретический подход к оценке влияния миграционных процессов на рынок труда с учетом специфики ценовой конкуренции за рабочие места (п. 5.7).

2. Разработан подход к описанию и моделированию безработицы и конкуренции на рынке труда, проявляющихся вследствие развития процессов внутренней миграции. Предложена методика оценки привлекательности рынка труда для трудовых мигрантов, описывающая степень предпочтительности региона для миграции в зависимости от уровня социально-экономических благ и степени развитости рынка труда (п. 5.5).

3. Разработан методический подход к оценке развития рынка труда под воздействием неоднородности внешней миграции по возрастному критерию и удовлетворения потребностей рынка в дополнительных трудовых ресурсах. Для описания и прогнозирования эффективного использования привлеченных трудовых ресурсов на рынке труда в зависимости от их квалификационного и возрастного состава разработана динамическая модель внешней трудовой миграции с разбивкой по возрастным группам, позволяющая выполнять прогнозирование взаимообусловленной динамики уровней оплаты труда (п. 5.4).

4. Сформирован сценарный прогноз развития рынка труда и социально-экономических последствий под воздействием миграционных потоков при реализации стратегии социально-экономического развития субъектов Уральского федерального округа. Прогноз сформирован с применением авторского модельного инструментария, учитывающего влияние миграционных процессов на рынок труда и позволяющего оценить вклад трудовой миграции в развитие

социально-экономических систем и рынков труда принимающих регионов (п. 5.11).

Теоретическая и практическая значимость диссертационного исследования определяется возможностью использования разработанного в диссертационной работе теоретического подхода к исследованию развития рынка труда под воздействием миграционных процессов, который расширяет область знания за счет методики оценки привлекательности территории для миграции, анализа причин и последствий миграционных процессов, динамических моделей межрегиональной и внешней трудовой миграции. Полученные результаты являются основой для разработки программ и мероприятий по оптимизации функционирования рынка труда под воздействием миграционных процессов, происходящих на территории Уральского федерального округа. Выполненный прогноз экономического развития территории и рынка труда под воздействием миграционных процессов, происходящих между странами СНГ и субъектами РФ, может быть использован при разработке стратегий и прогнозов развития миграционной ситуации в субъектах РФ, а также формировании миграционной политики России. Теоретические положения исследования используются для проведения курса лекционных и практических занятий «Математическое моделирование» и «Имитационное моделирование».

Степень достоверности. Достоверность полученных теоретических и прикладных результатов обусловлена использованием общенаучных методов исследования, применением экономико-статистических методов и процедур анализа данных официальной статистики Российской Федерации и стран СНГ за последние 15 лет.

Апробация результатов исследования. Отдельные положения исследования доложены на тридцати девяти международных (Екатеринбург, 2011–2018 гг.; Новосибирск, 2014г.; Гармиш-Партенкирхен, Германия, 2015г.; Братислава, Словакия, 2016г.; Альбена, Болгария, 2016-2017г.; Иксия, Родос, Греция, 2015-2020г.; Вена, Австрия, 2018г.; Берлин, Германия, 2020г.), пяти всероссийских научно-практических конференциях (Екатеринбург, 2011–2016 гг.) и международных круглых столах и симпозиумах (Лаксенбург, Австрия, 2012-2013 гг.; Екатеринбург, 2011–2020 гг.).

Полученные научные и практические результаты реализованы при выполнении двух грантов РФФИ, четырех грантов РГНФ, трех грантов Президента РФ, в совместном проекте УрО РАН и ДВО РАН, в рамках плановых научно-исследовательских работ Института экономики УрО РАН в 2012–2016 гг. и работ Научно-исследовательской лаборатории УрФУ по проблемам университетского развития в 2015–2020 гг.

Результаты исследования механизмов повышения эффективности миграционных процессов нашли применение в работе Федеральной миграционной службы (акт внедрения «Оценка общего потока трудовой миграции, выявление его нерегистрируемой части и определение его равновесного уровня для Свердловской

области» от 30.05.2011 г.; акт внедрения «Прогнозирование взаимообусловленного развития миграционных процессов и рынка труда в регионе» от 03.12.2015 г.).

Авторские разработки были использованы при создании вычислительных комплексов «Моделирование миграционного движения и его экономических эффектов» (Свидетельство Роспатента № 2014660571 от 10 октября 2014 г.), «Прогнозирование трудовой миграции и ее экономических эффектов в регионе» (Свидетельство Роспатента № 2017610239 от 09 января 2017г.).

Публикации. Результаты исследований отражены в 94 публикациях общим объемом 49,2 п.л., в том числе 27,9 авторских п.л., из них 37 работ в рецензируемых научных журналах и изданиях, определенных Высшей аттестационной комиссией и Аттестационным советом УрФУ, включая 30 работ в изданиях, индексируемых Scopus и Web of Science; 9 монографий в соавторстве; 2 свидетельства о государственной регистрации программы для ЭВМ.

Структура и объем диссертации. Диссертация состоит из введения, трех глав, заключения, списка литературы из 322 наименований; изложена на 261 страницах машинописного текста, включающего 12 таблиц и 38 рисунков, 4 приложения.

Во введении обоснована актуальность темы исследования, сформулированы цель и задачи, определены объект и предмет исследования, обозначена научная новизна и практическая значимость работы.

В первой главе «Теоретические основы исследования развития рынка труда под воздействием миграционных процессов» рассмотрены закономерности в развитии рынка труда и миграционных процессов на территории УрФО. Проведена систематизация теоретических подходов к исследованию развития региональных рынков труда с учетом особенностей влияния миграции на развитие социально-экономической ситуации в принимающих регионах. Разработан сводный классификатор изменения структуры человеческого капитала на рынке труда под воздействием миграционных процессов. Дано авторское определение эффективной трудовой миграции, раскрывающее особенности перемещения трудовых ресурсов между рынками труда за счет описания критериев эффективной трудовой миграции. Рассмотрены роль и место миграционных процессов в структуре социально-экономического развития регионов УрФО.

Во второй главе «Методические основы прогнозирования развития рынка труда и миграционных процессов» проанализированы существующие модели прогнозирования развития рынка труда и миграционных процессов. Разработан подход к описанию и моделированию безработицы и конкуренции на рынке труда, проявляющихся вследствие развития процессов внутренней миграции. Предложена методика оценки привлекательности рынка труда для трудовых мигрантов, описывающая степень предпочтительности региона для миграции в зависимости от уровня социально-экономических благ и степени развитости рынка труда. Разработан методический подход к оценке развития рынка труда под воздействием неоднородности внешней миграции по возрастному

критерию и удовлетворения потребностей рынка в дополнительных трудовых ресурсах.

В третьей главе «Развитие рынка труда и социально-экономических последствий под воздействием миграционных потоков с учетом сценариев их реализации» приводятся результаты анализа стратегий развития субъектов УрФО. В рамках концепции социально-экономического развития субъектов Уральского федерального округа предложены модельно обоснованные направления развития рынка труда с учетом регулирования миграционных потоков и проработки сценариев их реализации. С целью оптимизации политики регулирования рынка труда разработан модельный инструментарий оценки влияния на рынок труда и экономическую систему РФ внешней миграции, разработана модель оценки вклада трудовой миграции в развитие социально-экономических систем и рынков труда принимающих регионов. Разработана модель оценки вклада трудовой миграции в развитие социально-экономических систем и рынков труда принимающих регионов.

