

УДК 331.53.07:004.738.5

DOI: 10.18799/26584956/2025/4/2076

Шифр специальности ВАК: 5.2.3



Оценка человеческого капитала на основе платформенных данных цифровых посредников рынка труда

С.В. Куксенок[✉]

*Национальный исследовательский Томский политехнический университет,
Россия, г. Томск*

[✉] kuxenoks@tpu.ru

Аннотация. В исследованиях последних лет, посвящённых региональным различиям, кадровым дефицитам, оценке качества занятости, а также проблемам формирования знаний, умений и навыков работников, всё чаще используются данные сайтов-агрегаторов вакансий и резюме. Статья подготовлена на основе систематизации и критического анализа существующих в международной практике подходов к определению и классификации цифровых посредников рынка труда, а также сопоставлению функционирующих в России и Казахстане платформ такого типа. **Актуальность.** Развитие цифровых технологий и появление платформ нового типа, предоставляющих аналитические сервисы и инструменты адаптации к сигналам рынка труда, усиливают интерес к применению таких источников в академической практике. В связи с этим особенно значимой становится задача определить научную ценность и границы использования цифровой информации, собираемой платформами, которые фиксируют параметры спроса на персонал и предложения рабочей силы. **Цель:** выявление возможностей и ограничений применения данных цифровых посредников рынка труда при диагностике состояния занятости и оценке человеческого капитала (на примере онлайн-сервисов России и Казахстана). **Методы:** общенаучные методы индукции и дедукции, анализа, сравнения и обобщения. Сравнение и обобщение применялись для уточнения типологии цифровых посредников; библиометрический анализ – для выявления трансформаций тематической структуры научного дискурса о человеческом капитале; сопоставление показателей напряжённости рынка труда России и Казахстана – для обоснования выводов, сформулированных в заключительной эмпирической части работы. **Результаты:** сайты-агрегаторы вакансий и резюме превратились в гибридные платформы, которые выполняют не только функции размещения и поиска вакансий и резюме, но и предоставляют сервисы, ориентированные на планирование профессиональных траекторий и адаптацию к требованиям рынка труда. В настоящий момент формируется класс платформ нового типа, применяющих инструменты машинного обучения и искусственный интеллект. Эти платформы генерируют и транслируют сигналы о кадровых дефицитах, структуре спроса на профессии и компетенции, тем самым оказывая влияние на процессы формирования, накопления и использования человеческого капитала. В работе предложена типология цифровых посредников рынка труда, показаны исследовательские возможности их применения для межстрановых сравнений в условиях несопоставимой или отсутствующей официальной статистики, а также зафиксированы ключевые методологические ограничения, которые необходимо учитывать при планировании этапов научной работы.

Ключевые слова: цифровые посредники, человеческий капитал, платформа, рынок труда, цели устойчивого развития, достойный труд

Для цитирования: Куксенок С.В. Оценка человеческого капитала на основе платформенных данных цифровых посредников рынка труда // Векторы благополучия: экономика и социум. – 2025. – Т. 53. – № 4. – С. 308–318. DOI: 10.18799/26584956/2025/4/2076

UDC 331.53.07:004.738.5

DOI: 10.18799/26584956/2025/4/2076



Human capital assessment using platform data from digital labor market intermediaries

S.V. Kuksenok[✉]

National Research Tomsk Polytechnic University, Tomsk, Russian Federation

[✉]kuxenoks@tpu.ru

Abstract. Recent studies on regional differences, labor shortages, employment quality assessments, and the development of employee knowledge, skills, and abilities have increasingly relied on data from job posting and resume aggregator websites. This article is based on the systematization and critical analysis of existing international approaches to defining and classifying digital labor market intermediaries, as well as a comparison of similar platforms operating in Russia and Kazakhstan. **Relevance.** The development of digital technologies and the emergence of new platforms offering analytical services and tools for adapting to labor market signals have increased interest in the use of such sources in academic practice. Therefore, determining the scientific value and scope of digital information collected by platforms that record parameters of personnel demand and labor supply is particularly important. **Aim.** To identify the potential and limitations of using data from digital labor market intermediaries in assessing employment and human capital (using online services in Russia and Kazakhstan as examples). **Methods.** Research design was developed based on the use of general scientific methods of induction and deduction, analysis, comparison, and generalization. Comparison and generalization were used to refine the typology of digital intermediaries; bibliometric analysis was used to identify transformations in the thematic structure of scientific discourse on human capital; and a comparison of labor market tension indicators in Russia and Kazakhstan was used to substantiate the conclusions presented in the final empirical part of the study. **Results.** Job and resume aggregator websites evolved into hybrid platforms that not only post and search for job openings and resumes but also provide services focused on career planning and adaptation to labor market demands. A new class of platforms is currently emerging that utilize machine learning and artificial intelligence tools. These platforms generate and transmit signals about personnel shortages and the structure of demand for professions and competencies, thereby affecting formation, accumulation, and use of human capital. The paper proposes a typology of digital labor market intermediaries, demonstrates the research potential of their application for cross-country comparisons in the context of incomparable or absent official statistics, and identifies key methodological limitations that must be taken into account when planning the stages of research work.

