

Трансформации на рынке труда в период интенсивного развития информационных технологий и искусственного интеллекта

Крошилин С.В., Макар С.В.

Вопрос трансформаций на российском рынке труда в период интенсивного применения информационно-коммуникационных технологий (ИКТ) и искусственного интеллекта (ИИ) имеет высокую актуальность с учетом внешних вызовов и внутренних особенностей хозяйственного развития России. Эффект от внедрения ИИ в трудовую деятельность меняет не только процессы управления на предприятии, но и требует качественных перемен в переподготовке специалистов, организации получения знаний и новых компетенций. Цель исследования – определить возможности применения ИИ и оценить степень его влияния на деятельность предприятий различных сфер, развитие трудовых отношений и отечественного рынка труда.

Ключевой акцент методологии данного исследования поставлен на серию глубинных интервью, в которых экспертами выступили специалисты различных областей экономической деятельности. На основе результатов интервью сделаны выводы о восприятии цифровых инноваций и перспективах использования ИИ в трудовой деятельности. Авторы отмечают на основе развёрнутого контент-анализа различных видов релевантной информации изменение парадигмы осуществления трудовой деятельности с позиций индивида. Рынок труда, трудовые отношения за последние несколько десятилетий претерпели значительные трансформации в связи с активной цифровизацией всех сфер деятельности. Триггером для смены формы занятости стала пандемия covid-19. Период роста санкционного давления сопровождался отечественными достижениями в области ИКТ. Отмечены профессии (первая десятка), которые будут востребованы и/или появятся в ближайшем будущем благодаря тенденциям цифровизации, роботизации и внедрению ИИ.

Проведенная серия экспертных интервью показала, что сложнее всего экспертам оценить изменения процесса принятия взвешенных решений и снижения рисков посредством ИИ. Представлена авторская методика обработки экспертных оценок, на основе которой получена интегральная количественная оценка по двум группам вопросов: (1) влияние ИИ на трудовую деятельность и рынок труда с позиций «своей» сферы деятельности; (2) восприятие собственных возможностей и перспектив использования ИИ. Предложенная интегральная оценка качественных ответов экспертов позволяет переходить к количественным показателям, которые возможно сравнивать и визуализировать.

ДЛЯ ЦИТИРОВАНИЯ

ГОСТ 7.1–2003

Крошилин С.В., Макар С.В. Трансформации на рынке труда в период интенсивного развития информационных технологий и искусственного интеллекта // Дискуссия. – 2025. – № 8(141). – С. 114–126.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА

Информационно-коммуникационные технологии, искусственный интеллект, рынок труда РФ, трудовые отношения, цифровизация, социально-экономические трансформации, глубинные экспертные интервью, методика обработки.

DOI 10.46320/2077-7639-2025-8-141-114-126

Transformations in the labor market during the period of intensive development of information technology and artificial intelligence

Kroshilin S.V., Makar S.V.

The issue of transformations in the Russian labor market during the period of intensive use of information and communication technologies (ICT) and artificial intelligence (AI) is highly relevant, taking into account external challenges and internal features of Russia's economic development. The effect of introducing AI into the workforce changes not only the management processes at the enterprise, but also requires qualitative changes in the retraining of specialists, the organization of knowledge acquisition and new competencies. The purpose of the study is to identify the possibilities of using AI and assess the degree of its impact on the activities of enterprises in various fields, the development of labor relations and the domestic labor market.

The key focus of the methodology of this study is on a series of in-depth interviews in which experts from various fields of economic activity acted as experts. Based on the interview results, conclusions are drawn about the perception of digital innovations and the prospects for using AI in the workplace. The authors note, based on a detailed content analysis of various types of relevant information, a change in the paradigm of employment from the perspective of an individual. The labor market and labor relations have undergone significant transformations over the past few decades due to the active digitalization of all spheres of activity. The covid-19 pandemic became the trigger for a change in the form of employment. The period of increasing sanctions pressure was accompanied by domestic achievements in the field of ICT. The professions (the top ten) that will be in demand and/or will appear in the near future due to the trends of digitalization, robotization and the introduction of AI are highlighted.

A series of expert interviews has shown that it is most difficult for experts to assess changes in the process of making informed decisions and reducing risks through AI. The author's method of processing expert assessments is presented, on the basis of which an integral quantitative assessment is obtained for two groups of issues.: (1) the impact of AI on labor activity and the labor market from the perspective of its "own" field of activity; (2) perception of one's own capabilities and prospects for using AI. The proposed integrated assessment of the qualitative responses of experts allows us to move on to quantitative indicators that can be compared and visualized.

FOR CITATION

Kroshilin S.V., Makar S.V. Transformations in the labor market during the period of intensive development of information technology and artificial intelligence. *Diskussiya [Discussion]*, 8(141), 114–126.