В заключении сформулированы основные выводы и результаты исследования.

ОСНОВНЫЕ НАУЧНЫЕ ПОЛОЖЕНИЯ И РЕЗУЛЬТАТЫ, ВЫНОСИМЫЕ НА ЗАЩИТУ

1. Расширен теоретический подход к исследованию рынка труда под влиянием миграционных процессов. Разработан сводный классификатор изменения структуры человеческого капитала на рынке труда под воздействием миграционных процессов, проведена систематизация теоретических подходов к исследованию трудовой миграции, модифицирован теоретический подход к оценке влияния миграционных процессов на рынок труда, проведена систематизация теоретических подходов к исследованию развития региональных рынков труда.

Рынок труда – важнейшая составляющая экономической системы, вследствие чего его эффективность и сбалансированность являются ключевыми показателями экономического роста конкретной территории. В то же время рынок труда является неотъемлемой составляющей социальной системы на региональном и федеральном уровнях. На рынок труда одновременно оказывают влияние меры регулирующего характера органов власти и социального и экономического блоков.

Большинство математических модельных подходов к описанию взаимодействия спроса и предложения на рынке труда под воздействием миграционных процессов, были разработаны с учетом положений неоклассической и кейнсианской экономических школ. В то же время наиболее полное обоснование рыночной динамики с точки зрения рационального поведения хозяйствующих субъектов и иррациональности поведения индивидов на рынке дается в рамках институционального подхода. В работе разработан классификатор изменения структуры человеческого капитала на рынке труда под воздействием

миграционных процессов (рисунок 1). Миграция населения представлена в разрезе семи основных групп миграционных процессов, включающих в себя разбивки по временному критерию, целям, причинам и степени законности миграции, способам вовлечения человеческих ресурсов, структурному соотношению и типу пересечения границ. Рассмотрено развитие рынка труда регионов притяжения с учетом воздействия на них миграционных процессов и логики их взаимодействия.

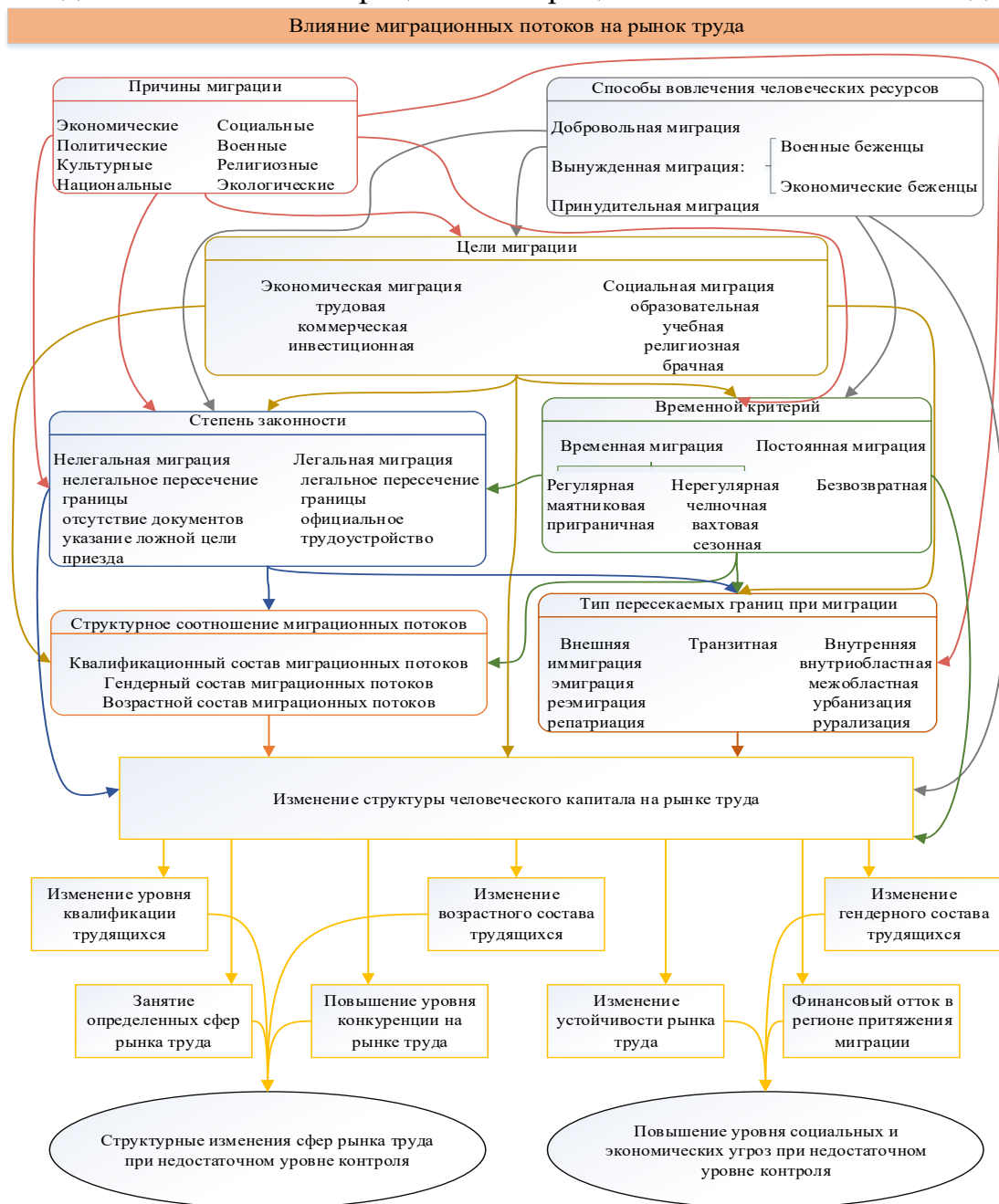


Рисунок 1 – Классификатор изменения структуры человеческого капитала на рынке труда под воздействием миграционных процессов

Применение данного классификатора упрощает проведение комплексного анализа изменения структуры человеческого капитала на рынке труда под воздействием трудовой миграции населения за счет логической разбивки составляющих. Механизм выбора территории притяжения и рынка труда для

миграционных потоков объясняется комбинацией положений теории человеческого капитала, неоклассической концепции миграции, концепции новой экономики миграции и синтетической теории миграции Д. Мэсси, поскольку необходимость переезда для мигрантов обусловлена существенным различием доходов, неудовлетворенностью своим социальным положением, основанным на сопоставлении уровней доходов семьи и ее окружения, а также на принципе рационального поведения в условиях влияния миграционных сетей.