Keywords: digital intermediaries, human capital, platform, labor market, sustainable development goals, decent work

For citation: Kuksenok S.V. Human capital assessment using platform data from digital labor market intermediaries. *Journal of Wellbeing Technologies*, 2025, vol. 53, no. 4, pp. 308–318. DOI: 10.18799/26584956/2025/4/2076

Введение

Динамика процессов цифровизации, демографического сжатия и старения населения оказывает все большее влияние на состояние рынка труда и эффективность использования человеческого потенциала, признанного национальным стратегическим приоритетом России. На фоне глобальной конкуренции, внешнего санкционного давления и геополитической ситуации разработка сбалансированных стратегий развития, учитывающих текущие потребности экономики при сохранении курса на повышение устойчивости и укрепление национального суверенитета, становится критически важной задачей государства.

В условиях ограничения доступа к статистической информации и отсутствия для межстрановых сравнений сопоставимых официальных показателей среди исследователей рынка труда широко распространилась практика использования платформенных данных. Сайты-агрегаторы вакансий применяются для оперативного мониторинга состояния рынка труда, в том

числе для идентификации региональных диспропорций занятости, выявления дефицита кадров в отдельных секторах экономики и профессиональных областях, а также оценки востребованности навыков и компетенций. Вместе с тем использование платформенных данных сопряжено с методологическими рисками, которые необходимо учитывать уже на этапе проектирования исследования. Более того, появление цифровых платформ нового типа, аккумулирующих и преобразующих данные сайтов-агрегаторов в аналитические панели мониторинга рынка труда, приводит к необходимости уточнения существующей типологии цифровых посредников и осмысления их значимости в контексте развития человеческого капитала.

На основании определения Международного валютного фонда (МВФ) [1], рассмотренного в методических указаниях Консультативной группы экспертов по национальным счетам [2], формулировках Организации экономического сотрудничества и развития (ОЭСР) [3], работах D.H. Autor [4], S. McDonald, A.K. Damarin, N.J. Membrez-Weiler [5], под цифровыми посредниками в рамках исследования понимаются онлайн-платформы и цифровые сервисы, которые обеспечивают взаимодействие между участниками рынка труда и способствуют согласованию спроса и предложения на рабочую силу. Сюда также входят аналитические онлайн-системы, построенные на данных сайтов-агрегаторов вакансий и резюме, которые предоставляют доступ к консолидированной информации о сигналах рынка труда, востребованных навыках, профессиях и динамике зарплатных предложений. Эти сервисы не только обеспечивают возможности адаптивной профессиональной навигации и построения карьерных траекторий, но и служат оперативным инструментом диагностики кадровых и региональных дефицитов на рынке труда.

Эмпирическую базу настоящей работы составили открытые данные аналитической платформы Dimensions, цифровых платформ России и Казахстана (hh.ru, hh.kz, trudvsem.ru, enbek.kz, gosnavyk.ru, mansap.enbek.kz), а также официальные статистические и аналитические источники: Единая межведомственная информационно-статистическая система (ЕМИСС), Бюро национальной статистики Агентства по стратегическому планированию и реформам Республики Казахстан и информационно-аналитическая система «Талдау», МВФ и ОЭСР.

Результаты и обсуждение

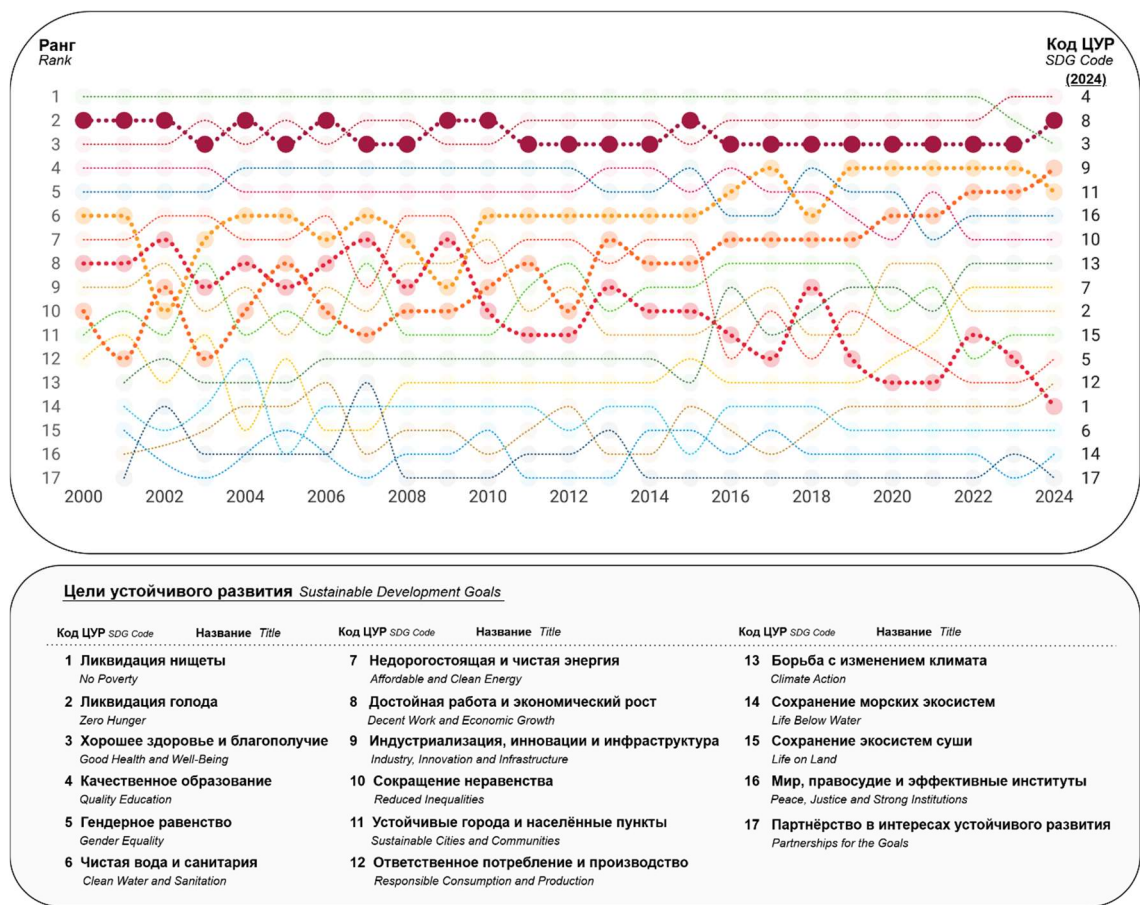
Использование платформ-агрегаторов вакансий в качестве информационной базы для эмпирических исследований получает всё более широкое распространение среди представителей научного сообщества, занимающихся анализом рынка труда и изучением человеческого капитала. Примерами исследовательских задач, решаемых с применением данных цифровых посредников, являются: сравнительный межстрановой анализ конъюнктуры рынка труда [6], изучение спроса на навыки как на «ключевую компоненту человеческого капитала» [7], а также анализ востребованных компетенций [8] и дисбалансов [9] на региональном уровне. Количественная и качественная оценка вакансий служит уже не просто дополнением к официальной статистике, а самостоятельным инструментом мониторинга рынка труда, позволяющим выявлять тенденции без опоры на административные данные. Это обусловлено как доступностью информации и возможностью её использования в режиме реального времени, так и устранением присущих официальной статистике временных лагов.

