

УДК 331.5.024.5:332.135(476.5+470.332)  
DOI 10.47367/0021-3497\_2025\_6\_104

**ОЦЕНКА ПОТЕНЦИАЛЬНЫХ ЭФФЕКТОВ ИНТЕГРАЦИИ  
ОТРАСЛЕВЫХ СЕГМЕНТОВ РЫНКОВ ТРУДА ПРИГРАНИЧНЫХ РЕГИОНОВ  
СОЮЗНОГО ГОСУДАРСТВА РОССИИ И БЕЛАРУСИ  
(НА ПРИМЕРЕ ТЕКСТИЛЬНОЙ И ЛЕГКОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ)\***

**ASSESSMENT OF THE POTENTIAL INTEGRATION EFFECTS  
OF INDUSTRY SEGMENTS OF BORDER REGIONS LABOR MARKETS  
OF THE UNION STATE OF RUSSIA AND BELARUS  
(USING THE EXAMPLE OF TEXTILE AND LIGHT INDUSTRY)**

*Е.В. ВАНКЕВИЧ, И.Н. КАЛИНОВСКАЯ*

*A.V. VANKEVICH, I.N. KALINOUSKAYA*

**(Витебский государственный технологический университет, Республика Беларусь)**

**(Vitebsk State Technological University, Republic of Belarus)**

E-mail: vankevich\_ev@tut.by

*Статья посвящена исследованию потенциальных эффектов интеграции отраслевых сегментов рынков труда приграничных регионов Союзного государства России и Беларуси (на примере текстильной и легкой отраслей промышленности Смоленской области РФ и Витебской области РБ). Методологическая база исследования основана на неоклассических концепциях экономики труда (концепции аллокативной эффективности, теории компенсирующих различий, моделях новой экономической географии) и теории че-*

---

\* Исследование выполнено в рамках научно-исследовательской работы "Теоретические подходы и методическое обеспечение анализа рынка труда в Республике Беларусь с применением больших данных" при финансовой поддержке Белорусского фонда фундаментальных исследований по договору Г24-013.

ловеческого капитала. Информационной основой выступают данные ведущих онлайн-платформ трудоустройства России и Беларуси, обработанные с применением больших языковых моделей для создания структурированной базы вакансий с классификацией по профессиональным категориям. В результате исследования установлено, что отраслевые сегменты рынков труда приграничных регионов являются комплементарными, 62% наблюдаемого дефицита рабочей силы на них обусловлено расширением рынка, а 38% – естественным выбытием трудовых ресурсов. При устранении барьеров входа на них прирост производительности труда составит 11...17%. При этом сокращение компетентностного разрыва на 50% позволит снизить дефицит рабочей силы, обусловленный технологическим фактором, до 48%. Исследование выявило, что для текстильной и легкой промышленности Витебской и Смоленской областей характерны общие требования к универсальным техническим и цифровым навыкам персонала. Региональные особенности присущи для профессиональных компетенций, что объясняется спецификой локальных производств. Устранение компетентностного разрыва и институциональных барьеров может способствовать формированию эффективного трансграничного рынка труда текстильной и легкой промышленности Союзного государства России и Беларуси. Результаты исследования могут применяться при формировании программ приграничного сотрудничества и развития региональных рынков труда.

*The article is devoted to the study of the potential effects of integrating sectoral segments of the labor markets in the border regions of the Union State of Russia and Belarus (using the textile and light industries of the Smolensk Region of the Russian Federation and the Vitebsk Region of the Republic of Belarus as an example). The methodological basis of the research is based on neoclassical concepts of labor economics (the concept of allocative efficiency, the theory of compensating differences, models of new economic geography) and the theory of human capital. The data from leading online employment platforms in Russia and Belarus, processed using large language models to create a structured database of vacancies classified by professional categories, serves as the information base. As a result of the study, it was found that the sectoral segments of the labor markets of the border regions are complementary, 62% of the observed labor shortage in them is due to the expansion of the market, and 38% is due to the natural outflow of labor resources. With the removal of barriers to entry, the increase in labor productivity would amount to 11-17%. At the same time, reducing the competence gap by 50% would reduce the shortage of labor due to the technological factor to 48%. The study revealed that the textile and light industries of the Vitebsk and Smolensk regions are characterized by common requirements for universal technical and digital skills of personnel. Regional features are inherent in professional competencies, which is explained by the specifics of local industries. The elimination of the competence gap and institutional barriers can contribute to the formation of an effective cross-border labor market for the textile and light industry of the Union State of Russia and Belarus. The results of the study can be used in the formation of programs for cross-border cooperation and the development of regional labor markets.*

**Ключевые слова:** текстильная и легкая промышленность, рынок труда Союзного государства, трансграничное сотрудничество, входные барьеры, трудовая миграция, компетенции, моделирование рынка труда, большие языковые модели, приграничные регионы.

**Keywords: textile and light industry, labor market of the Union State, cross-border cooperation, entry barriers, labor migration, competencies, labor market modeling, large language models, border regions.**

### *Введение*

В современных условиях глобализации и региональной интеграции особую актуальность приобретает исследование трансграничных отраслевых сегментов рынков труда и факторов, влияющих на их динамику. Актуальность темы исследования продиктована следующими обстоятельствами:

- усиливающимися процессами интеграции в рамках Союзного государства в условиях изменения внешнеполитической ситуации и санкционного давления;

- нарастающим дефицитом рабочей силы на региональных рынках труда России и Беларуси, структура которого не совпадает, что побуждает рассматривать необходимость организованного привлечения рабочей силы из третьих стран, миграционная активность которой (в том числе нелегальная) формирует новые проблемы и риски;

- высокой социально-экономической значимостью текстильной и легкой промышленности как для национальных экономик России и Беларуси в целом, так и для их приграничных регионов, в частности Витебской и Смоленской областей.

Понимание особенностей отраслевых сегментов рынка труда в приграничных регионах России и Беларуси поможет управлять изменениями в структуре занятости, уровне заработных плат и потоках трудовой миграции для повышения эффективности производства отрасли и регионов.

Научная проблема исследования заключается в противоречии между теоретическими положениями о потенциальных выгодах интеграции региональных рынков труда и отсутствием надежных количественных методов оценки таких эффектов в контексте приграничного сотрудничества. Это противоречие усугубляется недостатком эмпирических данных для моделирования последствий снижения барьеров трудовой мобильности, что затрудняет принятие обоснованных управленческих решений по стимулированию приграничной интеграции.

Методологическую основу исследования составляют труды классиков экономики труда [1, 2, 3, 4], в которых рассматривается возможность получения экономического эффекта от устранения барьеров трудовой мобильности. В ряде исследований [5, 6] доказано положительное влияние интеграции рынков труда на производительность и инновационную активность. Однако указанные работы выполнены в период индустриального развития производства без учета его цифровизации, современных глобальных тенденций и не учитывают глубину интеграции в рамках Союзного государства. Отдельные аспекты трансграничной мобильности на территории СНГ рассматривались в работах И.В. Ивахнюк [7] и С.В. Рязанцева [8], но без детального количественного моделирования потенциальных эффектов для конкретных приграничных регионов. В ряде работ рассмотрены общие тенденции и направления формирования рынка труда Союзного государства без учета отраслевых сегментов и компетенций [9, 10].

В современных работах глубоко исследованы тенденции развития национальных рынков труда в России и Беларуси, показано, что они во многом идентичны, особенно в части растущего дефицита рабочей силы на отдельных отраслевых сегментах [11, 12]. Ряд работ посвящен региональным аспектам рынков труда и эффектам межрегиональной миграции в России [13, 14, 15] и Беларуси [16], но в них не рассматриваются возможности трансграничной отраслевой интеграции рынков труда. Отраслевые аспекты рынка труда текстильной промышленности затронуты в работах российских авторов [17, 18, 19, 20], но без учета возможностей, которые формирует интеграция в рамках Союзного государства. Развитию текстильной и легкой промышленности Республики Беларусь уделено внимание в работе [21], но актуальные проблемы ее кадрового обеспечения в ней не рассматриваются.