APA

KEYWORDS

Information and communication technologies, artificial intelligence, labor market of the Russian Federation, labor relations, digitalization, socio-economic transformations, in-depth expert interviews, processing methods.

ВВЕДЕНИЕ

Сегодня практически все эксперты, аналитики и ученые схожи во мнении, что повсеместное распространение и доступность информационно-коммуникационных технологий (ИКТ), инновационных аппаратных и программных решений, цифровизация бизнес-процессов и роботизация, сказывается на трудовой деятельности человека. Информационные технологии (ИТ) предопределили возможность автоматизации значительного числа задач, которые раньше могли решаться только при участии человека. Автоматизированные информационные системы (ИС), которые активно начали развиваться / применяться в нашей стране начиная с 2000-х годов, сегодня способны выполнять не только те задачи, которые подразумевают «отработанный алгоритм» для совершения действий (например, бухгалтерский учет и экономические ИС), но и самостоятельно, на основе процессов «самообеспечения» и плавающих алгоритмов, принимать решения, управлять процессами исходя из сложившейся ситуации в режиме реального времени. Значительный «скачок» развития подобных систем произошел с появлением технологии искусственного интеллекта (ИИ) [1]. Сегодня уже находят свое применение в решении задач бизнеса и производства алгоритмы глубокого обучения, которые в совокупности с нейросетями способны анализировать различные возникающие ситуации, искать закономерности в значительных объемах информации и накопленных базах данных. Появление генеративного ИИ¹ позволило перевести работу на новый уровень, который позволяет «создавать» / «генерировать» новую информацию, сопоставляя ее с анализируемым массивом и «объяснять» пользователю варианты логических выводов, на которых были сделаны те или иные предложения для решения поставленной задачи. Такие возможности появились в последние несколько лет, но они уже сейчас оказывают значительное влияние на рынок труда, так как при развитии и внедрении технологии ИИ многие профессии могут оказаться вовсе не востребованы, а также появится запрос на определенных специалистов, которые смогут «правильно» ставить задачи, работать с генеративными системами и/или аналогичными решениями на базе ИИ.

1 Генеративный искусственный интеллект (ИИ) – это программное решение, которое использует технологии ИИ для обучения (на основе представленных данных). Такое ПО способно создавать новый контент (в ответ на запросы / подсказки / уточнения пользователя): «писать» текст, «рисовать» изображение, «записывать» аудио и видео ролики.

Данные тренды были озвучены экспертами на полях Всемирного экономического форума 2025 года (World Economic Forum – 2025) [2]. Согласно представленным прогнозам, мониторингам и аналитическим данным, к 2030 году более 85% мировых компаний (предприятий и организаций) будут использовать технологии ИИ. Эти решения планируется «встроить» в существующие бизнес-процессы и/или использовать для оптимизации (прежде всего сокращение издержек на персонал). Тенденция прорывного или как многие его называют «взрывного» эффекта от внедрения ИИ в трудовую деятельность изменит не только процессы управления на самом предприятии [3], но и потребует качественных перемен в подготовке / переподготовке специалистов, к вариантам получения знаний и новых компетенций. Сейчас экспертное сообщество по-разному оценивает «масштабы» грядущих перемен, как на рынке труда, так и возможных вариантов развития трудовых отношений. Некоторые видят в ИИ реальную угрозу (массовое сокращение работников, уход от линейного персонала), другие, наоборот, воспринимают ИИ как вариант развития своих трудовых возможностей (некоторые специалисты заинтересованы в обеспечении использования ИИ). Существует множество мнений относительно перспектив, как и где можно использовать ИИ. Цель настоящего исследования – определить возможности применения ИИ и оценить степень влияния технологий ИИ на деятельность предприятий, а также на развитие трудовых отношений и отечественного рынка труда.

ОСНОВНАЯ ЧАСТЬ

В рамках исследования особенностей и перспектив развития трудовых отношений в современных условиях развития информационных технологий (ИТ) и искусственного интеллекта (ИИ) было проведено исследование, дизайн которого соответствует «классическому подходу». Первоначально анализировались открытые источники, а именно вторичная информация по вопросам развития ИТ и ИИ в нашей стране и в мире. В данном аспекте были изучены различные виды релевантной информации, такие как: периодические и монографические издания, мониторинговые обследования, обзоры, результаты опросов, которые касаются вопросов цифровизации и особенностей формирования рынка труда в эпоху активного внедрения ИИ. На втором этапе были получены первичные данные по результатам проведения экспертного опроса. Реализация серии глубинных интервью (опрошено 19 экспертов),

в которых экспертами выступили специалисты из различных областей деятельности: маркетинга, промышленности (производство оборудования), фармацевтики, ИТ, информационно-коммуникационных технологий, аптечного бизнеса, медицины, логистики / перевозок, внедрения ИТ-решений, торговли), позволила получить необходимые данные, отражающие тренды восприятия ИТ и ИИ в обозначенных сферах. Приняли участие в исследовании топ-менеджеры и менеджеры (средний уровень управления), а также «линейный» персонал. На основе результатов проведенного интервью был реализован метод экспертных оценок для построения радарных диаграмм восприятия и перспектив использования ИИ в трудовой деятельности.