Влияние процессов цифровизации и платформизации на занятость носит неоднородный характер для различных профессиональных групп. Наиболее уязвимыми в таких условиях оказываются работники с низким уровнем образования и невысокой квалификацией [10]. При этом региональные аналитические материалы фиксируют дефицит кадров в сегменте рабочих специальностей, а государственная политика становится все более адаптивной к сигналам, поступающим с рынка труда.

Предыдущий этап изучения научного дискурса о человеческом капитале и связанных с ним библиометрических показателей зафиксировал рост интереса исследователей к социальным и цифровым аспектам формирования человеческого капитала [11]. Внимание научного сообщества последовательно смещается от классического фокуса на факторы производства к анализу нематериальных детерминант экономического развития. В центре обсуждения оказываются

социальные связи, институциональная среда и структурные взаимосвязи в экономике, а также индивидуальные характеристики работников, в том числе навыки, мотивация и психологические аспекты производительности. Тем самым укрепляется трактовка человеческого капитала как сложной, многослойной категории, включающей не только образование и квалификацию, но и социально-поведенческие компоненты. Указанная динамика согласуется с результатами библиометрического анализа, зафиксировавшего устойчивый рост интереса к социальным и цифровым аспектам в рамках исследований человеческого капитала, и находит внешнее подтверждение в обзоре «Топ-20 фронтиров мировой науки: 2024», подготовленном Институтом статистических исследований и экономики знаний Национального исследовательского университета «Высшая школа экономики», где в числе ключевых направлений выделяются цифровая трансформация, искусственный интеллект и социальные инновации [12].

Проведённый библиометрический анализ научного дискурса о человеческом капитале выявил сдвиги исследовательского фокуса за 2000–2024 гг. и позволил определить, как меняется позиция тематики достойного труда в научной повестке в контексте целей устойчивого развития (ЦУР). С помощью разметки аналитической платформы Dimensions для каждой публикации, отобранной по ключевым словам «human capital», были идентифицированы соответствующие ей ЦУР. Поскольку с одной публикацией может ассоциироваться несколько целей устойчивого развития, далее была сформирована количественная база таких соответствий и построены их годовые распределения. Это позволило проследить динамику рангов ЦУР и выделить устойчивое тематическое ядро (рис. 1).



Источник: составлено автором по данным [13].
Source: compiled by the author based on [13].

Рис. 1. Ранги ЦУР в структуре исследований человеческого капитала (2000–2024 гг.)
Fig. 1. SDG rankings in the human capital research framework (2000–2024)

Изменение долей публикаций в структуре научного дискурса указывает на снижение внимания к исследованиям, посвящённым проблемам здоровья и благополучия, при одновременном росте интереса к инфраструктурным и технологическим аспектам развития человеческого капитала. Следует отметить, что цель устойчивого развития с кодом № 1 («Ликвидация нищеты») опустилась с 8-го места в 2000 г. на 14-е в 2024 г., что указывает на смещение исследовательского внимания, в том числе в связи с повышением значимости тем, связанных с цифровой трансформацией, структурой и качеством занятости. В 2023–2024 гг. наблюдается перераспределение исследовательских акцентов в пользу тематики качественного образования, тогда как вопросы здоровья и благополучия теряют свою сохраняющуюся долгие годы позицию неоспоримого лидера рейтинга.

Несмотря на изменения в структуре исследовательского поля, рынок труда и его качественные характеристики остаются среди ключевых тем рассматриваемых публикаций. Смещение фокуса научного внимания в сторону цифровых и социальных аспектов при сохранении значимости рынка труда как элемента устойчивого тематического ядра дискурса определяет актуальность изучения перспектив и рисков использования платформенных данных в оценке человеческого капитала.