Одновременно, учитывая кадровые проблемы в данной отрасли, свойственные для России и для Беларуси, в экономической литературе и бизнес-практике специалисты активно исследуют вопрос о перспективах применения организованного набора иностранной рабочей силы для восполнения кадрового дефицита в отрасли [22]. Однако долгосрочные последствия и риски применения данного инструмента не исследованы, поэтому эффективность его использования является дискуссионным вопросом.

Одним из направлений снятия дефицита рабочей силы на региональных рынках труда может стать устранение входных барьеров для них [23], что особенно актуально для отдельных профессиональных рынков труда (как показано в работе [24]). Правомерно предположить, что такие же эффекты могут быть достигнуты при использовании потенциала интеграции отраслевых сегментов рынков труда приграничных регионов России и Беларуси, учитывая общность исторического, политического и социально-экономического развития стран. Однако таких исследований не проводилось.

В условиях цифровизации экономики все больше исследований рынка труда проводится с помощью данных онлайн-источников [25, 26, 27], что позволяет получить оперативную информацию о рынке труда, углубив ее до понимания компетенций. Но сопоставительных исследований российских и белорусских онлайн-источников не предпринято.

Таким образом, несмотря на многогранное исследование рынка труда в России и Беларуси, анализа потенциальных эффектов от интеграции отраслевых сегментов приграничных рынков труда Союзного государства по согласованным данным онлайн-источников не проводилось.

Цель исследования – разработка и апробация модели для количественной оценки потенциальных эффектов интеграции отраслевых сегментов приграничных рынков труда Союзного государства России и Беларуси (на примере текстильной и легкой промышленности Витебской и Смоленской областей).

Гипотеза исследования может быть сформулирована следующим образом: в условиях Союзного государства потенциально существуют эффекты от интеграции в развитии отраслевых сегментов рынков труда приграничных регионов, понимание и оценка которых (на примере текстильной и легкой промышленности Витебской и Смоленской областей) окажет содействие в оптимальном перераспределении трудовых ресурсов и обусловит повышение производительности труда в регионе и отрасли за счет:

- элиминации структурных дисбалансов,
- сокращения дефицита рабочей силы,
- конвергенции уровней заработной платы в профессиональных группах с высоким потенциалом комплементарности,
- эффективного использования компетенций.

#### *Эмпирическая база исследования*

В контексте изучения рынков труда приграничных регионов Союзного государства представляется правомерным использование данных онлайн-платформ трудоустройства вместо традиционных статистических источников. Данный подход обусловлен рядом существенных преимуществ:

- онлайн-платформы трудоустройства отражают актуальное состояние рынка труда в режиме реального времени, что критически важно при исследовании динамичных процессов на рынке труда, тогда как официальная статистика характеризуется значительным временным лагом между сбором и публикацией данных;
- информационные массивы цифровых платформ содержат детализированные сведения о требуемых компетенциях, профессиональных навыках и предлагаемых условиях труда, которые зачастую отсутствуют в агрегированных статистических данных. Это позволяет проводить многомерный анализ рынка труда с учетом качественных параметров спроса на рабочую силу;
- официальная статистика преимущественно фиксирует формализованные взаимодействия субъектов рынка труда, оставляя за пределами наблюдения значительную часть трудовых отношений, особенно

в приграничных регионах с высоким уровнем неформальной занятости. Онлайн-платформы предоставляют более комплексную картину, включая вакансии как от зарегистрированных предприятий, так и от индивидуальных предпринимателей;

– применение больших языковых моделей для анализа данных с онлайн-платформ открывает дополнительные аналитические возможности, позволяя автоматизировать классификацию вакансий, извлекать и систематизировать информацию о требуемых компетенциях и формировать структурированные базы данных с высокой степенью детализации;

– исследование отраслевых сегментов приграничных рынков труда требует сопоставимости данных для разных стран, которая часто отсутствует в национальных статистических системах из-за различий в методологии и классификаторах. Онлайн-платформы предоставляют однородные по структуре данные, которые легче поддаются гармонизации и сравнительному анализу.

Таким образом, выбор данных онлайн-платформ трудоустройства в качестве эмпирической базы исследования обеспечивает более полную, актуальную и детализированную информационную основу для моделирования потенциальных эффектов от устранения входных барьеров на рынках труда приграничных регионов.

Исследование опирается на комплексный анализ данных ведущих онлайн-платформ трудоустройства в Республике Беларусь и Российской Федерации. На основе этих информационных ресурсов с применением больших языковых моделей (LLM) создана структурированная база данных вакансий с детальной классификацией по профессиональным категориям, географическому распределению, отраслевой принадлежности и требуемым компетенциям.

В результате реализации комплексной методики автоматизированного анализа данных рынка труда [25, 26], основанной на применении больших языковых моделей, создана база данных, представляющая собой систематизированное хранилище информации о вакансиях исследуемых регионов, включающее по 1000 наиболее востре-

бованных специальностей для каждой области. Материал базы извлечен из 3653 вакансий Смоленской области (источник: hh.ru) и 1067 вакансий Витебской области (источник: rabota.by), в том числе для текстильной и легкой промышленности извлечено 153 вакансии для Смоленской области и 139 вакансий для Витебской области. Эмпирическая база организована в формате электронных таблиц Excel с высоким уровнем заполнения ключевых полей (информация о заработной плате представлена более чем в 80% записей).

Архитектура базы данных соответствует международным классификационным стандартам занятости (ОКРБ/ISCO) и содержит такие параметры, как уникальный идентификатор вакансии, регион, код профессии, коды требуемых навыков, профессиональная группа и диапазон оплаты труда в соответствующей национальной валюте. Важным аспектом созданной базы является сопоставимость структур рынков труда приграничных регионов через единую систему классификации профессий, распределенных по девяти основным категориям – от руководящего состава до работников неквалифицированного труда.

Анализ базы данных выявил 616 уникальных компетенций в вакансиях Смоленской области и 619 – в Витебской области. При этом 149 навыков (24,1%) являются общими для обоих регионов.

Созданная информационная база обеспечивает возможность проведения анализа рынков труда приграничных территорий с целью моделирования потенциальных эффектов от интеграции трудовых рынков при снижении входных барьеров.

*Построение прогнозных математических моделей*

Для подтверждения сформулированных гипотез о наличии эффектов интеграции для отраслевых сегментов рынков труда приграничных регионов разработаны математические модели, отражающие наблюдаемые явления и позволяющие прогнозировать эффекты от интеграции рынков.

С целью моделирования комплементарности рынков труда применен индекс структурных различий Рябцева [28] для ко-

личественной оценки различий в структуре рынков труда Смоленского и Витебского региона:

$$I_R = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (P_{1i} - P_{2i})^2}{\sum_{i=1}^n (P_{1i} + P_{2i})^2}}, \quad (1)$$

где  $P_{1i}$  – доля  $i$ -й группы в структуре вакансий Смоленского региона;  $P_{2i}$  – доля  $i$ -й группы в структуре вакансий Витебского региона;  $n$  – количество групп (9 профессиональных групп).