РЕЗУЛЬТАТЫ КАБИНЕТНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ

Анализ вторичных источников показал, что в настоящее время современные решения на базе ИТ и ИИ оказывают существенное влияние на формирование трудовых отношений, так как меняется сама парадигма осуществления трудовой деятельности индивидом. Современный рынок труда [4], [5], как и определение трудовых отношений между работодателем и индивидом (человеком), за последние несколько десятилетий претерпел значительные трансформации. Начиная с 2000-х годов шла активная автоматизация всех сфер деятельности человека. На предприятиях один класс ИС сменялся другим, который позволял охватывать все больше число бизнес-процессов, а на производственных предприятиях автоматизировался процесс проектирования и организации производства. Системы прошли эволюцию от локальных до глобальных [6], а появление облачных технологий и возможности удаленного доступа к программным продуктам изменили многие ИТ-решения. В обществе менялись не только потребительские предпочтения [7], но и варианты самореализации, что безусловно сказывалось на трудовой деятельности. Двухлетний период пандемии covid-19 повлиял не только на сам рынок труда и наше общество [8], но и сказался на формах занятости. Значительная часть персонала после вынужденной удаленной занятости (по оценкам экспертов, в начале пандемии коронавируса таких было от 3 – 5% от всех российских работников [9], а в пик пандемии covid-19, согласно официальной статистики и данным Минтруда РФ, почти 11% от всех трудоустроенных в стране – 6 млн чел. [10]) «не вернулась» в очный формат работы. Согласно исследованиям «SuperJob» в настоящее время

40% компаний (было опрошено 1000 компаний из различных российских регионов) сохранили удаленный формат работы для некоторых своих сотрудников. Однако их доля невелика – менее 10% от штатного расписания. В основном это программисты (39%), HR менеджеры (19%), реже бухгалтерия, работники call-центров и проектировщики (около 10%). Остается на «удалёнке» и «линейный» (офисный) персонал – около 14% [11].

Кроме того, за последние четыре года появились абсолютно новые задачи, которые вызваны беспрецедентным санкционным давлением, необходимостью решения задачи импортозамещения и ухода от «сырьевой модели» развития российской экономики в сторону реального производства. Все эти изменения сопровождались бурным развитием и повсеместным использованием, во всех отраслях и сферах деятельности ИТ и новых коммуникационных возможностей: мобильной связи и интернета. Последние достижения в области ИКТ поражают и своими масштабами, и возможностями, так как позволяют быть на связи и использовать сетевые ресурсы в «режиме 24/7», практически находясь в любой точке страны [12]. ИИ кардинально меняет подходы к решению многих задач и варианты выполнения работы. Нейросети «берут» на себя всю рутинную работу, которую обычно выполнял «линейный» персонал, и которая требовала достаточно много времени [13]. С появлением технологий ИИ многие направления деятельности и профессии становятся менее востребованными, а другие, наоборот, появляются и/или станут более актуальными. Профессии (первая десятка), которые станут востребованы и/или появятся в ближайшем будущем благодаря тенденциям цифровизации, роботизации и внедрению ИИ представлены на рисунке 1.

Подробнее остановимся на тех специальностях, которые связаны с ИТ и ИИ. Прежде всего, будут необходимы специалисты, которые умеют «обслуживать» нейросети², разбирающиеся в Интернете вещей (IoT³), способных обучать ИИ, используя технологии машинного обучения (ML⁴) и управлять большими массивами данных

2 Нейросеть – это программа / система (основанная на технологии ИИ), позволяющая решать различные задачи, поставленные пользователем на «простом» языке (устно или письменно) после обучения системы (собственными данными и/или сторонними ресурсами).

3 IoT (англ. сокращение от Internet of Things) – Интернет вещей – это концепция объединения физических устройств с доступом к интернету, которые собирают, обмениваются и анализируют данные.

4 ML (англ. сокращение от Machine Learning) – машинное обучение (определенный класс методов ИИ), позволяет проводить не прямое решение задачи, а осуществлять обучение за счёт применения решений множества сходных задач.



Рисунок 1. Профессии, которые станут востребованы и будут исчезать благодаря роботизации, цифровизации и внедрению ИИ в трудовую деятельность

Источник: составлено авторами по данным: [12], [14], [15], [16].