Предлагаемая классификация цифровых посредников труда представляет собой переосмысление типологии, предложенной S. McDonald, A.K. Damarin, N.J. Membrez-Weiler [5], где платформы подразделяются на три типа: соединители (connectors), кураторы (curators) и интеграторы (comminglers). Недостатком указанной типологии является то, что современные агрегаторы вакансий и резюме выполняют не только функции соединения или управления процессом подбора персонала, но способствуют самоопределению текущих и будущих соискателей и развитию их карьерных траекторий. Третий тип, выделенный авторами, формально соответствует этой гибридной роли, однако ограничивается примерами социальных сетей, что сужает сферу применения указанной классификации к новому поколению платформ, облегчающих навигацию на рынке труда.

Предлагаемая типология цифровых посредников рынка труда опирается на два критерия оценки. Первый – характер основной функции платформы, связанной со спросом и предложением на рынке труда, второй – источник используемой информации.

По этим критериям платформы делятся на два типа:

- К платформам первого уровня относятся цифровые посредники, информационная база которых формируется за счёт прямого размещения данных работодателями и соискателями. Они соединяют спрос и предложение на рынке труда, аккумулируя на своих ресурсах массивы вакансий и резюме. Несмотря на то, что агрегация данных остаётся их ключевой функцией, такие платформы сегодня оказывают более широкий спектр услуг, включая карьерную поддержку, предоставление аналитической информации, профориентацию и подтверждение навыков. Примерами в России и Казахстане выступают сайты hh.ru, hh.kz, trudvsem.ru, enbek.kz.
- К платформам второго уровня отнесены цифровые посредники, информационная база которых формируется на основе массивов данных, генерируемых платформами первого типа, а не за счёт прямого размещения вакансий и резюме. Они способствуют построению карьерных треков, выбору востребованных профессий и развитию актуальных навыков. Такие платформы транслируют сигналы рынка труда, предоставляя агрегированную аналитическую информацию и тем самым влияя на процессы развития и реализации человеческого капитала.

Однако перечисленные особенности и преимущества цифровых посредников рынка труда не снимают ряда ограничений в их использовании. Во-первых, доступ к данным о стороне предложения рабочей силы остаётся неполным. Даже при наличии возможности массовой выгрузки вакансий через API (интерфейс программирования приложения) параметры предложения могут быть оценены только через публикуемые агрегированные показатели, аналитические отчёты или обезличенные выборки, предоставляемые платформами для исследовательских целей по запросу. Политика обработки и хранения персональных данных не предполагает доступа к резюме третьих лиц с целями, отличными от поиска и отбора кандидатов для трудоустройства.

Во-вторых, доступность исторических данных ограничена. Большинство агрегаторов не публикуют непрерывные исторические ряды за длительный период и, как правило, раскрывают данные лишь за ограниченный срок, например прошлый месяц.

В-третьих, платформы, предоставляющие аналитические инструменты (прежде всего посредники второго уровня), разрабатывают собственные алгоритмы сопоставления, преобразования и агрегирования исходных данных. Для исследователя такие системы во многом являются «чёрным ящиком», поэтому сделанные при их использовании выводы требуют дополнительных процедур верификации.

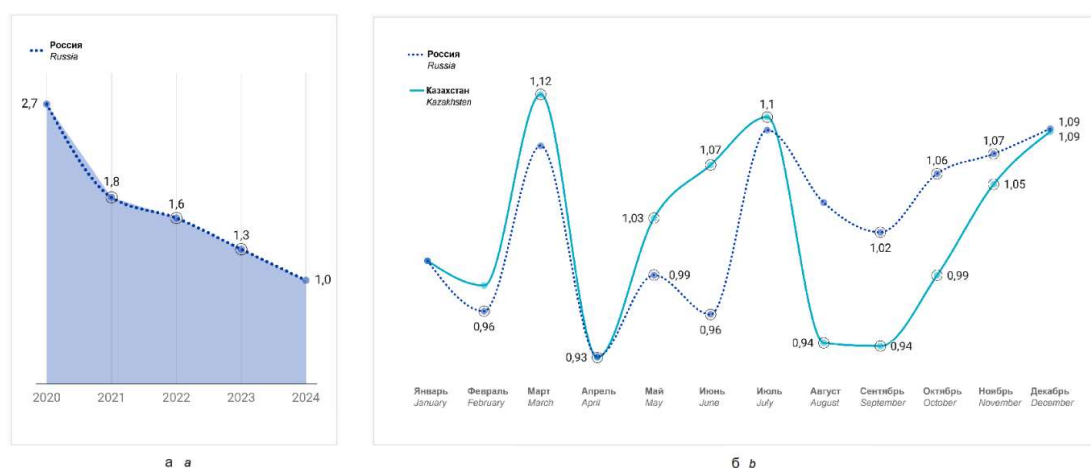
В-четвёртых, вакансии, публикуемые на одной платформе, не отражают весь рынок труда, что приводит к возможным перекосам по отраслям и уровням квалификации. При использовании исследователем нескольких платформ в качестве источников данных возникают задачи сопоставимости массивов, их очистки и группировки, разработки согласованных классификаторов и устранения дубликатов.

В-пятых, не все публикуемые вакансии отражают реальные намерения работодателей осуществлять наем. Кадровые подразделения организаций нередко размещают вакансии для внутреннего мониторинга рынка труда и оценки конкурентоспособности действующих систем материального вознаграждения, окладных и тарифных сеток. Кроме того, в базах объявлений встречаются дубли, возникающие за счёт варьирования формулировок должности, уровня предлагаемой заработной платы или региона выполнения работы при возможности дистанционной занятости.