На основе систематизации существующих подходов к оценке рынка труда под воздействием миграционных процессов предложено понятие эффективной для рынка труда трудовой миграции. Под **эффективной трудовой миграцией** понимается *перемещение рабочей силы в страны или их регионы, испытывающие в ней недостаток, в количестве и качестве, необходимом и достаточном для их устойчивого и безопасного развития, которое выражается в выполнении следующих условий:*

- *удовлетворение уровня спроса и предложения рабочей силы на региональных рынках труда за счет регулирования направленности, количества и квалификационного состава миграционных потоков;*
- *поддержание устойчивого уровня и качества жизни населения в регионах притяжения за счет перераспределения мигрантов между регионами с учетом разбивки по уровням образования и возрастным категориям;*
- *повышение доли мигрантов, занятых в официальном секторе рынка труда, что позволит увеличить прибыль регионов притяжения от миграции и снизить уровень преступности среди мигрантов;*
- *снижение доли нелегальных мигрантов на территории региона притяжения, что позволит снизить негативное влияние нерегулируемой миграции на социальные отношения в принимающих регионах;*
- *увеличение экономических выгод от миграции для регионов притяжения и отправления миграции, заключающихся в получении готовых специалистов и ускорении экономического роста;*
- *снижение уровня миграционного оттока квалифицированных специалистов и поддержание миграционного притока с целью компенсации естественной убыли населения.*

2. Разработан подход к описанию и моделированию безработицы и конкуренции на рынке труда, проявляющихся вследствие развития процессов внутренней миграции. Предложена методика оценки привлекательности рынка труда для трудовых мигрантов, описывающая степень предпочтительности региона для миграции в зависимости от уровня социально-экономических благ и степени развитости рынка труда.

В рамках развития механизма диагностики рынка труда под воздействием межрегиональных миграционных процессов предлагается динамическая гравитационная модель трудовой миграции и методика оценки миграционной привлекательности региона для трудовых мигрантов, описывающая степень

предпочтительности региона для миграции в зависимости от уровня социально-экономических благ и степени развитости рынка труда. Под **миграционной привлекательностью региона** понимается *субъективное восприятие рациональным индивидом степени предпочтительности регионального рынка труда относительно общей группы рассматриваемых рынков, основанное на совокупности социально-экономических факторов притяжения и выталкивания миграции, заданных в относительной форме и включающих в себя коэффициент миграционного прироста, долю мигрантов среди местного населения, финансовые затраты мигранта на переезд, среднюю заработную плату на рынке труда, прожиточный минимум, уровень безработицы и количество преступлений в регионе, а также валовый региональный продукт.*

Методика оценки привлекательности рынка труда для трудовых мигрантов региона основана на сравнительном анализе региональных рынков труда и социально-экономических систем. В основе сравнительного анализа лежит расчет интегральных результирующих коэффициентов, описывающих влияние нормированных социально-экономических показателей на общий уровень миграционной привлекательности региона и регионального рынка труда.

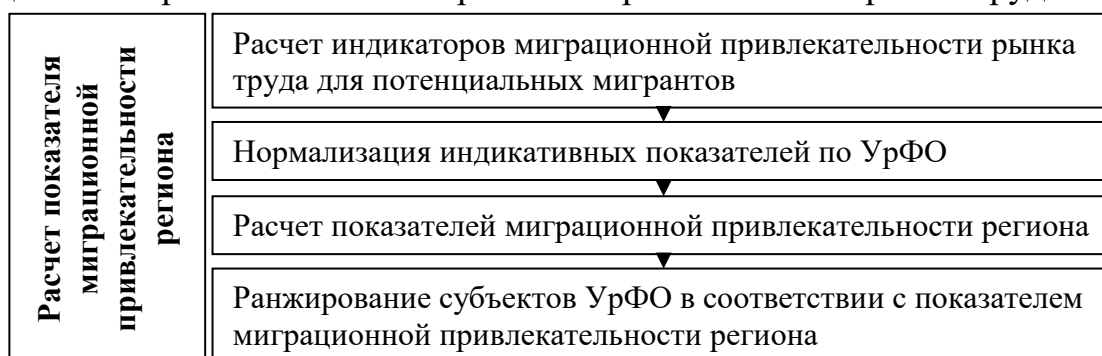


Рисунок 2 – Схема расчета миграционной привлекательности региона

В соответствии с авторским подходом коэффициент миграционной привлекательности региона рассчитывается по следующей формуле:

$$g_k = \frac{K_{MI} \cdot K_{Sh} \cdot K_{Sa} \cdot K_{GDP} \cdot K_{LC}}{M_C \cdot K_{Cr} \cdot K_U}, \quad (1)$$

где K_{MI} – коэффициент миграционного прироста;

K_{Sh} – доля мигрантов среди численности местного населения;

K_{Sa} – коэффициент, отражающий размер среднемесячной заработной платы на региональном рынке труда относительно среднемесячной зарплаты по стране в целом;

K_{GDP} – коэффициент, отражающий информацию о ВРП;

K_{LC} – коэффициент, отражающий прожиточный минимум в регионе по отношению к среднему по стране;

M_C – финансовые затраты мигранта на переезд в регион по отношению к среднему значению по стране;

K_{Cr} – коэффициент, отражающий криминогенную обстановку в регионе относительно среднего значения по стране;

K_U – коэффициент, отражающий данные об уровне безработицы по отношению к среднему по стране.

Для построения прогноза динамики человеческого капитала для региональных рынков труда под воздействием межрегиональной трудовой миграции была разработана **динамическая модель межрегиональной трудовой миграции**, отражающая распределение трудовых ресурсов при миграции между неограниченным количеством регионов отправления и притяжения миграции. В качестве основных управляющих параметров модели задействованы данные, позволяющие характеризовать рынок труда: уровень безработицы, количество рабочих мест, объем и направленность межрегиональных потоков трудовых ресурсов. При построении прогноза движения населения из определенной области в субъекты региона используется следующая система:

$$\begin{cases} \frac{dx_{jk}}{dt} = \frac{g_k \cdot gr \cdot x_{jk}(t) \cdot (u_j - \sum_{k=1} x_{jk}(t)) \cdot (v_k - \sum_{j=1} x_{jk}(t))}{r_{jk}} \\ \dots \\ \frac{dx_{kj}}{dt} = \frac{g_j \cdot gr \cdot x_{kj}(t) \cdot (u_k - \sum_{j=1} x_{kj}(t)) \cdot (v_j - \sum_{k=1} x_{kj}(t))}{r_{kj}} \end{cases}, j = 1, \dots; k = 1, \dots; \quad (2)$$

где $x_{jk}(t), x_{kj}(t)$ – потоки трудовых мигрантов между регионами j и k ;

g_k – коэффициент миграционной привлекательности региона;

u_j, u_k – численность безработных в регионе отправления;

v_k, v_j – количество вакансий в регионах притяжения;

$grx_{jk}(t), grx_{kj}(t)$ – сомножители логистической динамики.

Итоговой точкой моделирования являются траектории, на основе которых был составлен краткосрочный прогноз занятости на рынке труда под воздействием межрегиональных миграционных потоков.