(BigData⁵). Наиболее востребованными сегодня являются разработчики интерфейсов для взаимодействия с ИИ, специалисты по машинному обучению и анализу данных. Спрос на специалистов в этой области постоянно растет. Например, с появлением GPT и ChatGPT на ресурсе LinkedIn в период с сентября 2022 г. до июня 2023 г. спрос на специалистов нейросетей возрос более чем в 21 раз. С начала года в России наблюдается практически их тройное увеличение (по количеству упоминаний компетенций в области ИИ в требованиях к вакансиям на рынке труда) по сравнению с 2023 – 2024 гг. Общее количество таких вакансий не велико – около 3,7 тыс. (по данным портала hh.ru). Однако при сравнении начала 2024 г. с 2025 годом, прирост составил 30% [13].

5 BigData (англ. сокращение от big data) – большие данные, методы и подходы к обработке данных огромных объемов, которые могут иметь структурированную или не структурированную форму используя горизонтально масштабируемые программные инструменты.

Развитие робототехники и активное применение ИТ/ИИ в России не только в промышленности, но в системе логистики (курьерская доставка, умный-склад и т.п.) рождает спрос на «новых» специалистов. Становятся все в большей степени востребованы и ИТ-врачи [17], так как медицина всегда являлась наиболее наукоемкой областью и внедрение инноваций, новой техники и технологий, предопределяет спрос на новые профессии. Особой сферой остается и обеспечение кибербезопасности, так как применение ИКТ, облачных сервисов и глобальных систем порождает необходимость обеспечения безопасности как надежной работы сервисов, так и защиты персональных данных пользователей, что особенно актуально для государственных ресурсов, финансового сектора (кибермошенничество [18]) и медицины.

Общая тенденция на востребованность специалистов, которым предстоит трудиться в ближай-

шем будущем, такова, что для них характерно наличие профессиональных компетенций, включая знания в области ИТ и использования ИИ, а также креативности, эмпатии, умения наладить межличностное взаимодействие. Все меньше требуется персонал, который выполняет рутинные операции, а также те направления трудовой деятельности, где активно начали использовать технологии ИИ, «замещая» человека. К данным профессиям можно отнести бухгалтеров, аудиторов, секретарей, операторов колл-центров, турагентов. Многие профессии утрачивают свою значимость при наличии автоматизации на основе ИС (например, бухгалтерия и аудит, офисные работники), некоторые профессии замещают умные чат-боты [19]. Активно развивается беспилотный транспорт, уже есть положительные результаты реализации алгоритмов на основе ИИ для управления грузовиками от Яндекс (испытывались на трассе Москва – Санкт-Петербург) и беспилотных такси. В промышленности все чаще используют станки с ЧПУ и промышленных роботов, «вытесняя» с рынка труда операторов станков, сборщиков продукции и контролеров. Ритейл, банковский сектор и сфера услуг активно внедряет постерминалы самостоятельного обслуживания клиентов, что делает невостребованными кассиров, продавцов-консультантов, официантов. Последние может замещать робот официант. Несмотря на бурное развитие ИТ-сферы, многие специалисты в ней, благодаря внедрению технологий ИИ, становятся также менее или вообще не востребованы: например, тестировщики ПО и программисты начального уровня. Всё в большей степени автоматизируется техническая поддержка и обслуживание серверов. В скором будущем «в прошлое могут уйти» специалисты по контенту и переводчики (их может заменить нейросеть). Технологии ИИ используются сегодня и в создании фото, картин, написании музыки и в генерации видео – это скажется на некоторых творческих профессиях: менее востребованы станут дизайнеры, музыканты, копирайтеры, которые сегодня присутствуют на рынке труда.

Работодатели оптимизируют свою деятельность на основе внедрения технологий ИИ. Зарубежные компании в начале 2025 года анонсировали крупные сокращения (массовые увольнения), заменяя сотрудников технологиями ИИ. Данная тенденция началась еще в 2023 году, когда после появления нейросетей с ИИ около 37% [20] ведущих экономик мира заговорили о необходимости сокращения персонала из-за внедрения новаций.

По прогнозу WEF-2025, к 2027 г. могут быть сокращены 7,5 млн чел. [21] «линейного» персонала (операторы call-центров, CRM и тех, кто занимается «рутинным» документооборотом), 5 млн административных помощников (офис-менеджеров, ассистентов, секретарей), а также 4,5 млн бухгалтеров, аудиторов и специалистов по учёту.

Однако считать ИИ «массовым уничтожителем» рабочих мест в XXI-веке – является заблуждением. Подобные «потрясения» рынок труда уже переживал в период массовой автоматизации и внедрения ИС различного уровня. Как показала практика, решение многих задач невозможно без участия человека. Даже «совершенный» ИИ во многих отраслях и сферах деятельности не сможет конкурировать с «живым» работником. Кроме того, появление новых технологий всегда влечет за собой необходимость их «обслуживания»: продвижения, поддержания, развития и т.п. Поэтому ИИ должно позволить создать новые рабочие места, а часть сотрудников из «рутинной» области трудовой деятельности целесообразно переместить в более творческие. Это, безусловно, потребует переподготовки, новых знаний и компетенций у сотрудников.