Указанные ограничения осложняют развитие механизмов регулирования рынка труда и уменьшают аналитическую ценность полученных данных, используемых для оценки и прогнозирования динамики занятости.

Среди примеров цифровых посредников рынка труда второго уровня можно привести «РосНавык» в России и «Мансап Компасы» в Казахстане. Сравнительные характеристики и ключевые особенности данных платформ указаны в таблице.

В эмпирической части исследования был осуществлен поиск и сравнение показателей рынка труда в официальных национальных системах статистики России и Казахстана, а также сопоставление динамики напряжённости рынка труда в 2024 г. с использованием аналитики платформенных данных цифровых посредников (рис. 2).



Источник: составлено автором по данным [16–18].
Source: compiled by the author based on [16–18].

Рис. 2. Динамика показателей напряжённости рынка труда:

а) динамика индекса напряжённости в России (2020–2024 гг.);

б) месячные цепные индексы соотношения числа резюме и вакансий (2024 г.)

Fig. 2. Dynamics of labor market tension indicators: а) dynamics of the labor market tightness index in Russia 2020–2024; б) monthly chain indices of the ratio of resumes to vacancies, 2024

Таблица. Сравнительные характеристики цифровых платформ «РосНавык» (Россия) и «Мансап Компасы» (Казахстан)

Table. Comparative characteristics of the digital platforms "RosNavyk" (Russia) and "Mansap Kompasy" (Career Compass) (Kazakhstan)

Основные характеристики Main characteristics	«РосНавык» "RosNavyk"	«Мансап Компасы» "Mansap Kompasy"
Сайт/Website	rosnavyk.ru	mansap.enbek.kz
Источники данных Data sources	trudvsem.ru, superjob.ru, hh.ru, rabota.ru	enbek.kz
Позиционирование Positioning	Платформа анализа рынка труда, профориентации и разработки образовательных продуктов Platform for labor market analysis, career guidance, and educational product development	Платформа для планирования карьерных и образовательных траекторий. Предоставляет инструменты профориентации и обзоры ситуации на рынке труда, описание актуальных навыков и профессий Platform for career and educational planning. Provides career guidance tools, job market overviews, and descriptions of current skills and professions
Целевая аудитория Target audience	Соискатели вакансий, ученики школ, студенты, руководители образовательных организаций и программ, методисты Job seekers, school pupils, students, heads of educational organizations and programs, methodologists	Абитуриенты, выпускники, соискатели вакансий Applicants, graduates, job seekers
Доступ к вакансиям Access to vacancies	Прямые ссылки на объявления вакансий, с возможностью их сортировки Direct links to job posting, with the ability to sort them	Перенаправление к электронной бирже труда (источнику данных) Redirect to the electronic labor exchange (data source)
Территориальный срез Territorial cross-section	Региональная фильтрация Regional filtering	Распределение вакансий по их количеству, уровню заработной платы по регионам Distribution of vacancies by their number and salary level by region
Оператор Operator	ООО «Академия Дата-Дайвинг» "Data-Diving Academy" LLC	АО «Центр развития трудовых ресурсов» JSC "Center for Human Resources Development"
Особенности и преимущества Features and benefits	Наличие фильтров для анализа спроса на труд и настраиваемых дашбордов Availability of filters for labor demand analysis and customizable dashboards	Встроенность в государственную инфраструктуру, экосистему развития человеческого капитала Integration into the state infrastructure and human capital development ecosystem

Источник: составлено автором по данным [14, 15].

Source: compiled by the author based on [14, 15].

Анализ данных национальной статистики Казахстана показал отсутствие прямого аналога коэффициента напряжённости рынка труда, применяемого в России [19, 20]. Это было подтверждено и ответом Бюро национальной статистики Агентства по стратегическому планированию и реформам Республики Казахстан на соответствующий запрос.

Сопоставление динамики соотношения резюме и вакансий по данным HeadHunter за 2024 г. (рис. 2, б) позволило выявить более выраженную сезонную компоненту и повышенную волатильность показателя в Казахстане.

Для обеих стран были использованы открытые статистические панели, размещённые на площадках stats.hh.ru для России и stats.hh.kz для Казахстана, которые принадлежат группе

компаний HeadHunter. Инструменты раздела «Настраиваемая аналитика» позволили получить доступ к месячной динамике числа вакансий и резюме за 2024 г., представленной в виде процентных изменений по отношению к предыдущему месяцу по профессиональным областям в региональном разрезе. В выборку были включены все профессиональные области и регионы, доступные в интерфейсе платформы.

При построении цепного индекса использовались данные о месячных темпах прироста числа резюме и числа вакансий по отношению к предыдущему месяцу. Для каждого месяца, начиная с февраля 2024 г., рассчитывалось отношение коэффициента роста числа резюме к коэффициенту роста числа вакансий, при этом январю 2024 г. присваивалось базовое значение 1. Например, для России при увеличении числа резюме на 10 % и числа вакансий на 14 % по сравнению с январём соответствующее значение индекса за февраль составило 0,96.

Сбор данных осуществлялся путём их выгрузки в формате html и последующего локального парсинга с использованием скрипта на языке R, реализованного в интегрированной среде разработки RStudio. Расширенная выборка содержала 31 185 наблюдений для 11 месяцев с февраля по декабрь 2024 г. с детализацией по регионам и профессиональным областям. В настоящей статье для построения цепных индексов используется ограниченная выборка, представляющая собой агрегированные данные для обеих стран при выборе параметров «Все профессии» и «Все регионы», состоящая из 22 наблюдений (11 месяцев для каждой из двух стран). Это позволило выполнить верхнеуровневую оценку применимости подобного подхода для межстрановых сопоставлений и частично нивелировать ограничения исходных массивов, обрабатываемых платформами (малое число наблюдений по отдельным комбинациям регионов и профессиональным областям, отсутствие части значений).