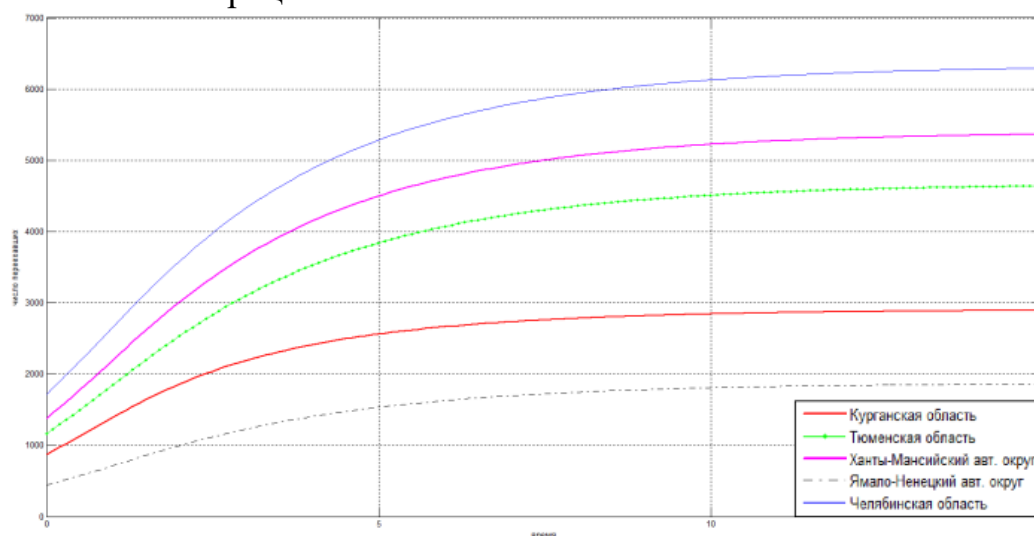


Рисунок 3 – Динамика трудовых ресурсов между рынками труда УрФО

В результате применения моделей выявлены наиболее привлекательные для миграции региональные рынки труда УрФО, а также построен краткосрочный прогноз развития межрегиональных миграционных процессов. Для описания

поведения функций в заданной системе были определены стационарные точки модели и рассмотрено поведение модельной системы в их окрестности.

Разработанная функция устойчива и однозначно определена в стационарных точках. Система стремится к состоянию равновесия в данных точках и выходит на насыщение, точки перегиба отсутствуют, функция строго вогнута. Данная модель была откалибрована и апробирована на данных по миграции населения с 2015 по 2019 год (рисунок 3). Кривые, отражающие миграционные потоки имеют вид S-образных кривых, выходящих на насыщение за краткосрочный период.

3. Разработан методический подход к оценке развития рынка труда под воздействием неоднородности внешней миграции по возрастному критерию и удовлетворения потребностей рынка в дополнительных трудовых ресурсах. Для описания и прогнозирования эффективного использования привлеченных трудовых ресурсов на рынке труда в зависимости от их квалификационного и возрастного состава разработана динамическая модель внешней трудовой миграции с разбивкой по возрастным группам, позволяющая выполнять прогнозирование взаимообусловленной динамики уровней оплаты труда.

Для оптимизации построения прогнозов развития рынка труда под воздействием миграционных процессов разработана динамическая модель прогнозирования внешней трудовой миграции, применение которой позволит получить прогноз эффективного использования трудовых ресурсов на рынке труда за счет описания миграционных потоков и уровней заработной платы в странах отправления и назначения мигрантов, обусловленных социально-экономическими факторами, с учетом прямых издержек переезда и ограниченности миграционного оттока из страны отправления численностью ее потенциальных мигрантов. При этом число регионов притяжения и стран отправления мигрантов является неограниченным. С учетом специфики функций, описывающих изменение динамики уровней оплаты труда в зависимости от притока мигрантов, данная модель имитирует повышение уровня конкуренции в центрах притяжения миграции и снижения конкуренции в странах отправления. Решение о переезде в другой регион или страну представлено в следующем виде: решение о миграции из страны i в регион j будет положительным при $w_j(t_p) - w_i(t_p) > 0$; при $w_j(t_p) - w_i(t_p) < 0$ – будет принято решение о возвращении мигранта в страну i или выборе другого региона РФ $k \neq j$, для которого выполняется условие $w_k(t_p) - w_i(t_p) > 0$. В условиях одинаковой развитости рынка труда и социально-экономических систем регионов притяжения из n потенциальных вариантов мигрант выберет регион, переезд в который будет предпочтительней с позиции минимизации первичных затрат. С учетом изложенных выше основных критериев было разработано динамическое уравнение, описывающее процесс миграции из страны отправления i в регион притяжения j в момент времени t (3):

$$x_{ij}(t_{p+1}) = x_{ij}(t_p) + \Delta \alpha_j d_{ij} x_{ij}(t_p) (M_i - x_i(t_p)) (w_j(t_p) - w_i(t_p)), \quad (3)$$

где α_j – калибровочный коэффициент для региона j ; $x_{ij}(t_p)$ – объем миграционного потока из страны отправления в регион притяжения; $M_i - x_i(t_p)$ – ограниченный миграционный потенциал страны отправления; $w_j(t_p) - w_i(t_p)$ – дифференциация уровней оплаты труда в стране отправления и притяжения.

Функции заработной платы на рынках труда разработаны в рамках неоклассической экономической теории. Прогнозирование заработной платы на рынке труда региона притяжения j при $x_j(t)$ в момент времени t производится в соответствии с уравнением (4):

$$w_j(x_j(t_p)) = w_j(t_0) \cdot \frac{E_j(t_0) + V_j(t_0)}{E_j(t_0) + U_j(t_0) + x_j(t_p)}, \quad (4)$$

где $w_j(t_0)$ – средняя заработная плата мигрантов в регионе притяжения j в момент времени t_0 ; $E_j(t_0)$ – численность занятых в регионе притяжения j в момент времени t_0 ; $V_j(t_0)$ – число вакансий в регионе притяжения j в момент t_0 ; $U_j(t_0)$ – численность безработных в регионе притяжения j в момент времени t_0 ; $x_j(t_p) = \sum_{i=1}^m x_{ij}(t_p)$ – численность трудовых мигрантов из m стран отправления, находящихся в регионе притяжения j .