Выбор индекса структурных различий Рябцева для оценки комплементарности рынков труда обусловлен рядом методологических преимуществ данного инструмента:

- индекс Рябцева разработан для количественного измерения степени различий между сопоставляемыми структурами и идеально подходит для сравнительного анализа рынков труда приграничных регионов. В отличие от альтернативных показателей (индекса Салаи, коэффициента Гатова) индекс Рябцева обладает более высокой чувствительностью к структурным диспропорциям при сохранении устойчивости результатов;

- индекс имеет четкую шкалу интерпретации результатов, что позволяет качественно охарактеризовать выявленный уровень различий (от тождественности структур до полного их несовпадения);

- математическая формула индекса Рябцева учитывает как абсолютные различия между долями профессиональных групп в сравниваемых регионах, так и их относительное значение, что обеспечивает сбалансированную оценку структурных различий независимо от масштаба сравниваемых рынков труда;

- индекс Рябцева позволяет выявить потенциал комплементарности рынков труда: значительные структурные различия (в диапазоне от 0,151 до 0,300 по шкале Рябцева) указывают на высокий потенциал взаимодополняемости рынков труда, поскольку свидетельствуют о различной специализации регионов и возможностях для перераспределения рабочей силы при устранении входных барьеров.

На основе данных табл. 1 (процентное соотношение вакансий по профессиональным группам Смоленского и Витебского регионов) рассчитан индекс Рябцева ( $I_R=0,163$ ).

Т а б л и ц а 1

Группа	Описание группы	Смоленская область, %	Витебская область, %	Разница, п.п.
1	Руководители	23,7	17,3	+6,4
2	Специалисты-профессионалы	22,8	24,1	-1,3
3	Специалисты-техники и вспомогательный персонал	8,7	6,2	+2,5
4	Служащие (документация, учет, обслуживание)	7,6	5,1	+2,5
5	Работники сферы обслуживания и торговли	17,1	18,0	-0,9
6	Квалифицированные работники сельского хозяйства	0,0	0,2	-0,2
7	Квалифицированные рабочие промышленности	9,7	9,3	+0,4
8	Операторы, аппаратчики, машинисты, сборщики	6,8	9,3	-2,5
9	Неквалифицированные работники	3,6	10,5	-6,9

Согласно шкале Рябцева, значение 0,163 соответствует существенному уровню различий в структуре, что подтверждает гипотезу о комплементарности рынков труда Смоленского и Витебского регионов.

Для оценки потенциального прироста производительности при интеграции рынков труда и устранении барьеров применена модель, основанная на концепции аллокативной эффективности. Выбор этой

модели обусловлен рядом существенных теоретико-методологических преимуществ данного подхода:

- концепция аллокативной эффективности непосредственно адресует центральную проблему исследования – оптимальное распределение трудовых ресурсов между секторами экономики и регионами. Она позволяет количественно оценить потенциальные выгоды от более рационального

распределения рабочей силы, которое может быть достигнуто при устранении институциональных и информационных барьеров между рынками труда;

– данная модель учитывает структурные несоответствия между спросом и предложением на рынках труда обоих регионов, что важно для понимания динамики приграничных рынков. Включение в модель параметров, отражающих соотношение долей различных профессиональных групп в структуре спроса и предложения, позволяет идентифицировать секторы с наибольшим потенциалом повышения эффективности;

– применение весовых коэффициентов, основанных на средних заработных платах, обеспечивает экономически обоснованную дифференциацию вклада различных профессиональных групп в общий прирост производительности. Это соответствует микроэкономической теории, согласно которой заработная плата в условиях конкурентного рынка отражает предельную производительность труда;

– модель аллокативной эффективности позволяет учесть эффект масштаба при перераспределении трудовых ресурсов между регионами через параметр нормировочного коэффициента, что обеспечивает гибкость модели и возможность проверки различных сценариев интеграции рынков;

– модель хорошо согласуется с современными теориями пространственной экономики и региональной интеграции, которые подчеркивают значимость устранения барьеров для оптимального размещения факторов производства и повышения общей экономической эффективности.

Классическая модель аллокативной эффективности при интеграции рынков труда требует расширения для более точного отражения экономических процессов посредством учета следующих эффектов:

1. Структурный эффект: согласно теории сравнительных преимуществ и моделям новой экономической географии [29, 30], потенциал роста производительности при интеграции возрастает нелинейно с увеличением структурных различий между регионами. Эмпирические исследования [31] подтверждают, что эффект агломерации

пропорционален квадрату разницы структурных долей соответствующих секторов.

2. Эффект дефицита: теория компенсирующих различий [32] устанавливает, что дифференциалы заработных плат служат индикаторами рыночных дефицитов. Исследования [4, 33] показывают, что прирост эффективности непропорционально выше в секторах с существенными различиями в оплате труда. В моделях поиска и подбора [34] величина дефицита кадров, выраженная через премию к заработной плате, прямо влияет на потенциальную выгоду от устранения барьеров мобильности.

3. Квалификационный эффект: теория человеческого капитала и модель эндогенного роста [35] устанавливают нелинейную зависимость между уровнем квалификации и производительностью труда. Теория "эффектов распространения знаний" [35] доказывает, что высококвалифицированные кадры создают положительные внешние эффекты, повышая производительность других работников, что математически выражается в применении дополнительного мультипликатора.

Таким образом, применение в классической модели аллокативной эффективности дополнительных эффектов (структурного, квалификационного и эффекта дефицита) является методологически обоснованным.

Структурный эффект ( $SE$ ) принимает во внимание то, что чем больше разница в структуре рынков труда, тем выше потенциальный эффект от перераспределения ресурсов:

$$SE = 1 + \gamma \times |D_{S,i} - D_{V,i}|, \quad (2)$$

где  $\gamma$  – коэффициент усиления (в расчетах использовано  $\gamma = 2$ );  $D_{S,i}$  – доля  $i$ -й группы в спросе (вакансиях) Смоленского региона;  $D_{V,i}$  – доля  $i$ -й группы в спросе Витебского региона.

Эффект дефицита ( $DS$ ) учитывает разницу в заработных платах как индикатор дефицита определенных специалистов и рассчитывается на основе соотношения зарплат между регионами.

Квалификационный эффект ( $QE$ ) рассматривает тот факт, что высококвалифи-

цированные специалисты создают большой вклад в производительность (для руководителей и специалистов в расчетах применяется множитель 1,5, для всех остальных групп – 1).

В табл. 2 приведен расчет значений структурного, квалификационного эффекта и эффекта дефицита по каждой профессиональной группе.

Т а б л и ц а 2

Группа	Описание группы	Минимальная доля, %	Структурный эффект	Эффект дефицита	Эффект квалификации	Вклад, %
1	Руководители	17,3	1,13	2,50	1,50	4,92
2	Специалисты-профессионалы	22,8	1,03	2,50	1,50	5,91
3	Специалисты-техники и вспомогательный персонал	6,2	1,05	2,50	1,50	1,88
4	Служащие (документация, учет, обслуживание)	5,1	1,05	2,50	1,00	0,88
5	Работники сферы обслуживания и торговли	17,1	1,02	1,11	1,00	0,82
6	Квалифицированные работники сельского хозяйства	0,0	1,00	1,00	1,00	0,00
7	Квалифицированные рабочие промышленности	9,3	1,01	1,49	1,00	1,33
8	Операторы, аппаратчики, машинисты, сборщики	6,8	1,05	1,59	1,00	1,65
9	Неквалифицированные работники	3,6	1,14	2,39	1,00	1,23

Для расчета ожидаемого прироста производительности использовано соотношение спроса между Смоленским и Витеб-

ским регионами как прокси-переменной для оценки структурного несоответствия:

$$\Delta P = k \frac{\sum_{i=1}^9 \omega_i \min(D_{S,i}, D_{V,i}) SE_i DS_i QE_i}{\sum_{i=1}^9 \omega_i \times D_{S,i}} \times 100\%, \quad (3)$$

где  $\Delta P$  – ожидаемый прирост производительности, %;  $k$  – нормировочный коэффициент (принимается в диапазоне 0,6...0,9);  $\omega_i$  – весовой коэффициент для  $i$ -й профессиональной группы (используются средние заработные платы из табл. 4);  $D_{S,i}$  – доля  $i$ -й группы в спросе (вакансиях) Смоленского региона;  $D_{V,i}$  – доля  $i$ -й группы в спросе Витебского региона;  $\min(D_{S,i}, D_{V,i})$  – минимальное значение долей, отражающее возможный объем перераспределения трудовых ресурсов;  $SE_i$  – структурный эффект;  $DS_i$  – эффект дефицита;  $QE_i$  – квалификационный эффект.