В настоящее время уже есть примеры отказа от использования ИИ. Часть зарубежных предприятий сейчас опять набирают персонал, который был заменен ИИ. Например, в начале мая 2025 г. шведский стартап «Klarna», предоставляющий финансовые услуги в интернете, начал снова нанимать сотрудников, «замещенных» ИИ. Оказалось, что «качество» работы нейросети при обслуживании клиентов не соответствует возможностям «живого» специалиста, который достигает лучших результатов и может обеспечить надлежащий высокий уровень общения. Владелец и руководитель компании Klarna С. Семятковски отметил, что «... с точки зрения бренда, с точки зрения компании, я думаю очень важно, чтобы клиент был уверен в том, что всегда найдется человек, который сможет оказать поддержку» [22]. Однако большинство экспертов убеждены в том, что внедрение ИИ во многие сферы деятельности будет способствовать развитию бизнеса и позитивно скажется на качестве трудовой деятельности человека.

РЕЗУЛЬТАТЫ ЭКСПЕРТНОГО ОПРОСА

Проведенная серия экспертных интервью показала, что многие определили потребность в специалистах со знанием технологий ИИ на своем предприятии / организации. Пятая часть экспертов (21,1%) уверена, что в организации, где они в настоящее время работают, необхо-

димы сотрудники с компетенциями в области ИИ. «Скорее всего нужны» дали ответ почти треть (28,1%) опрошенных. Не смогли определиться – 3,5%. 12,3% из экспертного сообщества считают, что им «скорее всего не нужны» специалисты в области ИИ, а 3,5% – более категоричны и они уверены, что такие специалисты «однозначно не нужны» на их предприятия в данный момент (см. рисунок 2).

Далее экспертам предлагалось оценить степень влияния технологий ИИ (по набору утверждений, используя шкалу от 1 до 5, где 1 – «очень слабо», 2 – «слабо», 3 – «средне», 4 – «сильно», 5 – «очень сильно». Если эксперт затруднялся с ответом, то он ставил 0 – «30»). Результаты ответов экспертов представлены на диаграмме (см. рис. 3).

Первоначально предлагалось оценить высказывание: «Благодаря внедрению ИИ увеличится производительность труда за счет исключения «рутинных операций»». Почти 2/3 экспертов уверены в том, что ИИ позитивно скажется на производительности (причем, почти половина – 47,4%, дали ответ «очень сильно»). Десятая часть затруднилась с ответом на данный вопрос, так как считает, что это, прежде всего, зависит от сферы деятельности. Столько же экспертов «средне» оценили

данную перспективу, а 12,3% не уверены вообще в том, что внедрение ИИ может хоть каким-то образом повысить производительность труда. Почти 2/3 экспертов считают, что использование новых технологий (ИИ) потребует переподготовки сотрудников на отечественных предприятиях. 15,8% – «средне» оценили такую перспективу, а почти каждый 10 в этом не уверен. 66,7% опрошенных экспертов считают (40,4% – дали ответ «очень сильно», 26,3% – «сильно»), что применение ИИ повлечет за собой создание новых рабочих мест и новых профессий на российском рынке труда: 17,5% – отразили среднюю оценку такой вероятности, а 8,8% – в этом не совсем уверены (дали оценку «слабо» (5,3%) и «очень слабо» (3,5%)).

Преобладающее большинство (70,2%) экспертного сообщества убеждены, что ИИ позволит значительно сократить «линейный» персонал (42,1% – «очень сильно» оценивают такую вероятность, а 28,1% – дали оценку «сильно»), 7% – не уверены в этом, а почти пятая часть «средне» оценивает данную перспективу. Оценивая возможности использования ИИ с точки зрения создания дополнительных затрат на отечественных предприятиях при развитии ИТ-структуры, покупки дополнительного ПО и т.п. 40,4% опрошенных экс-



Рисунок 2. Оценка необходимости привлечения / трудоустройства в организацию сотрудников со знанием технологий ИИ, % от опрошенных экспертов

Источник: составлено авторами по данным: опроса экспертов.



Рисунок 3. Оценка степени влияния технологий ИИ на процессы на рынке труда, % от опрошенных экспертов

Источник: составлено авторами по данным: опроса экспертов.

пертов подтвердили, что повлияет на обозначенные процессы «очень сильно», а 29,8% – «сильно»; 5,3% экспертов «слабо» и «очень слабо» оценивает возможность присутствия дополнительных затрат при внедрении ИИ, а 17,5% – «средне».