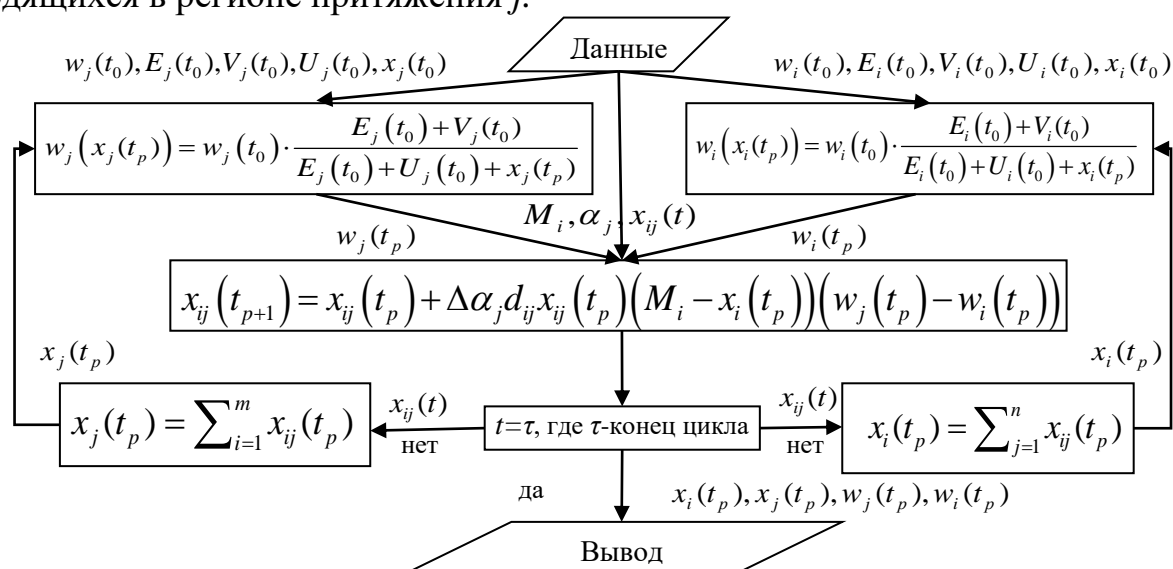


Рисунок 4 – Блок-схема прогнозирования миграционного движения и его экономических эффектов в рамках неоклассической экономической теории

Прогнозирование заработной платы на рынке труда страны происхождения i в момент времени t производится в соответствии с (5):

$$w_i(x_i(t_p)) = w_i(t_0) \cdot \frac{E_i(t_0) + V_i(t_0)}{E_i(t_0) + U_i(t_0) + x_i(t_p)}, \quad (5)$$

где $w_i(t_0)$ – средняя заработная плата в стране происхождения i в момент времени t_0 ; $E_i(t_0)$ – численность занятых в стране происхождения i в момент времени t_0 ; $V_i(t_0)$ – число вакансий в стране происхождения i в момент t_0 ; $U_i(t_0)$ – численность безработных в стране происхождения в момент времени t_0 ; $x_i(t_p)$ – численность трудовых мигрантов из страны происхождения i , находящихся в n регионах притяжения.

Модельный алгоритм, учитывающий динамику заданных функций при прогнозировании развития рынка труда под воздействием трудовой миграции и ее экономических эффектов, представлен на рисунке 4. В результате моделирования получены прогнозные траектории показателей миграционного потока и уровней оплаты труда мигрантов.

Для рынков труда регионов притяжения разработана **динамическая модель внешней трудовой миграции с возрастной дифференциацией**. В модели учитывается 3 возрастных группы, выделенных среди трудоспособного населения: молодежная (Y), средняя (M) и старшая (O). Величина $x_{sh}^a(t_k)$ обозначает численность трудовых мигрантов с разбивкой по возрастным группам, где $a=Y, M, O$ соответствует типу возрастной группы из страны отправления s в регион притяжения h в момент времени t_k . Соответственно верхним индексом a обозначим все переменные в модели для упрощения разбивки на возрастные группы. В результате получим функции зарплат, зависящие от возрастных групп:

$$w_h^a(t_k) = w_h^a(x_h^a(t_k)) = w_{0h}^a \frac{E_h^a + V_h^a}{E_h^a + U_h^a + a_h x_h^a(t_k)}, \quad (6)$$

$$w_s^a(t_k) = w_s^a(x_s^a(t_k)) = w_{0s}^a \frac{E_s^a + V_s^a}{E_s^a + U_s^a - a_s x_s^a(t_k)}. \quad (7)$$

Метод передвижки возрастов учитывается в модели следующим образом:

$$x_{sh}^a(t_{k+1}) = x_{sh}^a(t_k) + \Delta q_{sh}^a x_{sh}^a(t_k) (P_s(t_k) - x_h^a(t_k)) (w_h^a(x_h^a(t_k)) - w_s^a(x_s^a(t_k))) + \Delta F_{sh}^a(t_k), \quad (8)$$

где $F_{sh}^a(t_k)$ – переход мигрантов между возрастными группами.

Приток трудовых ресурсов в молодежную группу трудовых мигрантов задан следующим выражением:

$$I_{sh}(t_i) = \gamma_{sh}^y \cdot x_{sh}^y(t_i) + \gamma_{sh}^m \cdot x_{sh}^m(t_i) + \gamma_{sh}^o \cdot x_{sh}^o(t_i). \quad (9)$$

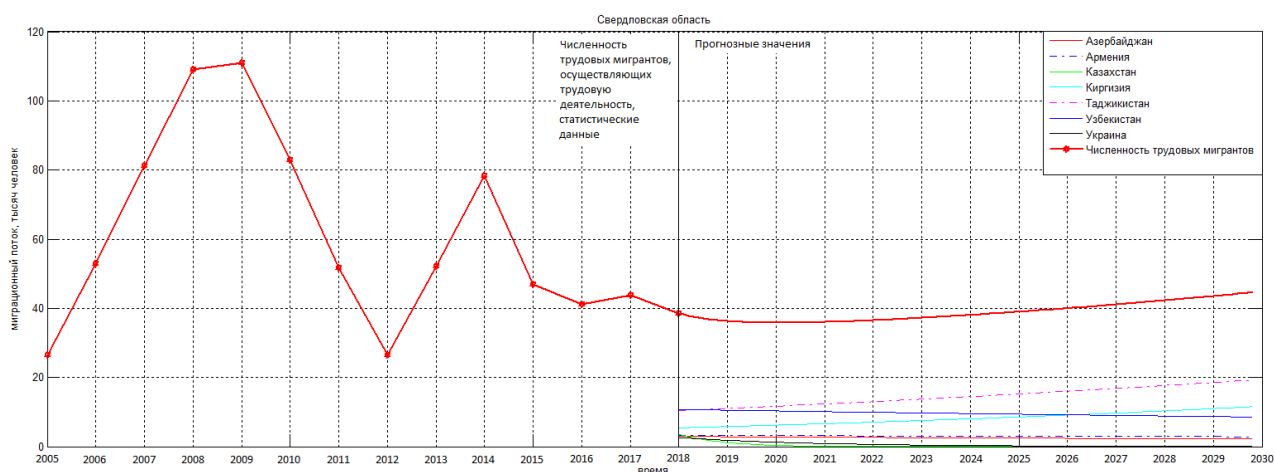


Рисунок 5 – Численность трудовых мигрантов на рынке труда Свердловской области

Переход мигрантов между возрастными группами описывается следующим образом:

$$F_{sh}^Y(t_k) = \gamma_{sh}^M x_{sh}^M(t_k) + \gamma_{sh}^O x_{sh}^O(t_k) - \beta_{sh}^Y x_{sh}^Y(t_k) - \mu_{sh}^Y x_{sh}^Y(t_k). \quad (10)$$

В данной модификации модели принимается в расчет коэффициент естественного прироста населения. Для стран СНГ данный параметр обозначим за P_s . В таком случае зависимость прироста населения от времени будет выглядеть следующим образом:

$$P_s^a(t_k) = P_s^a(t_{k-1}) + g_s^a P_s^a(t_{k-1}) \quad (11)$$

Полученные прогнозы позволяют сформулировать и обосновать приоритетные направления развития рынка труда с учетом непропорционального распределения потоков трудовой миграции между ними за счет уточнения основных трендов внешней миграции между странами СНГ и регионами России. Возрастная разбивка миграционных потоков позволяет описать развитие рынка труда под воздействием трудовой миграции и провести оптимизацию распределения трудовых ресурсов.