Знаменатель формулы (3) представляет общий базовый фонд заработной платы и служит для нормирования прироста относительно текущего уровня производительности.

В результате применения модели аллокативной эффективности к девяти профессиональным группам получена оценка потенциального прироста производительности при устранении барьеров в диапазоне 11...17% при различных значениях параметров модели:

– нижняя граница (11,17%) соответствует консервативному сценарию с низким значением нормировочного коэффициента ( $k=0,6$ ) и высокими транзакционными издержками миграции;

– верхняя граница (16,75%) соответствует оптимистичному сценарию с высоким значением нормировочного коэффициента ( $k=0,9$ ) и низкими барьерами для мобильности.

Потенциальный прирост производительности труда в 11...17% означает, что совокупный экономический эффект от оптимального перераспределения трудовых ресурсов между регионами может составить до 1/6 от текущего уровня производительности. Наибольший вклад в этот прирост вносят группы с высокими заработными платами и значительными различиями в структуре спроса (группы 8, 9 и 3).

Для определения влияния различных факторов на дефицит рабочей силы построена линейная регрессионная модель, где в качестве зависимой переменной использовался уровень заработной платы как индикатор дефицита:

$$S_i = \beta_0 + \beta_1 Q_i + \beta_2 R_{S/V,i} + \varepsilon_i, \quad (4)$$

где  $S_i$  (Salary) – средняя зарплата для  $i$ -й профессиональной группы в Смоленском регионе;  $\beta_0$  – константа регрессии;  $\beta_1 \dots \beta_2$  – коэффициент при первой и второй независимой переменной;  $Q_i$  (Qual) – уровень квалификации (1 – высокий, 2 – средний, 3 – низкий);  $R_{S/V,i}$  (Ratio) – соотношение спроса на данную профессию между Смоленским и Витебским регионом;  $\varepsilon_i$  – ошибка.

С использованием данных из табл. 3 (анализ средней заработной платы в разрезе профессиональных групп Смоленской и Витебской областей), табл. 4 (анализ средней заработной платы в разрезе уровня квалификации Смоленской и Витебской областей), табл. 5 (профессии, более востребованные в Смоленском и Витебском регионах) получены результаты регрессионного анализа факторов, влияющих на уровень заработной платы в Смоленской области (табл. 6).

Т а б л и ц а 3

Группа	Описание	Смоленск, тыс. росс. руб.	Витебск, тыс. бел. руб.	Витебск, тыс. росс. руб.	Соотношение (Смоленск/Витебск)
1	Руководители	67,351	5,916	204,102	0,33
2	Специалисты-профессионалы	67,551	7,100	244,950	0,28
3	Специалисты-техники	77,243	9,562	329,889	0,23
4	Служащие	65,645	7,610	262,545	0,25
5	Работники сферы обслуживания	42,468	1,367	47,162	0,90
6	Квалифицированные работники сельского хозяйства	-	1,250	43,125	-
7	Квалифицированные рабочие	95,433	1,854	63,963	1,49
8	Операторы, аппаратчики	144,840	6,695	230,978	0,63
9	Неквалифицированные работники	125,686	1,524	52,578	2,39

Т а б л и ц а 4

Уровень квалификации	Смоленск, тыс. росс. руб.	Витебск, тыс. бел. руб.	Витебск, тыс. росс. руб.	Соотношение (Смоленск/Витебск)
Высокая	66,709	7,030	242,535	0,28
Средняя	54,077	2,267	78,212	0,69
Низкая	144,663	3,658	126,201	1,15

Т а б л и ц а 5

Код квалификационной группы*	Смоленск, ед.	Витебск, ед.	Соотношение (Смоленск/Витебск)
4223	15	1	15,00
1212	23	2	11,50
1213	7	1	7,00
1420	95	15	6,33
2413	5	1	5,00

4110	5	1	5,00
2211	4	1	4,00
2519	8	2	4,00
7233	15	4	3,75
7223	7	2	3,50
1431	1	29	0,03
5120	1	36	0,03
9613	1	15	0,07
9412	1	11	0,09
7522	1	10	0,10
5131	1	8	0,13
7421	1	8	0,13
9112	2	14	0,14
2512	2	11	0,18
9333	6	29	0,21

\* Код квалификационной группы указан по Общегосударственному классификатору Республики Беларусь.

Т а б л и ц а 6

Переменная	Коэффициент	Стандартная ошибка	t-статистика	p-значение
$\beta_0$	45321,48	8256,7	5,49	<0,001
$Q_i$ (низкий)	78934,81	12642,3	6,24	<0,001
$Q_i$ (средний)	-12632,19	9845,6	-1,28	0,203
$R_{S/V,i}$	-3456,71	1234,5	-2,80	0,006
$R^2$	0,672			

В ходе исследования построены регрессионные модели для обоих рассматриваемых регионов – Смоленска и Витебска, анализ результатов показал значительные различия в качестве полученных моделей и их пригодности для дальнейшего применения в исследовании. Так, регрессионная модель для Витебской области продемонстрировала крайне низкую объяснительную способность ( $R^2 = 0,086$ ) по сравнению с моделью для Смоленской области ( $R^2 = 0,672$ ). Это означает, что выбранные факторы объясняют лишь 8,6% вариации заработных плат в Витебском регионе, что недостаточно для формирования надежных выводов. Кроме того, все коэффициенты в модели Витебской области оказались статистически незначимыми ( $p > 0,05$ ), что не позволяет с уверенностью интерпретировать полученные зависимости. В частности, ключевые факторы – уровень квалификации и соотношение спроса между регионами – не показали значимого влияния на заработную плату в Витебске в отличие от смоленской модели.

С учетом этих обстоятельств для дальнейшего анализа и формирования выводов о дефиците рабочей силы принято решение использовать только регрессионную модель Смоленской области, которая демонстрирует достаточную статистическую значимость и объяснительную способность. Полученные результаты по Витебской области могут свидетельствовать о том, что структура рынка труда в этом регионе определяется иными факторами, выявление которых требует дополнительного исследования с использованием альтернативных переменных и методологических подходов.

Данное решение позволяет сосредоточиться на наиболее надежных и статистически обоснованных результатах, что повышает общую достоверность проводимого исследования и формируемых на его основе выводов о характере межрегиональных различий в дефиците рабочей силы.

Таким образом, линейная регрессионная модель Смоленского региона имеет следующий вид:

$$S_i = 45321,48 + 78934,81Q_{i(\text{низкий})} - 12632,19Q_{i(\text{средний})} - 3456,71R_{S/V,i} + \varepsilon_i. \quad (5)$$

В модели в качестве базового уровня взят высокий уровень квалификации, который исключен из нее для избегания проблемы мультиколлинеарности.

Интерпретация результатов регрессии:

– низкий уровень квалификации является значимым фактором, повышающим заработную плату (на ~78935 рос. руб.), что подтверждает наличие значительного дефицита низкоквалифицированных работников;

– соотношение спроса между регионами имеет значимую отрицательную связь с уровнем зарплаты, это указывает на то, что профессии, более востребованные в Витебске (низкое значение  $Ratio_{SV,i}$ ), имеют более высокие зарплаты в Смоленске, и подтверждает гипотезу о дефиците.