Почти 72% экспертов уверены в том, что ИИ позволит вывести управление предприятием на новый уровень (43,9% – оценивают обозначенный тренд как «очень сильно», а 28,1% – дали оценку «сильно»), 1/6 экспертов «средне» оценила такую вероятность, а 5,3% – вообще в этом не уверены. Сложнее всего экспертам было оценить изменения процесса принятия взвешенных решений и снижение рисков посредством ИИ: 38,6% дали ответ «очень сильно», а треть опрошенных (31,6%) «сильно», «средне» оценили 8,8%; столько же дали ответ – «слабо», 3,5% – «очень слабо»; затруднились с ответом 8,8% экспертов.

Далее необходимо было выяснить индивидуальное отношение экспертов к перспективам использования технологий ИИ как в трудовой деятельности, так и в повседневной жизни, так как это в конечном итоге предопределяет перспективы распространенности и «скорость» внедрения ИИ. Этому было посвящена серия вопросов, на которые эксперты также давали ответы, пользуясь шкалой от 1 до 5, где 1 – «очень слабо», 2 – «слабо», 3 – «средне», 4 – «сильно», 5 – «очень сильно». Если эксперт затруднялся с ответом, то он ставил 0 – «30». Результаты ответов экспертов приведены на диаграмме (рисунок 4)

Большинство (71,9%) экспертов уверены в том (ответ «очень сильно» и «сильно»), что уже сегодня

они способны свободно общаться с использованием технологий ИИ в чат-ботах, например, при получении информационных услуг. Почти в десять раз (7%) меньше тех, кто дал ответ «слабо» и «очень слабо». Сомневаются (ответ «средне») в успехе использования ИИ в чат-ботах при собственном общении 12,3%. Почти в два раза больше тех экспертов, кто указал оценку «средне» (24,6%) при ответе на вопрос «смогут ли они проходить обучение, где весь учебный материал и контроль реализован на основе ИИ»; 8,8% – ответили «слабо» и «очень слабо». Почти треть экспертов (29,8%) считают данный подход в обучении приемлемым – ответ «очень сильно» и 26,3% – «сильно».

Желающих проходить лечение (диагностику), где окончательный диагноз «ставит» ИИ оказалось меньше. Лишь 47,4% экспертов дали ответ «очень сильно» и «сильно». Почти каждый пятый (19,3%) усомнился (ответ «слабо» – 3,5% и «очень слабо» – 15,8%) в желании лично использовать ИИ при диагностике собственных заболеваний; 21,1% – отразили «средне», 12,3% – вовсе не определились. Еще меньшее количество экспертов уверены в том, что желают воспользоваться технологиями ИИ при получении банковских (финансовых) услуг и доверить свои накопления ИИ: 8,8% – «очень слабо» и 14,0% – «слабо» оценивают такую вероятность. 17,5% респондентов выбрали вариант «средне». Почти каждый пятый (22,8%) «сильно» и каждый четвертый (24,6%) «очень сильно» оценили вероятность собственного использования достижений ИИ для осуществления / получения банковских услуг.



Рисунок 4. Оценка «собственного восприятия» возможностей и перспектив использования ИИ, % от опрошенных экспертов

Источник: составлено авторами по данным: опроса экспертов.

Меньше всего эксперты хотели бы ехать в такси (или пользоваться общественным транспортом без водителя, когда управлять машиной будет ИИ): 42,1% – оценили это нововведение на «очень сильно» и «сильно». Почти треть (28,1%) ответили «слабо» и «очень слабо», а 14% – «средне». Не смогли совсем определиться с ответом 15,8% опрошенных. Практически аналогичная ситуация с ответами исследуемых на вопрос о возможности осуществления трудовой деятельности под контролем (управлением) ИИ. В данный момент на это согласно лишь 38,6% (в совокупности «очень сильно» и «сильно»). Почти треть (28,1%) ответили «слабо» и «очень слабо», а 17,5% – поставили оценку «средне».

Использование пятибалльных шкал при опросе экспертов позволило на основе балльно-рейтингового подхода оценить (выставить определенный балл по каждому из вопросов) отношение экспертов к влиянию технологий ИИ на трудовую деятельность и рынок труда. Формула для вычисления оценки вопроса ($T_{question}$) следующая (1):

$$T_{question} = \sum_{j=1}^J \frac{t_j \cdot o_j}{100} \quad (1),$$

где

t_j – значение j -балла из последовательности выбранной шкалы (в нашем случае шкала имеет значения: 1 – «очень слабо», 2 – «слабо», 3 – «средне», 4 – «сильно», 5 – «очень сильно»);

o_j – процент экспертов, кто выбрал значение j -балла для оценки утверждения;

J – размерность шкалы для ответов экспертов (в данном случае 5).