4. Сформирован сценарный прогноз развития рынка труда и социально-экономических последствий под воздействием миграционных потоков при реализации стратегии социально-экономического развития субъектов Уральского федерального округа. Прогноз сформирован с применением авторского модельного инструментария, учитывающего влияние миграционных процессов на рынок труда и позволяющего оценить вклад трудовой миграции в развитие социально-экономических систем и рынков труда принимающих регионов.

Основной целью разработанных моделей является повышение эффективности рынка труда, повышение качества жизни населения и улучшение социально-экономической ситуации за счет эффективного регулирования процессов трудовой миграции в регионе притяжения. Авторский подход реализуется на основании блоков: формирование базы исходных статистических данных; мониторинг социально-экономической ситуации и степени загруженности рынка труда под воздействием трудовой миграции. Для оценки влияния трудящихся мигрантов на экономический рост России в работе применяется производственная функция типа Кобба-Дугласа с использованием данных о валовом внутреннем продукте (ВВП), численности трудоспособного населения, включая мигрантов в России, и валового основного капитала. Для расчета вклада мигрантов в формирование ВВП необходимо отделить общий труд мигрантов от общего труда местного населения. Формула модифицированной производственной функции для учета перераспределения трудовых ресурсов между рынками труда выглядит следующим образом:

$$Y = A \cdot (L + M)^\alpha \cdot K^\beta, \quad (13)$$

где Y – реальный ВВП при постоянной оценке национальных цен; L – численность экономически занятого населения в России; M – численность трудовых мигрантов в России; K – валовое формирование основного капитала в России; A – общий коэффициент производительности.

Для трудящихся мигрантов используются данные о работе по патенту и разрешению на работу иностранных граждан, занятых в Российской Федерации. Таким образом, изменения в численности трудовых ресурсов можно определить, как:

$$\Delta L = (L + M) - L = M . \quad (14)$$

На данном этапе производится калибровка управляющих параметров модели. В результате функция будет выражаться следующим образом:

$$Y = \ln Y = \ln A + \alpha \ln(L + M) + \beta \ln K + u_i \quad (15)$$

Для проведения оценки данной функции используется обобщенный метод наименьших квадратов. После линейризации оценивается ВВП с входными факторами трудовых ресурсов и капитала. После этого рассчитывается ВВП без учета иностранных работников. Уравнение, описывающее влияние трудовых ресурсов страны на формирование ВВП (Y^*) без учета влияния трудовой миграции выглядит следующим образом:

$$Y^* = \ln Y = \ln A + \alpha \ln L + \beta \ln K + u_i . \quad (16)$$

Таким образом, изменения между Y и Y^* рассчитываемые через (ΔY) показывают ВВП, создаваемый иностранными рабочими в Российской Федерации.

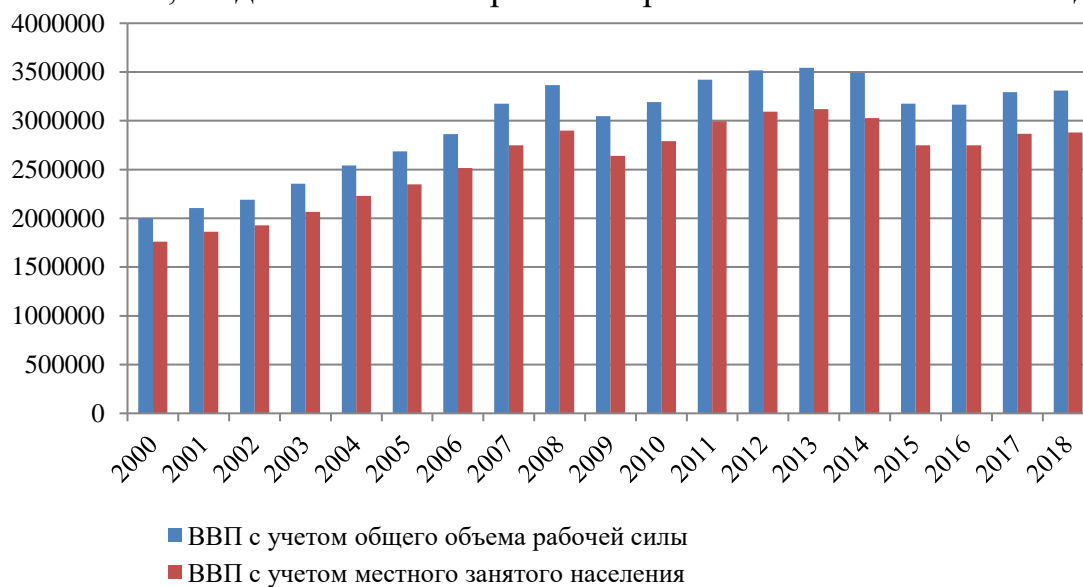


Рисунок 6 – Разница отдачи от общего объема трудовых ресурсов и трудовых ресурсов без мигрантов

Миграция населения оказывает как положительное, так и отрицательное влияние на состояние рынка труда и социально-экономической сферы региона, в связи с чем в работе проведен анализ регулирования миграции на государственном законодательном уровне и отмечено влияние и вклад основных регулирующих миграцию законов в управление развитием миграционной ситуации. В работе показано, что миграционная политика государства является одним из существенных инструментов регулирования развития рынка труда и проведена систематизация основных социально-экономических проблем, связанных с миграцией и путей их решения (таблица 1).

Таблица 1 – Социально-экономические проблемы формирования рынка труда под влиянием миграции и пути их решения

Проблема в области миграции и миграционной политики	Возможные пути решения
Миграция недостаточно эффективно выполняет функцию восполнения потерь населения.	Расширение каналов получения видов на жительство и натурализации для добровольных переселенцев
Поиск работы мигрантами из стран с безвизовым порядком въезда имеет стихийный характер, что усиливает теневую составляющую в процессе привлечения иностранной рабочей силы.	Создание и развитие сети агентств для информирования мигрантов и работодателей, создание региональных банков вакансий и центрального банка предложений работников.
Отсутствует массовое доступное жилье для мигрантов.	Стимулирование развития рынка доступного арендного жилья.
Юридическая защита прав часто является недоступной для мигрантов в стране приема.	Создание юридических консультаций и адвокатских контор
Правоприменительная практика на местах идет вразрез с нормативной базой, имеют место злоупотребления со стороны правоохранительных органов, связанные с незнанием мигрантами своих прав и невозможности их отстаивать.	Усиление мер контроля и ответственности за превышение сотрудниками правоохранительных органов своих полномочий на местах. Разработка программы борьбы с коррупцией в области миграции.
Имеет место правовая неосведомленность местного населения в отношении постановки на миграционный учет или регистрации мигрантов.	Проведение информационных программ для населения, разъясняющих правила регистрации и защиты прав собственности.
Слабо используются возможности автоматизированных систем персонального учета населения для получения статистических данных о миграции.	Использование систем персонального учета населения для получения информации о миграции населения.