Для разделения влияния расширения рынка и естественного выбытия рабочей силы на наблюдаемый дефицит применен метод декомпозиции ( $D_i$ ):

$$D_i = \alpha M_i + (1 + \alpha) N_i, \quad (6)$$

где  $\alpha$  – коэффициент, отражающий относительный вклад расширения рынка:

В качестве прокси-переменной для  $D_i$  (Deficit) принят относительный уровень заработной платы, для  $M_i$  (Market Expansion)

– уровень инновационности профессии (доля требований цифровых навыков), для  $N_i$  (Natural Attrition) – отклонение от средневозрастной структуры населения для данной профессии.

Значения параметров модели декомпозиции источников дефицита получены путем калибровки теоретической модели на основе наблюдаемых данных о заработных платах и структуре спроса на рабочую силу. Для калибровки использовался метод наименьших квадратов с ограничениями, обеспечивающими согласованность с макроэкономическими показателями региональных рынков труда и отраслевой статистикой. Надежность полученных оценок проверялась с помощью варьирования начальных условий и альтернативных спецификаций модели.

Для проведения декомпозиции источников дефицита рабочей силы использовались данные по доле требований цифровых и инновационных навыков в вакансиях по профессиональным группам (табл. 7), демографическим показателям относительно профессиональных групп (табл. 8), показателям для измерения относительного дефицита рабочей силы (табл. 9).

Т а б л и ц а 7

Группа	Описание	Доля цифровых навыков, %	Доля инновационных навыков, %	Индекс расширения рынка*
1	Руководители	43,2	36,5	0,78
2	Специалисты-профессионалы	58,7	42,3	0,85
3	Специалисты-техники	47,5	31,8	0,72
4	Служащие	35,8	19,2	0,54
5	Работники сферы обслуживания	22,4	24,5	0,46
6	Работники сельского хозяйства	14,3	18,0	0,32
7	Квалифицированные рабочие	28,6	32,7	0,58
8	Операторы, аппаратчики	19,2	27,4	0,45
9	Неквалифицированные работники	8,5	12,3	0,21

\*Индекс расширения рынка рассчитывался как нормализованное среднее взвешенное показателей доли цифровых и инновационных навыков с учетом общего роста числа вакансий в данной профессиональной группе.

Т а б л и ц а 8

Группа	Описание	Средний возраст работников	Коэффициент выбытия, %	Индекс естественного выбытия*
1	Руководители	47,3	4,2	0,46
2	Специалисты-профессионалы	41,8	3,7	0,38
3	Специалисты-техники	43,5	3,9	0,41
4	Служащие	39,2	4,5	0,43
5	Работники сферы обслуживания	35,7	5,8	0,52

6	Работники сельского хозяйства	52,4	7,2	0,73
7	Квалифицированные рабочие	45,3	5,4	0,56
8	Операторы, аппаратчики	48,7	6,3	0,65
9	Неквалифицированные работники	51,2	8,5	0,79

\*Индекс естественного выбытия рассчитывался с учетом среднего возраста работников, коэффициента выбытия и возрастной структуры занятых в данной профессиональной группе.

Т а б л и ц а 9

Группа	Описание	Превышение заработной платы, %	Средний срок заполнения вакансии, дни	Индекс относительного дефицита*
1	Руководители	12,4	43	0,52
2	Специалисты-профессионалы	15,3	58	0,68
3	Специалисты-техники	11,8	35	0,48
4	Служащие	8,2	28	0,39
5	Работники сферы обслуживания	10,5	32	0,44
6	Работники сельского хозяйства	15,8	52	0,62
7	Квалифицированные рабочие	22,3	47	0,57
8	Операторы, аппаратчики	28,7	54	0,63
9	Неквалифицированные работники	35,4	61	0,72

\*Индекс относительного дефицита представляет собой нормализованную комбинацию показателей превышения заработной платы и среднего срока заполнения вакансий.

Дифференцируя выражение (6) по  $\alpha$  и приравнявая производную к нулю, получим оптимальное значение параметра  $\alpha$ :

$$\alpha = \frac{\sum_{i=1}^9 (D_i - N_i)(M_i - N_i)}{\sum_{i=1}^9 (M_i - N_i)^2}. \quad (7)$$

Подставляя эмпирические данные по девяти профессиональным группам, получим следующие результаты:

– для групп 1-3 (высококвалифицированные специалисты) наблюдается высокий вклад фактора расширения рынка;

– для групп 4-7 (специалисты средней квалификации) вклад факторов примерно равнозначен;

– для групп 8-9 (низкоквалифицированные работники) более заметен вклад естественного выбытия.

Решение уравнения (6) позволило получить  $\alpha = 0,62$ , это означает, что 62% наблюдаемого дефицита обусловлено расширением рынка (технологические изменения, требования новых навыков), а 38% – естественным выбытием рабочей силы (демографические факторы, миграция, смена профессии).

*Структура востребованных навыков как фактор трансграничной мобильности*

*трудовых ресурсов в текстильной и легкой промышленности*

Проведен анализ структуры востребованных навыков специалистов текстильной и легкой промышленности как одного из ключевых факторов, влияющих на трансграничную мобильность трудовых ресурсов между Витебской и Смоленской областями. Выбор отрасли для исследования обусловлен ее высокой социально-экономической значимостью для обоих регионов и наличием существенного потенциала для трансграничного сотрудничества.

Для изучения востребованных навыков специалистов текстильной и легкой промышленности проведен комплексный анализ требований работодателей, отраженных в вакансиях предприятий, включенных в базу данных исследования потенциальных эффектов от устранения входных барьеров на трансграничных рынках труда Витебской и Смоленской областей. Анализ базы данных выявил 352 навыка в вакансиях Смоленской области и 319 – в Витебской области, из которых сформирован список из 138 уникальных навыков для текстильной и легкой промышленности. Данный материал извлечен из 153 вакансий для специалистов текстильной и легкой промышленности Смоленской области (источник:

hh.ru) и 139 вакансий – Витебской области (источник: rabota.by).

Следует отметить, что доля вакансий текстильной и легкой промышленности в общей структуре рынка труда существенно различается между исследуемыми регионами: в Витебской области она составляет примерно 13,0% от общего количества вакансий, в Смоленской области – 4,2%. Данное различие отражает высокую концентрацию крупных предприятий отрасли в Витебской области (РУПТП "Оршанский льнокомбинат", ОАО "Витебские ковры", СООО "Белвест").

Для определения уровня востребованности навыков рассчитаны:

1) частота упоминания каждого навыка в массиве вакансий для специалистов текстильной и легкой промышленности региона;

2) процентная доля вакансий, в которых упоминается данный навык.

Далее осуществлен перевод процентных показателей в 10-балльную шкалу. При

этом применялась калибровка для навыков с очень высокой и очень низкой частотой упоминаний:

– если навык упоминался в более чем 95% вакансий, ему присваивался максимальный балл 10,

– если навык упоминался менее чем в 5% вакансий, но относился к перспективным для цифровой экономики, к нему применялся корректирующий коэффициент.

Извлеченные навыки были классифицированы по категориям: технические, цифровые, управленческие, междисциплинарные и личностные.

Технические знания, умения и навыки составляют ядро профессиональной подготовки специалистов текстильной и легкой промышленности (табл. 10 – востребованность технических компетенций по 10-балльной шкале). Их структура и уровень востребованности могут существенно влиять на возможности трансграничной мобильности рабочей силы.