В результате получаем оценку вопроса ($T_{question}$) по пятибалльной шкале. Чем ближе значение стремится к 5, тем больший вес имеет сформулированное в вопросе утверждение на последствия внедрения ИИ в трудовую деятельность. При этом расчет осуществляется только по ответам экспертов, которые определились с оценкой, т.е. не учитываются ответы «30». Затем, после получения оценок по всем вопросам, можно рассчитать интегральный показатель ($I_{question}$) для вычисления взвешенной оценки по всем заданным вопросам по следующей формуле (2):

$$I_{question} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n [\alpha_i \cdot T_{question(i)}] \quad (2),$$

где

$T_{question(i)}$ – оценка i -ого вопроса, заданного эксперту;

α_i – вес i -ого вопроса, заданного эксперту (в нашем случае = 1);

n – количество вопросов заданных эксперту.

Формулы 1 и 2 были использованы к группе вопросов, которые были заданы экспертам для оценки влияния технологий ИИ на трудовую деятельность и рынок труда (рисунок 3). Расчет интегрального показателя ($I_{question}$) по данной группе вопросов и оценка каждого из них ($T_{question(i)}$) приведены на рисунке 5.

Как видно из результатов, наибольшую оценку ($T_{question(i)}$) получило утверждение «ИИ позволит менеджмент вывести на новый уровень» – 4,17. Оценку 4,11 получили утверждения: «Увеличится производительность труда за счет исключения «рутинных операций»» и «Создаст потребность в дополнительных затратах для развития ИТ-структуры, ПО и т.п.». Чуть меньше – 4,07 выставлена оценка экспертами на утверждение «Приведет к значительному сокращению «линейного» персонала». Оставшиеся три утверждения («Потребуется переподготовка (повышение квалификации) сотрудников», «Приведет к созданию новых рабочих мест и новых профессий» и «Снизит возможные риски (взвешенные решения)») набрали по 4,02 балла. Расчет интегрального показателя ($I_{question}$) по данной группе вопросов приведен в центре рисунка – он равен 4,07 (рисунок 5).

Таким образом, согласно рассчитанному интегральному показателю (4,07 из 5 возможных) по данной группе вопросов, можно утверждать, что эксперты достаточно высоко оценили общее влияние ИИ на трудовую деятельность и рынок труда.

Аналогичный подход (с использованием формул 1 и 2) был применен к группе вопросов, которые задавались экспертам для оценки «собственного восприятия» возможностей и перспектив использования ИИ (см. рисунок 4). Результаты расчетов приведены на радарной диаграмме (см. рисунок 6).

Как видно из результатов, наибольшую оценку ($T_{question(i)}$) получило утверждение «Могу сейчас свободно общаться с ИИ (например, в чат-ботах) при получении информационных услуг» – 4,08. На втором месте (3,78) утверждение: «Могу проходить обучение, где весь учебный материал и контроль реализован на основе ИИ». На третьем – «Получаю банковские (финансовые) услуги (доверяю свои накопления) с помощью ИИ» (3,46). На четвертом – могу «проходить лечение (диагностику), где окончательный диагноз ставит / делает ИИ» (3,42). Меньше всего набрало утверждение «Пользуюсь



Рисунок 5. Интегральная оценка влияния технологий ИИ на трудовую деятельность и рынок труда

Источник: составлено авторами по данным: опроса экспертов.



Рисунок 6. Интегральная оценка «собственного восприятия» возможностей и перспектив использования ИИ

Источник: составлено авторами по данным: опроса экспертов.

такси (общественным транспортом) без водителя – управляет машиной ИИ» (3,25) и «Осуществляю трудовую деятельность под контролем (управлением) ИИ» (3,17). Расчет интегрального показателя ($I_{question}$) по данной группе вопросов приведен в центре рисунка – он равен 3,53 (см. рисунок 6).

Согласно рассчитанному интегральному показателю (3,53 из 5 возможных) по данной группе вопросов, можно утверждать, что эксперты средне оценили «собственное восприятие» возможностей и перспектив использования ИИ. Заметим, что полученное значение меньше почти на пол балла, чем выставленная интегральная оценка этими же экспертами относительно влияния технологий ИИ на трудовую деятельность и рынок труда. Это может означать, что технологии ИИ еще требуют значительной доработки для «всеобщего восприятия» их не только со стороны экспертов рынка труда, но и для повседневной жизни людей, для которых они созданы.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Цифровизация, повсеместное внедрение и использование ИКТ, ИТ, новейших методов обработки информации, нейросетей и ИИ безусловно оказывают влияние на рынок труда. Появляются новые профессии, задачи и бизнес-процессы на уровне предприятий, которые требуют знаний и компетенций в области ИИ. Кроме того, исчезают многие «традиционные» специальности, которые касаются «линейного» персонала и тех сотрудников, которые заняты в выполнении

рутинных операций. Однако нельзя утверждать, что использование новейших технологий, в т.ч. технологий ИИ, приводит только к сокращению (увольнению) персонала. Большинство экспертов уверены, что ИИ способен повысить эффективность и производительность труда. Кроме того, многие работники сами нацелены на обеспечение своего доступа к ИИ для выполнения обязанностей на новом более эффективном уровне. Очевидна востребованность «новых» специалистов, которые умеют работать, обслуживать, обучать нейросеть с ИИ. Вывод из штата одних специалистов, потребует привлечение других (аналогичная ситуация уже была в начале 2000 годов, когда проходила массовая автоматизация и внедрение информационных систем различного уровня). Задача научного сообщества правильно и вовремя реагировать на изучение таковых запросов и потребностей рынка труда.