Поскольку платформенные показатели рассчитываются по внутренним алгоритмам операторов данных, результаты анализа дополнительно сопоставлялись с официальной статистикой. Для России использовались данные ЕМИСС по индексу напряжённости рынка труда [16], для Казахстана – данные Бюро национальной статистики [19] и информационно-аналитической системы «Талдау» [20].

В России официально рассчитанный индекс напряжённости за 2024 г. составляет 1,0 (рис. 2, а), что само по себе указывает на относительное равновесие спроса и предложения рабочей силы. Однако при обращении к платформенным данным цифровых посредников рынка труда динамика выглядит иной. Рост числа вакансий в России между январём и декабрем 2024 г. на 2,65 % при одновременном увеличении количества размещённых резюме на 37,04 % в условиях ограниченного предложения рабочей силы [21] отражает повышение активности работающих граждан и свидетельствует об изменении их поведенческих установок на рынке труда. Аналогичные процессы зафиксированы в Казахстане, где увеличение вакансий составило 5,68 %, а резюме – 31,57 %. Указанные значения представляют собой авторские расчёты на основе помесечных данных платформ, что объясняет расхождения части из них с агрегированными оценками динамики, отображаемыми в интерфейсе статистики. Например, для Казахстана сводный показатель положительной динамики числа резюме равен 34 % [18], что на 2,43 процентного пункта превышает полученное в ходе исследования значение.

Анализ показал, что платформенные данные не позволяют заменить официальную статистику, поскольку в большей степени отражают поведенческие особенности участников рынка труда. Размещённое резюме не означает, что человек зарегистрирован как безработный и находится в активном поиске работы, а число вакансий не обязательно совпадает с реальной потребностью компаний в персонале и фактическим наличием вакантных мест.

С одной стороны, наблюдается рост активности соискателей на рынке труда, усиливается их стремление к достойному труду и укрепляется готовность к межфирменной мобильности. Готовность к добровольной смене работы в данном случае трактуется как положительный сигнал, поскольку повышение качества рабочего места и заработной платы сказывается на производительности и удовлетворённости работников [22], а значит, способствует росту общественного благосостояния.

С другой стороны, увеличение количества резюме может свидетельствовать о нарастающей неудовлетворённости текущими условиями труда и одновременно трактоваться как проявление повышенной потребности в поиске дополнительного заработка. Для проверки этих интерпретаций необходимо анализировать изменения в структуре базы резюме, в частности динамику доли профилей, в которых в качестве предпочтительной указана частичная или дополнительная занятость, что затрудняется ограничениями доступа к персональным данным соискателей.

Заключение

Рынок труда остаётся одним из ключевых компонентов дискурса о человеческом капитале. В условиях цифровизации появляются новые инструменты его оценки. Современный этап развития цифровых платформ, оказывающих влияние на рынок труда и отражающих параметры спроса и предложения, позволяет оперативно формировать представление об уровне напряжённости, кадровых дефицитах, региональных диспропорциях и востребованных навыках.

В условиях цифровизации характеристики занятости и макроэкономическая конъюнктура фактически определяют готовность компаний внедрять технологии искусственного интеллекта [23]. На этом фоне методы машинного обучения и обработки больших массивов данных интегрируются в платформы аналитики занятости, что делает цифровых посредников рынка труда инструментом оценки человеческого капитала, позволяющим частично компенсировать ограниченную доступность официальной статистики и получать оперативные измерения значительно быстрее. Данные цифровых посредников труда представляют ценность и для межстрановых сопоставлений, особенно в условиях неполноты или отсутствия официальной статистической информации. Их преимущества заключаются также в возможности выявлять поведенческие паттерны участников рынка и динамические изменения структуры занятости. В то же время при использовании данных цифровых посредников, особенно второго типа, необходимо учитывать присущие им ограничения – неполноту охвата, различия в методологии сбора и классификации данных, наличие структурных перекосов. Поэтому интерпретация полученных результатов должна сопровождаться верификацией и сопоставлением с официальной статистикой и академическими источниками.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. IMF et al. Handbook on measuring digital trade. – Geneva: OECD Publ., Paris/International Monetary Fund/UNCTAD, Geneva 10/WTO, 2023. DOI: 10.1787/ac99e6d3-en.
2. Digitalization task team, advisory expert group on national accounts, 2021, November 15–19. Draft guidance note on «Incorporating Digital Intermediary Platforms into the national accounts». Agenda item 7.3, Document SNA/M3.21/7.3. 17th Meeting of the Advisory expert group on national accounts. URL: https://unstats.un.org/unsd/nationalaccount/aeg/2021/M17/M17_7_3_Digital_Intermediary_Platforms.pdf (дата обращения 20.08.2025).
3. An introduction to online platforms and their role in the digital transformation. – Paris: OECD Publ., 2019. DOI: 10.1787/53e5f593-en.
4. Autor D.H. Studies of labor market intermediation: introduction // Studies of labor market intermediation. – Chicago: University of Chicago Press, 2009. – P. 1–26.
5. McDonald S., Damarin A.K., Membrez-Weiler N.J. Organizational perspectives on digital labor market intermediaries // Sociology compass. – 2023. – Vol. 17. – Iss. 4. – e13061. DOI: 10.1111/soc4.13061.
6. Вишневецкая Н.Г. Рынок труда стран СНГ: сравнительный анализ конъюнктурных особенностей // Региональная экономика: теория и практика. – 2015. – № 37 (412). – С. 58–71. EDN: ULQSBQ.
7. Волгин А.Д., Гимпельсон В.Е. Спрос на навыки: анализ на основе онлайн данных о вакансиях // Экономический журнал Высшей школы экономики. – 2022. – Т. 26. – № 3. – С. 343–374. DOI: 10.17323/1813-8691-2022-26-3-343-374. EDN: OIHUWF.
8. Бастова Д.Р. Требования регионального рынка труда к цифровым компетенциям // XIII Экономические чтения: Глобальные вызовы и векторы регионального социально-экономического развития: материалы Всероссийской научно-практической конференции. – Томск: Издательство Томского государственного университета, 2023. – С. 16–20. EDN: LHDKXW.
9. Куксенков С.В. Человеческий капитал в условиях структурных дисбалансов регионального рынка труда // Экономическое развитие России. – 2025. – Т. 32. – № 8. – С. 37–41. EDN: ELLKGK.