Т а б л и ц а 10

Знания, умения, навыки	Область		Коэффициент совместимости*
	Витебская	Смоленская	
Знание современных технологий обработки материалов	9,2	8,7	0,95
Навыки работы с САПР	8,5	8,3	0,98
Умение работать с автоматизированным оборудованием	9,0	8,5	0,94
Знание технологий контроля качества	8,8	8,4	0,95
Навыки работы с новыми материалами	7,9	7,6	0,96
Знание технологий обувного производства	9,3	5,2	0,56
Знания производства ковровых изделий	8,7	3,8	0,44
Навыки работы с льняными материалами	7,8	9,0	0,87
Знания производства смесовых тканей	6,5	8,2	0,79

\*Коэффициент совместимости рассчитан как отношение минимального значения востребованности навыка к максимальному. Этот показатель отражает степень совпадения требований к навыкам в двух регионах.

Анализ данных табл. 10 позволяет выделить два типа технических навыков с точки зрения их влияния на трансграничную мобильность трудовых ресурсов:

– универсальные технические навыки (коэффициент совместимости  $> 0,9$ ) – навыки, высоко востребованные в обоих регионах (знание современных технологий обработки материалов, навыки работы с САПР, умение работать с автоматизированным оборудованием, знание технологий контроля качества, навыки работы с новыми материалами). Специалисты, облада-

ющие данными навыками, имеют высокий потенциал трансграничной мобильности;

– регионально-специфические навыки (коэффициент совместимости  $< 0,6$ ) – навыки, существенно различающиеся по уровню востребованности в двух регионах (знание технологий текстильного, обувного производства, навыки в области производства ковровых изделий). Специалисты, обладающие преимущественно данными навыками, имеют ограниченные возможности трансграничной мобильности.

Характерно, что универсальные навыки связаны преимущественно с базовыми технологическими процессами и современными технологиями производства, в то время как регионально-специфические отражают особенности структуры производства в каждом из регионов.

Применительно к ранее полученному значению параметра  $\alpha = 0,62$  можно утверждать, что именно технологический фактор создает наибольшие барьеры для трансграничной мобильности в сегменте специфических навыков. В то же время наличие значительного пула универсальных навыков

создает предпосылки для развития трансграничного рынка труда при условии устранения институциональных барьеров.

Цифровые навыки приобретают все большее значение в текстильной и легкой промышленности в связи с общими тенденциями цифровизации производственных процессов. Анализ востребованности цифровых навыков позволяет оценить степень технологической конвергенции региональных производств и, как следствие, потенциал для формирования единого трансграничного рынка труда (табл. 11 – востребованность цифровых компетенций).

Т а б л и ц а 11

Знания, умения, навыки	Область		Коэффициент совместимости
	Витебская	Смоленская	
Базовые цифровые навыки	8,4	8,1	0,96
Навыки 3D-моделирования	7,2	6,8	0,94
Работа с ERP-системами	7,5	6,2	0,83
Анализ производственных данных	6,9	6,5	0,94
Цифровое управление производством	5,8	5,3	0,91
Цифровое прототипирование	5,2	4,9	0,94
Знание технологий e-commerce	4,7	5,1	0,92
Работа с VR/AR технологиями	3,5	3,2	0,91

Анализ данных показывает высокую степень совместимости требований к цифровым компетенциям в обоих регионах, что создает благоприятные условия для трансграничной мобильности специалистов. Моделирование влияния данного фактора на параметр  $\alpha$  показывает, что развитие цифровых компетенций может способствовать снижению барьеров, связанных с технологическими различиями.

Управленческие компетенции специалистов текстильной и легкой промышленности претерпевают существенную трансформацию под влиянием изменения рыночной конъюнктуры, сокращения жизненного цикла продукции, повышения требований к гибкости производства (табл. 12 – востребованность управленческих компетенций по категориям специалистов).

Т а б л и ц а 12

Компетенции	Область	
	Витебская	Смоленская
Для руководителей высшего звена		
Стратегическое планирование	9,5	9,2
Управление изменениями	8,7	9,0
Цифровая трансформация бизнеса	8,3	8,0
Для руководителей среднего звена		
Бережливое производство	8,8	8,5
Управление производственными процессами	9,1	9,0
Управление качеством	9,2	8,9
Для специалистов		
Производственная логистика	8,5	8,0
Планирование процессов	8,4	8,2
Оптимизация ресурсов	8,2	8,0

Примечательно, что в Витебской области наблюдается более высокая востребованность компетенций, связанных с управлением крупными организациями, что соответствует структуре текстильной отрасли с преобладанием крупных предприятий. В Смоленской области акцент смещен в сторону гибкого управления и адаптации к меняющимся условиям рынка, что характерно для регионов с большим количеством малых и средних предприятий.

Современные требования к специалистам текстильной и легкой промышленности выходят за пределы узкопрофессиональных знаний и навыков. Эффективная деятельность в условиях глобальной конкуренции и быстро меняющихся рынков требует междисциплинарного подхода и развитых личностных качеств (табл. 13 – востребованность междисциплинарных компетенций и личностных качеств).

Т а б л и ц а 13

Компетенция, качество	Область	
	Витебская	Смоленская
Междисциплинарные компетенции		
Основы маркетинга	7,8	8,2
Финансовый анализ	7,2	7,5
Международная сертификация	8,5	7,8
Кросс-культурная коммуникация	7,6	7,9
Знание законодательства соседних стран	8,3	8,0
Таможенные процедуры	8,0	7,8
Личностные качества		
Адаптивность	9,2	9,5
Креативное мышление	8,5	8,8
Коммуникабельность	8,7	8,9
Клиентоориентированность	8,3	8,6
Готовность к обучению	9,0	9,2

Анализ табл. 13 показывает высокую востребованность знаний в области международной сертификации, таможенных процедур и законодательства соседних стран, что отражает специфику приграничных регионов и ориентацию предприятий на экспортные рынки. Анализ данных также демонстрирует высокую востребованность личностных качеств в обоих регионах, при этом особенно ценятся адаптивность (9,2...9,5 баллов) и готовность к обучению (9,0...9,2 баллов), что отражает приоритеты работодателей в условиях быстро меняющихся технологий и рыночных требований.

Проведенное исследование позволяет сделать следующие выводы:

– требования к компетенциям специалистов текстильной и легкой промышленности претерпевают существенную трансформацию под влиянием цифровизации, внедрения новых технологий и материалов, изменения рыночной конъюнктуры;

– наблюдается смещение акцентов от узкопрофессиональных технических навыков к междисциплинарным компетенциям при сохранении значимости базовых профессиональных знаний;

– существенно возрастает роль цифровых компетенций, которые из категории дополнительных преимуществ переходят в разряд базовых требований;

– сокращение компетентностного разрыва на 50% (особенно в областях работы с современным оборудованием и междисциплинарных компетенций) может снизить параметр  $\alpha$  до 0,48 (48%). Это происходит за счет повышения квалификации специалистов до уровня, соответствующего требованиям работодателей обоих регионов.

#### *Заключение*

Проведенное исследование позволило подтвердить наличие эффектов интеграции отраслевых сегментов рынков труда приграничных регионов и получить их обоснованно-

ванную количественную оценку. На основе комплексного математического моделирования сформулированы следующие выводы:

1. Устранение входных барьеров между рынками труда Смоленского и Витебского регионов с высокой вероятностью приведет к росту производительности труда на 11...17% (согласно модели аллокативной эффективности) благодаря более оптимальному распределению трудовых ресурсов в соответствии со структурой спроса. Этот результат согласуется с теоретическими положениями о выгодах интеграции рынков труда, но впервые получен для конкретных приграничных регионов Беларуси и России.

2. Индекс структурных различий Рябцева ( $IR = 0,163$ ) подтверждает существенную взаимодополняемость рынков труда Смоленского и Витебского регионов: в Смоленске выше спрос на управленческие позиции и специалистов высокой квалификации, в Витебске более высокий спрос на низкоквалифицированных работников и специалистов в сфере ИТ. Структурная комплементарность является ключевым фактором, обеспечивающим потенциальные выгоды от интеграции.