При разработке концепции повышения эффективности рынка труда под воздействием миграционных процессов необходимо учитывать существующие программы регулирования миграционных процессов и выделять слабые стороны текущего подхода к регулированию миграции. Необходимо удовлетворить потребность рынка труда в: приеме высококвалифицированных мигрантов, владеющих русским языком и ориентированных на постоянное жительство и получение российского гражданства; трудовой миграции временных работников, включая как краткосрочную сезонную, так и более продолжительную трудовую миграцию; развитию образовательной миграции.

Заключение. Для устойчивого развития рынка труда регионов России необходим устойчивый приток квалифицированных трудовых мигрантов. Необходимо оптимизировать как миграционную политику для получения специалистов необходимой квалификации, так и концепции социально-экономического развития регионов УрФО для максимизации эффективности использования прибывающих иностранных трудовых ресурсов. На основе результатов моделирования можно сделать вывод, что основным драйвером

миграции, с помощью которого описывается процесс поиска между потенциальным работником и рабочим местом, находящимися в разных странах и регионах, является рынок труда центра притяжения миграции и степень развитости социально-экономических систем регионов. В центрах притяжения миграции трудовые ресурсы используются для уравнивания рынков труда за счет покрытия вакантных рабочих мест, вследствие чего невозможно оценить угрозы потенциального изменения векторов миграционных потоков исключительно за счет оценки динамики миграционного прироста в регионе, необходимо анализировать качественный и возрастной состав мигрирующего населения.

Рекомендации. Для развития рынка труда необходимо оптимизировать как миграционную политику привлечения специалистов необходимой квалификации, так и концепции социально-экономического развития регионов УрФО для максимизации эффективности использования прибывающих иностранных трудовых ресурсов. Для выработки концепции развития рынка труда под воздействием трудовой миграции, направленной в регионы Российской Федерации, разработаны динамические нелинейные оптимизационные модели, учитывающие методы оценки разности потенциалов, что позволит провести корректировку концепций долгосрочного развития региональных рынков труда. При оценке социально-экономической ситуации на региональных рынках труда, необходимо учитывать межрегиональную миграцию, оказывающую существенное влияние на поток квалифицированных кадров между регионами. Данный социально-экономический процесс хорошо описывается за счет применения гравитационных моделей с элементами логистической динамики и постановкой транспортной задачи. Полученные результаты являются основой для разработки программ и мероприятий по оптимизации миграционных процессов, происходящих на территории Уральского федерального округа. Выполненный прогноз экономического развития территории и рынка труда под воздействием миграционных процессов, происходящих между странами СНГ и субъектами РФ, может быть использован при разработке стратегий и прогнозов развития миграционной ситуации в субъектах РФ, а также формировании миграционной политики России.

Перспективы дальнейшей разработки темы связаны с развитием: темы прекаризации рынка труда; разработкой методических подходов по оценке развития рынка труда в условиях динамики трудовой, образовательной и научной миграции; разработкой комплекса мер по снижению уровня безработицы и повышению уровня экономического развития региона; разработкой подходов к стимулированию возвратной трудовой и научной миграции, привлечению иностранных ученых к работе над научными проектами, снижению миграционного оттока квалифицированных специалистов и вовлечения российских ученых, работающих в иностранных научных организациях в работу над совместными перспективными проектами.

3. ОСНОВНЫЕ ПУБЛИКАЦИИ ПО ТЕМЕ ДИССЕРТАЦИИ

Статьи, опубликованные в рецензируемых научных журналах и изданиях, определенных ВАК и Аттестационным советом УрФУ:

1. Agarkov, G.A., Tarasyev A.A. Development of an algorithm for the optimal distribution of mutual indebtedness in the economic system using the transportation problem. AIP Conference Proceedings. 2019. 2116, 200004. (Web of Science, Scopus) 0,25 п.л./0,2 п.л.
2. Agarkov, G.A., Tarasyev A.A., Sushchenko, A.D., Kuznetsov, P.D., Pechenkina, T.E. Assessment of the compliance of the university's students output with the labor market requirements. AIP Conference Proceedings. 2019. 2116, 200003. (Web of Science, Scopus) 0,25 п.л./0,2 п.л.
3. Tarasyev A.A., Agarkov, G.A. Modern tendencies of scientific migration in the Russian Federation. AIP Conference Proceedings. 2019. 2116, 200002. (Web of Science, Scopus) 0,25 п.л./0,2 п.л.
4. Tarasyev A.A., Agarkov, G.A., Koksharov, V.A., Acosta, C.A.O. Assessment of risks and threats to the development of socio-economic system. AIP Conference Proceedings. 2019. 2186, 050003. (Web of Science, Scopus) 0,25 п.л./0,2 п.л.
5. Tarasyev A.A., Agarkov, G.A., Tarasyeva, T.V., Jabbar, J.B. Dynamic game model for finding the equilibrium level of migration flows. AIP Conference Proceedings. 2019. 2186, 050005. (Web of Science, Scopus) 0,25 п.л./0,2 п.л.
6. Tarasyev A.A., Agarkov G.A., Rovenskaya E.A., Cao G.-Y. Dynamic modeling of age-structured migration flows. AIP Conference Proceedings. 2019. 2186, 050004. (Web of Science, Scopus) 0,25 п.л./0,2 п.л.
7. Tarasyeva, T.V., Tarasyev, A.A., Agarkov, G.A. Assessment and forecasting of regional economic systems sustainability. AIP Conference Proceedings. 2019. 2186, 050006. (Web of Science, Scopus) 0,25 п.л./0,2 п.л.
8. Tarasyev, Alexandr A., Jabbar, Jeenat B. Dynamic Modeling of Labor Migration Impact on the Economic System Development. IFAC-PapersOnLine. 2018. Vol. 51(32). pp. 407-412. (Web of Science, Scopus) 0,31 п.л./0,2 п.л.
9. Tarasyev, Alexandr A., Jabbar, Jeenat B. Dynamic Modeling of Labor Migration between Scientific Organizations. IFAC-PapersOnLine. 2018. Vol. 51(32). pp. 490-495. (Web of Science, Scopus) 0,31 п.л./0,2 п.л.
10. Tarasyev, A.A., Sudakova, A.E., Agarkov, G.A. Integral Evaluation of the Investment Effectiveness into Universities Development. IFAC-PapersOnLine. 2018. Vol. 51(32). pp. 484-489. (Web of Science, Scopus) 0,31 п.л./0,2 п.л.
11. Tarasyev, A.A., Agarkov, G.A. Dynamic modeling of scientific migration in terms of proportional economic growth. AIP Conference Proceedings. 2018. 2040, 050006. (Web of Science, Scopus) 0,25 п.л./0,2 п.л.
12. Tarasyev, A.A., Agarkov, G.A., Hosseini, S.I. Application of machine learning methods to migrant behavior modeling. AIP Conference Proceedings. 2018. 2040, 050004. (Web of Science, Scopus) 0,25 п.л./0,2 п.л.
13. Agarkov G.A., Tarasyev A.A., Ospina Acosta C.A. Fuzzy logic for educational paths. AIP Conference Proceedings 1978, 440003, 2018. (Web of Science, Scopus) 0,25 п.л./0,2 п.л.
14. Tarasyev A.A., Agarkov G.A., Hosseini S.I. Machine learning in labor migration prediction. AIP Conference Proceedings 1978, 440004, 2018. (Web of Science, Scopus) 0,25 п.л./0,2 п.л.
15. Tarasyev A.A., Agarkov G.A., Ospina Acosta C.A., Koksharov V.A. Fuzzy Logic and Optimization of Educational Paths. IFAC Proceedings Volumes (IFAC-PapersOnline). 2018, 51(2), pp. 511-516. (Scopus) 0,38 п.л./0,2 п.л.
16. Shorikov A.F., Sudakova A.E., Agarkov G.A., Tarasyev A.A. A deterministic dynamic model of optimizing university training structure. IFAC Proceedings Volumes (IFAC-PapersOnline). 2018, 51(2), pp. 121-125. (Scopus) 0,31 п.л./0,2 п.л.
17. Gurban I.A., Tarasyev A.A. The indicative analysis and ranking of human capital development. AIP Conference Proceedings, 1863, 560061, 2017. (Web of Science, Scopus) 0,25 п.л./0,2 п.л.
18. Tarasyev A.M., Tarasyev A.A. The gravity model of labor migration behavior. AIP Conference Proceedings 1863, 560062, 2017. (Web of Science, Scopus) 0,25 п.л./0,2 п.л.
19. Alexandr A. Tarasyev, Gavriil Agarkov, and Aleksandr Medvedev. Optimization of educational paths for higher education. AIP Conference Proceedings. 1906, 070008, 2017. (Web of Science, Scopus) 0,25 п.л./0,2 п.л.