10. Capello R., Ciappei S., Lenzi C. Digitalisation, platformisation and the transformations of local labour markets // *Papers in Regional Science*. – 2025 – № 104. – 100103. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.pirs.2025.100103>.
11. Куксенюк С.В. От физического к социальному и цифровому: библиометрический анализ эволюции теоретических подходов к человеческому капиталу // *Экономика сегодня: современное состояние и перспективы развития (Вектор-2025): сборник материалов Всероссийской научной конференции молодых исследователей с международным участием*. – Москва: Российский государственный университет им. А.Н. Косыгина (Технологии. Дизайн. Искусство), 2025. – С. 275–279. EDN: FUKKST.
12. Топ-20 фронтиров мировой науки: 2024. Исследование ИСИЭЗ НИУ ВШЭ. URL: <https://issek.hse.ru/news/1021755371.html> (дата обращения 20.08.2025).
13. Dimensions AI. The most advanced scientific research database. 2025. URL: <https://app.dimensions.ai/> (дата обращения 20.08.2025).
14. РосНавык: анализ рынка труда на основе больших данных и ИИ. URL: <https://rosnavyk.ru/> (дата обращения 20.08.2025).
15. Мансап компасы: цифровая экосистема возможностей. URL: <https://mansap.enbek.kz/> (дата обращения 20.08.2025).
16. Коэффициент напряжённости на рынке труда. 2025 // ЕМИС: государственная статистика. URL: <https://fedstat.ru/indicator/59028> (дата обращения 20.08.2025).
17. Сравнение показателей по регионам, профобластям и периодам на 2024–2025 гг. Российская Федерация // НН: статистика. URL: <https://stats.hh.ru/comparison> (дата обращения 20.08.2025).
18. Сравнение показателей по регионам, профобластям и периодам на 2024–2025 гг. Казахстан // НН: статистика. URL: <https://stats.hh.kz/comparison> (дата обращения 20.08.2025).
19. GazStat. Бюро национальной статистики агентства по стратегическому планированию и реформам Республики Казахстан. URL: <https://stat.gov.kz/ru/> (дата обращения 20.08.2025).
20. Талдау. Информационно-аналитическая система. Бюро Национальной статистики Агентства по стратегическому планированию и реформам Республики Казахстан. URL: <https://tal dau.stat.gov.kz/ru/Search/SearchByKeyword> (дата обращения 20.08.2025).
21. Капелюшников Р.И. Экспансия вакансий на российском рынке труда: динамика, структура, триггеры // *Вопросы экономики*. – 2024. – № 7. – С. 81–111. DOI: <https://doi.org/10.32609/0042-8736-2024-7-81-111>. EDN: FWPMZT.
22. OECD. OECD Employment Outlook 2025: Can We Get Through the Demographic Crunch? 2025. URL: <https://www.oecd.org/content/dam/oecd/en/publications/reports/2025/07/oecd-employment-outlook-20255345f034/194a947b-en.pdf> (дата обращения 20.08.2025).
23. Macroeconomic and labor market drivers of ai adoption in Europe: a machine learning and panel data approach / C. Drago, A. Costantiello, M. Savorgnan, A. Leogrande // *Economies*. – 2025. – Vol. 13. – Iss. 8. – 226. DOI: <https://doi.org/10.3390/economies13080226>.

Информация об авторе

Сергей Владимирович Куксенюк, аспирант Бизнес-школы Национального исследовательского Томского политехнического университета, Россия, 634050, г. Томск, пр. Ленина, 30; kuxenoks@tpu.ru

Поступила в редакцию: 03.09.2025

Поступила после рецензирования: 21.11.2025

Принята к публикации: 25.12.2025

REFERENCES

1. IMF et al. *Handbook on measuring digital trade*. Geneva, OECD Publ., Paris/International Monetary Fund/UNCTAD, Geneva 10/WTO, 2023. DOI: 10.1787/ac99e6d3-en.
2. *Digitalization task team, advisory expert group on national accounts*, 2021, November 15–19. Draft guidance note on «Incorporating Digital Intermediary Platforms into the national accounts». Agenda item 7.3, Document SNA/M3.21/7.3. 17th Meeting of the Advisory expert group on national accounts. Available at: https://unstats.un.org/unsd/nationalaccount/aeg/2021/M17/M17_7_3_Digital_Intermediary_Platforms.pdf (accessed 20 August 2025).
3. *An introduction to online platforms and their role in the digital transformation*. Paris, OECD Publ., 2019. DOI: 10.1787/53e5f593-en.
4. Autor D.H. Studies of labor market intermediation: introduction. *Studies of Labor Market Intermediation*. Ed. by D.H. Autor. Chicago, University of Chicago Press, 2009. pp. 1–23.
5. McDonald S., Damarin A.K., Membrez-Weiler N.J. Organizational perspectives on digital labor market intermediaries. *Sociology compass*, 2023, vol. 17, Iss. 4. DOI: 10.1111/soc4.13061.