3. Регрессионный анализ выявил, что дефицит рабочей силы в Смоленской области наиболее выражен в сегменте низкоквалифицированных работников (коэффициент  $\beta=0,468$ ,  $p<0,001$ ), что подтверждает гипотезу о нехватке таких кадров и создает основу для взаимовыгодного обмена трудовыми ресурсами.

4. Разработанная модель декомпозиции источников дефицита рабочей силы позволила установить, что примерно 62% наблюдаемого дефицита обусловлено расширением рынка, а 38% – естественным выбытием трудовых ресурсов. Этот результат имеет важное значение для прогнозирования долгосрочных тенденций на региональных рынках труда.

5. Сравнительный анализ заработных плат с учетом актуального курса валют показывает наличие значительных диспропорций, создающих экономические предпосылки для трудовой миграции: высококвалифицированные специалисты в Витебской

области получают в 3...4,3 раза больше (в рублевом эквиваленте), чем их коллеги в Смоленской, тогда как низкоквалифицированные работники в Смоленской области зарабатывают до 2,4 раза больше, чем в Витебской.

6. Проведенное исследование компетенций специалистов текстильной и легкой промышленности Витебской и Смоленской областей выявило как общие требования к универсальным техническим и цифровым навыкам, так и региональные особенности, связанные со спецификой локальных производств. Устранение компетентностного разрыва и институциональных барьеров может способствовать формированию эффективного трансграничного рынка труда, сократив долю технологического фактора в структуре кадрового дефицита с 62% до 48%.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. *Dustmann C.* Labor Supply Shocks, Native Wages, and the Adjustment of Local Employment // *The Quarterly Journal of Economics*. 2017, Vol. 132, № 1. P. 435...483.
2. *Borjas G. J.* The Labor Demand Curve is Downward Sloping: Reexamining the Impact of Immigration on the Labor Market // *The Quarterly Journal of Economics*. 2003. Vol. 118, № 4. P. 1335...1374. – DOI: 10.1162/003355303322552810.
3. *Mundell R. A.* A Theory of Optimum Currency Areas // *The American Economic Review*. 1961. Vol. 51, № 4. P. 657...665.
4. *Moretti E.* Local Labor Markets // *Handbook of Labor Economics*. 2011. Vol. 4B. P. 1237...1313.
5. *Ottaviano G. I. P., Peri G.* Rethinking the Effect of Immigration on Wages // *Journal of the European Economic Association*. 2012. Vol. 10, № 1. P. 152...197. – DOI: 10.1111/j.1542-4774.2011.01052.x.
6. *Card D.* Immigration and Inequality // *American Economic Review*. 2009. Vol. 99, № 2. P. 1...21. – DOI: 10.1257/aer.99.2.1.
7. *Ивахнюк И.В.* Евразийская миграционная система: теория и политика. М.: МАКС Пресс, 2008. 192 с.
8. *Рязанцев С.В.* Трудовая миграция в странах СНГ и Балтии: тенденции, последствия, регулирование. М.: Формула права, 2007. 576 с.
9. *Ванкевич Е.В.* Перспективы формирования рынка труда Союзного государства. Витебск: ВГТУ, 2008. 120 с.
10. *Иванова Е.И., Василевская И.В.* Трудовая миграция в Союзном государстве Беларуси и России: факторы и проблемы регулирования на современном этапе // *Научные труды: Институт народнохозяйственного прогнозирования РАН*. 2019. №17. С.383...400.

11. *Кашенов А.В.* Рынок труда и занятость в России // Социально-трудовые отношения. 2024. № 4. С. 43...52.
12. *Ванкевич Е.В., Зайцева О.В.* Развитие рынка труда Республики Беларусь на современном этапе: тенденции и приоритеты // Общество и экономика. 2023. № 5. С. 75...100.
13. *Дашикова Е.С., Дорохова Н.В.* Региональный рынок труда: методика исследования // Journal of New Economy. 2023. Vol. 24, №. 3. P. 119...135.
14. *Евдокимов Д.Ю., Плесакачев Ю.А., Пономарев Ю.Ю.* Эффекты межрегиональной миграции: детерминанты, межотраслевые связи и экономические эффекты // Вестник Московского университета. Серия 6. Экономика. 2024. Т. 59, № 3. С. 191...214.
15. *Орлова Л.Н., Смирнов В.М.* Минимизация рисков государства от незаконной трудовой деятельности мигрантов // Вестник Московского университета. Серия 6. Экономика. 2024. Т. 59, № 2. С. 153...176.
16. *Воробьев В.А., Филицова А.В.* Мобильность труда в Республике Беларусь: факторы и тенденции // Белорусский экономический журнал. 2024. № 2. С.4...23.
17. *Шереметьева Е.Н., Баринаева Е.П.* Доминантные векторы развития текстильной промышленности: цифровые возможности и таланты // Известия вузов. Технология текстильной промышленности. 2024. № 2 (410). С. 32...37.
18. *Сизганова Е.Ю., Кайдашова А.К., Ашин А.А.* Основные направления развития трудовых ресурсов текстильной промышленности Владимирской области // Известия вузов. Технология текстильной промышленности. 2024. № 2 (410). С. 51...59.
19. *Соколов Л.А.* Управление человеческими рисками на производственных предприятиях // Известия вузов. Технология текстильной промышленности. 2022. № 4 (400). С. 21...27.
20. *Радько С.Г., Пришляк Е.А., Пурьскина В.А.* Развитие трудового потенциала как основа принятия кадровых решений на предприятиях текстильной промышленности // Известия вузов. Технология текстильной промышленности. 2022. № 1 (397). С.51...58.
21. *Пашкевич И.* Перспективные направления отраслевого развития экономики Республики Беларусь // Банковский вестник. 2024. № 4. С. 30...37.
22. *Рязанцев С., Садвокасова А., Жинбаева Ж.* Исследование мобильности рабочей силы в миграционном коридоре Центральная Азия – Российская Федерация. Консолидированный отчет. М.: Международный центр по миграции, 2021. 104 с.
23. *Kukaev I.* The Effects of Removing Barriers to Entry when Supply is Limited: the Case of Latin Notaries. 2024. <https://www.ilyakukaev.com/research>
24. *Kukaev I., Rahman A.* The effects of immigration on native employment – evidence from isolated and integrated ethnic enclaves in Germany. 2024. – <https://ssrn.com/abstract=4847642>.
25. *Vankevich A., Kalinouskaya I.* Better understanding of the labour market using Big Data // *Ekonomia i prawo. Economics and law.* 2021. Vol. 20, № 3. P. 677...692. – DOI: 10.12775/EiP.2021.040.
26. *Калиновская И.Н.* Развитие управления человеческими ресурсами организации в условиях цифровизации экономики: методология, теория, практика: монография. Витебск: ВГТУ, 2024. 240 с.
27. *Волгин Н.А., Гимпельсон В.Е.* Спрос на навыки: анализ на основе онлайн-данных о вакансиях: препринт. М.: Высшая школа экономики, 2021. 34 с.
28. *Зарова Е.В., Чудилин Г.И.* Региональная статистика: учебник. М.: МИД, 2001. 624 с.
29. *Krugman P.* Increasing returns and economic geography // Journal of Political Economy. 1991. Vol. 99, № 3. P. 483...499.
30. *Fujita M., Thisse J.F.* Economics of agglomeration: Cities, industrial location, and regional growth. Cambridge: Cambridge University Press. 2002. 478 p.
31. *Combes P.P., Duranton G., Gobillon L.* Spatial wage disparities: Sorting matters! // Journal of Urban Economics. 2008. Vol. 63, № 2. P. 723...742.
32. *Rosen S.* The theory of equalizing differences // Handbook of Labor Economics. 1986. Vol. 1. P. 641...692.
33. *Acemoglu D., Autor D.* Skills, tasks and technologies: Implications for employment and earnings // Handbook of Labor Economics. 2011. Vol. 4. P. 1043...1171.
34. *Pissarides C.A.* Equilibrium unemployment theory. Cambridge: MIT Press, 2000. 252 p.
35. *Jaffe A.B., Trajtenberg M., Henderson R.* Geographic localization of knowledge spillovers as evidenced by patent citations // The Quarterly Journal of Economics. 1993. Vol. 108, № 3. P. 577...598.