20. Alexander Bagno, Alexandr A. Tarasyev, and Alexander M. Tarasyev. Value function in economic growth model. AIP Conference Proceedings 1906, 070009, 2017. (Web of Science, Scopus) 0,25 п.л./0,2 п.л.
21. Gurban I.A., Tarasyev A.A. Global trends in education: Russia case study / IFAC Proceedings Volumes (IFAC-PapersOnline). Vol. 49, Is. 6, 2016. pp. 186-193. (Web of Science, Scopus) 0,5 п.л./0,3 п.л.
22. Тарасьев А.А., Кривенко И.А., Печеркина М.С., Кашина Т.О. Моделирование инвестиционной привлекательности научной сферы в регионе // Экономика региона. 2016. №1. С. 303-314. (Web of Science, Scopus) 0,75 п.л./0,5 п.л.
23. Nikonov O.I., Tarasyev A.A. Dynamic modeling of multi-regional migration processes: Ural federal district case study / IFAC Proceedings Volumes (IFAC-PapersOnline). 2015. Vol.48 (25), pp. 45-49. (Scopus) 0,44 п.л./0,3 п.л.
24. Nikonov O.I. Tarasiev, A.A. Dynamic modeling of interregional migration processes in the Ural Federal District (Russia) / AIP Conference Proceedings. Vol.1648, № 070006. 2015. (Web of Science, Scopus) 0,25 п.л./0,15 п.л.
25. Тарасьев А.М., Тарасьев А.А., Тарасьева Т.В. Иммуитет региона в условиях членства России в ВТО (на примере Свердловской области) // Региональная экономика: теория и практика. 2015. № 36 (411). С. 36- 45. 0,63 п.л./0,4 п.л.
26. Тарасьев А.М., Тарасьев А.А., Тарасьева Т.В. Внутренний иммунитет региона как основа его экономической безопасности: оценка и прогноз (на примере Тюменской области) // Научное обозрение. 2015. №23. С. 263-272. 0,88 п.л./0,4 п.л.
27. Тарасьев А.М., Гурбан И.А., Тарасьев А.А. Динамическая модель инвестиционных потоков в рамках теории пропорционального экономического роста // Экономика и предпринимательство. 2015. № 10 ч.1 (62-1). С. 1133-1138. 0,88 п.л./0,5 п.л.
28. Тарасьев А.М., Тарасьев А.А., Тарасьева Т.В. Моделирование динамики экономического развития в условиях членства России в ВТО // Вестник УрФУ. Серия экономика и управление. 2015. №4. С. 553-573. 1,25 п.л./0,8 п.л.
29. Гурбан И.А., Тарасьев А.А. Оптимальный уровень инвестиций в науку в условиях пропорционального экономического роста // Фундаментальные исследования. 2015. № 9. Ч.3 С. 545-549. 0,56 п.л./0,3 п.л.
30. Васильева А.В., Быков Д.С., Тарасьев А.А. Компьютерная программа моделирования миграционного движения и его экономических эффектов // Журнал экономической теории. 2014. №3. С. 74-84. 0,69 п.л./0,4 п.л.
31. Никонов О.И., Тарасьев А.А., Луценко А.В. Задача моделирования динамики межрегиональных миграционных потоков // Вестник УрФУ. Серия экономика и управление № 2/2014. С. 141-146. 0,38 п.л./0,25 п.л.
32. Васильева А.В., Тарасьев А.А. Прогноз развития миграционных процессов и рынка труда в регионах России // Экономика региона. 2014. №4. С. 283-298. (Scopus) 1,00 п.л./0,6 п.л.
33. Тарасьев А.А. Построение прогноза миграционных потоков в регионы России // Экономика региона. 2013 №2. С. 192-199. (Scopus) 0,5 п.л./0,5 п.л.
34. Васильева А.В., Тарасьев А.А. Оценка выпадающих налоговых поступлений бюджетов субъектов Российской Федерации от нелегальной деятельности трудовых мигрантов (на примере Свердловской области) // Уровень жизни населения регионов России. 2013. № 6. С. 88-92. 0,31 п.л./0,2 п.л.
35. Куклин А.А., Черепанова А.В., Тарасьев А.А. Моделирование потоков трудовых мигрантов в регион (на примере Свердловской области) // Уровень жизни населения регионов России. 2012. № 3. С. 79-86. 0,5 п.л./0,3 п.л.
36. Васильева А.В., Тарасьев А.А. Динамическая модель трудовой миграции: построение и реализация // Экономика региона. 2012. №4. С. 140-148. 0,56 п.л./0,3 п.л.
37. Vasilyeva A.V., Tarasyev A.A. Dynamic multiregional model of labour migration: construction and realization / Economy of Region. 2012. Vol. 4. pp. 149 - 157. (Scopus) 0,56 п.л./0,3 п.л.

Подписано к печати __.__.2021
Формат 60x80 1/16
Усл. печ. л.
Тираж 150 экз.

Бумага офсетная. Ризография
Уч. Изд. л.
Заказ № ____

Типография
620____, г. Екатеринбург, ул.