6. Vishnevskaya N.G. Labor markets in the cis countries: a comparative analysis of the market conditions. *Regional economics: theory and practice*, 2015, no. 37 (412), pp. 58–71. (In Russ.) EDN: ULQSBD.
7. Volgin A.D., Gimpelson V.E. Demand for skills: analysis using online vacancy data. *HSE economic journal*, 2022, vol. 26, no. 3, pp. 343–374. (In Russ.) DOI: 10.17323/1813-8691-2022-26-3-343-374. EDN: OIHUWF.
8. Baetova D.R. Requirements of the regional labor market for digital competencies: drivers of professional development. *XIII Economic Readings: Global Visions and Vectors of Regional Socio-Economic Development. Proc. of the All-Russian Scientific and Practical Conference*. Tomsk, National Research Tomsk State University Publ., 2023. pp. 16–20. (In Russ.) EDN: LHDKXW.
9. Kuksenok S.V. Human capital under structural imbalances of the regional labor market. *Russian economic development*, 2025, vol. 32, no. 8, pp. 37–41. (In Russ.) EDN: ELLKGK.
10. Capello R., Ciappei S., Lenzi C. Digitalisation, platformisation and the transformations of local labour markets. *Papers in Regional Science*, 2025, no. 104, 100103. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.pirs.2025.100103>.
11. Kuksenok S.V. From physical to social and digital: a bibliometric analysis of the human capital discourse. *Economy Today: Current State and Prospects for Development (Vector-2025). Proc. of the All-Russian scientific conference of young researchers with international participation*. Moscow, Kosygin University (Technologies. Design. Art) Press, 2025. pp. 275–279. (In Russ.) EDN: FUKKST.
12. *Top-20 Frontiers of World Science: 2024. Research by the HSE Institute for Statistical Studies and Economics of Knowledge*. (In Russ.) Available at: <https://issek.hse.ru/news/1021755371.html> (accessed 20 August 2025).
13. *Dimensions AI. The most advanced scientific research database*. 2025. Available at: <https://app.dimensions.ai/> (accessed 20 August 2025).
14. *RosNavyk: Labor Market Analytics Powered by Big Data and AI*. (In Russ.) Available at: <https://rosvayk.ru/> (accessed 20 August 2025).
15. *Mansap Compasses: digital ecosystem of opportunities*. (In Russ.) Available at: <https://mansap.enbek.kz/> (accessed 20 August 2025).
16. Labor market tension coefficient. 2025. *EMIS: State Statistics*. (In Russ.) Available at: <https://fedstat.ru/indicator/59028> (accessed 20 August 2025).
17. Comparison of indicators by regions, professional fields, and periods for 2024–2025. Russian Federation. *HH: statistics*. (In Russ.) Available at: <https://stats.hh.ru/comparison> (accessed 20 August 2025).
18. Comparison of indicators by regions, professional fields, and periods for 2024–2025. Kazakhstan. *HH: statistics*. (In Russ.) Available at: <https://stats.hh.kz/comparison> (accessed 20 August 2025).
19. *GazStat. Bureau of National Statistics. Agency for Strategic Planning and Reforms of the Republic of Kazakhstan*. (In Russ.) Available at: <https://stat.gov.kz/ru/> (accessed 20 August 2025).
20. *Taldau. Information-analytical system of the Bureau of National statistics of the Agency for strategic planning and reforms of the Republic of Kazakhstan*. (In Russ.) Available at: <https://taldau.stat.gov.kz/ru/Search/SearchByKeyWord> (accessed 20 August 2025).
21. Kapeliushnikov R.I. Expansion of vacant jobs in the Russian labor market: dynamics, composition, triggers. *Voprosy Ekonomiki*, 2024, no. 7, pp. 81–111. (In Russ.) DOI: <https://doi.org/10.32609/0042-8736-2024-7-81-111> EDN: FWPMZT
22. OECD. *OECD Employment Outlook 2025: Can We Get Through the Demographic Crunch?* 2025. Available at: <https://www.oecd.org/content/dam/oecd/en/publications/reports/2025/07/oecd-employment-outlook-20255345f034/194a947b-en.pdf> (accessed 20 August 2025).
23. Drago C., Costantiello A., Savorgnan M., Leogrande A. Macroeconomic and labor market drivers of AI adoption in Europe: a machine learning and panel data approach. *Economies*, 2025, vol. 13, Iss. 8, 226. DOI: <https://doi.org/10.3390/economies13080226>.

Information about the author

Sergey V. Kuksenok, Postgraduate Student, National Research Tomsk Polytechnic University, 30, Lenin avenue, Tomsk, 634050, Russian Federation; kuxenoks@tpu.ru

Received: 03.09.2025

Revised: 21.11.2025

Accepted: 25.12.2025