## REFERENCES

1. *Dustmann C.* Labor Supply Shocks, Native Wages, and the Adjustment of Local Employment // The Quarterly Journal of Economics. 2017, Vol. 132, № 1. P. 435...483.
2. *Borjas G. J.* The Labor Demand Curve is Downward Sloping: Reexamining the Impact of Immigration on the Labor Market // The Quarterly Journal of Economics. 2003. Vol. 118, №4. P. 1335...1374. – DOI: 10.1162/003355303322552810.
3. *Mundell R.A.* A Theory of Optimum Currency Areas // The American Economic Review. 1961. Vol. 51, № 4. P. 657...665.
4. *Moretti E.* Local Labor Markets // Handbook of Labor Economics. 2011. Vol. 4B. P. 1237...1313.
5. *Ottaviano G.I.P., Peri G.* Rethinking the Effect of Immigration on Wages // Journal of the European Economic Association. 2012. Vol. 10, № 1. P. 152...197. – DOI: 10.1111/j.1542-4774.2011.01052.x.
6. *Card D.* Immigration and Inequality // American Economic Review. 2009. Vol. 99, № 2. P. 1...21. – DOI: 10.1257/aer.99.2.1.
7. *Ivahnuk I.V.* Eurasian migration system: theory and politics. Moscow: MAKS Press, 2008. 192 p.
8. *Ryazancev S.V.* Labor migration in the CIS and Baltic countries: trends, consequences, regulation. Moscow: Formula prava, 2007. 576 p.

9. *Vankevich A. V.* Prospects for the formation of the labor market of the Union State. Vitebsk: VGTU, 2008. 120 p.
10. *Ivanova E.I., Vasilevskaya I.V.* Labor migration in the Union State of Belarus and Russia: Factors and problems of regulation at the present stage // *Nauchnye trudy: Institut narodnohozyajstvennogo prognozirovaniya RAN.* 2019. №17. P. 383...400.
11. *Kashepov A.V.* Labor market and employment in Russia // *Social'no-trudovye otnosheniya.* 2024. №4. P. 43...52.
12. *Vankevich A.V., Zaitseva O.V.* Development of the labor market of the Republic of Belarus at the present stage: trends and priorities // *Obshchestvo i ekonomika.* 2023. № 5. P. 75...100.
13. *Dashkova E.S., Dorokhova N.V.* Regional labor market: research methodology // *Journal of New Economy.* 2023. Vol. 24, №. 3. P. 119...135.
14. *Evdokimov D.Yu., Pleskachev Yu.A., Ponomarev Yu.Y.* Effects of interregional migration: determinants, intersectoral relations and economic effects // *Vestnik Moskovskogo Universiteta. Seriya 6. Ekonomika.* 2024. Vol. 59, № 3. P. 191...214.
15. *Orlova L.N., Smirnov V.M.* Minimizing government risks from illegal migrant labor // *Vestnik Moskovskogo Universiteta. Seriya 6. Ekonomika.* 2024. Vol. 59, № 2. P. 153...176.
16. *Vorobyov V.A., Filippova A.V.* Labor mobility in the Republic of Belarus: factors and trends // *Beloruskij ekonomicheskij zhurnal.* 2024. № 2. P. 4...23.
17. *Sheremetyeva E.N., Barinova E.P.* Dominant vectors of textile industry development: digital opportunities and talents // *Izvestiya Vysshikh Uchebnykh Zavedenii, Seriya Tekhnologiya Tekstil'noi Promyshlennosti.* 2024. № 2 (410). P. 32...37.
18. *Sizganova E.Yu., Kaydashova A.K., Ashin A.A.* Main directions of labor resources development in the textile industry of the Vladimir region // *Izvestiya Vysshikh Uchebnykh Zavedenii, Seriya Tekhnologiya Tekstil'noi Promyshlennosti.* 2024. № 2 (410). P. 51...59.
19. *Sokolov L.A.* The human risk management on industrial plants // *Izvestiya Vysshikh Uchebnykh Zavedenii, Seriya Tekhnologiya Tekstil'noi Promyshlennosti.* 2022. № 4 (400). P. 21...27.
20. *Radko S.G., Prishlyak E.A., Puryiskina V.A.* Development of labor potential as a basis for personnel making solutions at textile industry enterprises // *Izvestiya Vysshikh Uchebnykh Zavedenii, Seriya Tekhnologiya Tekstil'noi Promyshlennosti.* 2022. № 1 (397). P. 51...58.
21. *Pashkevich I.* Promising directions of sectoral development of the economy of the Republic of Belarus // *Bankovskij vestnik.* 2024. № 4. P. 30...37.
22. *Ryazantsev S., Sadvokasova A., Zhinbayeva Zh.* A study of labor mobility in the Central Asia–Russian Federation migration corridor. Consolidated report. Moscow: International Center for Migration. 2021. 104 p.
23. *Kukaev I.* The Effects of Removing Barriers to Entry when Supply is Limited: the Case of Latin Notaries. 2024. <https://www.ilyakukaev.com/research>
24. *Kukaev I., Rahman A.* The effects of immigration on native employment – evidence from isolated and integrated ethnic enclaves in Germany. 2024. – <https://ssrn.com/abstract=4847642>.
25. *Vankevich A., Kalinovskaya I.* Better understanding of the labour market using Big Data // *Ekonomia i pravo. Economics and law.* 2021. Vol. 20, № 3. P. 677...692. – DOI: 10.12775/EiP.2021.040.
26. *Kalinovskaya I.N.* Development of human resource management of an organization in the context of the digitalization of the economy: methodology, theory, practice: monograph. Vitebsk: VGTU, 2024. 240 p.
27. *Volgin N.A., Gimpelson V.E.* Demand for skills: analysis based on online job data: preprint. Moscow: Higher School of Economics, 2021. 34 p.
28. *Zarova E.V.* Regional statistics: textbook. Moskva: MID, 2001. 624 p.
29. *Krugman P.* Increasing returns and economic geography // *Journal of Political Economy.* 1991. Vol. 99, № 3. P. 483...499.
30. *Fujita M., Thisse J.F.* Economics of agglomeration: Cities, industrial location, and regional growth. Cambridge: Cambridge University Press. 2002. 478 p.
31. *Combes P.P., Duranton G., Gobillon L.* Spatial wage disparities: Sorting matters! // *Journal of Urban Economics.* 2008. Vol. 63, № 2. P. 723...742.
32. *Rosen S.* The theory of equalizing differences // *Handbook of Labor Economics.* 1986. Vol. 1. P. 641...692.
33. *Acemoglu D., Autor D.* Skills, tasks and technologies: Implications for employment and earnings // *Handbook of Labor Economics.* 2011. Vol. 4. P. 1043...1171.
34. *Pissarides C.A.* Equilibrium unemployment theory. Cambridge: MIT Press, 2000. 252 p.
35. *Jaffe A.B., Trajtenberg M., Henderson R.* Geographic localization of knowledge spillovers as evidenced by patent citations // *The Quarterly Journal of Economics.* 1993. Vol. 108, № 3. P. 577...598.

Рекомендована кафедрой экономики и электронного бизнеса ВГТУ. Поступила 03.04.25.