Проведенное исследование позволило по-новому взглянуть на некоторые проблемы, связанные с использованием ИИ, а представленная методика обработки экспертных оценок может быть использована для аналогичных исследований. Логическим продолжением данного подхода может стать расширение круга опрашиваемых экспертов и совершенствование инструментария. Предложенная интегральная оценка качественных ответов экспертов позволяет переходить к количественным показателям, которые более удобно сравнивать и визуализировать.

Список литературы

1. Как искусственный интеллект меняет рынок труда: основные тренды 2025 года // Портал «VC.RU». – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://vc.ru/ai/1768422-kak-iskusstvennyi-intellekt-menyat-rynok-truda-osnovnye-trendy-2025-goda> (дата обращения: 25.06.2025).
2. Доклад о будущем рабочих мест за 2025 год // Всемирный экономический форум. Отчеты. Январь 2025 года. – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://reports.weforum.org/docs/WEF_Future_of_Jobs_Report_2025.pdf (дата обращения: 25.06.2025).
3. Аксенова, Е. И., Медведева, Е. И., Крошилин, С. В. Использование цифровых технологий в деятельности медицинских организаций // Здравоохранение Российской Федерации. – 2024. – Т. 68, № 5. – С. 356-363. – DOI 10.47470/0044-197X-2024-68-5-356-363.
4. Локосов, В. В. Пространственное распределение человеческих ресурсов: сферы образования и труда / В. В. Локосов, А. В. Ярашева, С. В. Макар // Народонаселение. – 2024. – Т. 27, № 2. – С. 4-13. – DOI 10.24412/1561-7785-2024-2-4-13. – EDN ZCFFDY.
5. Макар, С. В. Производительность труда: особенности дифференциации социально-экономического пространства Дальнего Востока России / С. В. Макар, А. В. Ярашева // Народонаселение. – 2024. – Т. 27, № 3. – С. 193-205. – DOI 10.24412/1561-7785-2024-3-193-205. – EDN ETWVMS.
6. Крошилин, С. В. Информационные технологии и системы в экономике: учебное пособие для студентов высших учебных заведений, обучающихся по специальности 080801 «Прикладная информатика» и другим экономическим специальностям / С. В. Крошилин, Е. И. Медведева; Институт повышения квалификации информационных работников. – М.: ИПКИР, 2008. – 485 с. – ISBN 978-5-86355-064-0. – EDN QTEEWT.
7. Медведева, Е. И. Трансформация парадигмы потребления в современном российском обществе / Е. И. Медведева, С. В. Крошилин, Т. Г. Авачева // Наука. Культура. Общество. – 2023. – Т. 29, № 1. – С. 60-77. – DOI 10.19181/nko.2023.29.1.5. – EDN VNPSHQ.
8. Медведева, Е. И. Счастье и благополучие: основные детерминанты в современном мире / Е. И. Медведева, А. В. Ярашева, С. В. Макар // Дискуссия. – 2023. – № 2(117). – С. 14-26. – DOI 10.46320/2077-7639-2023-2-117-14-26. – EDN VESMLV.
9. Антонов, М. Эксперт рассказала об изменениях на рынке труда после пандемии коронавируса // Портал МК.RU. – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.mk.ru/social/2020/05/09/ekspert-rasskazala-ob-izmeneniyakh-na-rynke-truda-posle-pandemii-koronavirusa>

- rynke-truda-posle-pandemii-koronavirusa.html (дата обращения: 21.07.2025).
10. В период нерабочих дней до 6 млн трудоустроенных россиян работали удаленно // Портал «Минтруд России». – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://mintrud.gov.ru/employment/61> (дата обращения: 21.07.2025).
 11. Прощаемся с массовой удалёнкой: в большинстве компаний дистанционных сотрудников осталось менее 10% от штатной численности // Исследовательский центр портала Superjob.ru – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.superjob.ru/research/articles/113943/proschaemsa-s-massovoj-udalenoj/> (дата обращения: 21.07.2025).
 12. Мельничук, Т. 9 глобальных трендов IT-найма в 2025. Кого ищут компании и кого уже нет // Портал «VR.RU». – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://vc.ru/id315766/1810946-9-globalnyh-trendov-it-naima-v-2025-kogo-ishut-kompanii-i-kogo-uzhe-net> (дата обращения: 21.07.2025).
 13. Тренды рынка труда: что меняется с появлением ИИ? [электронный ресурс] // Портал «Школа трэблшутеров». – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.braginskyoleg.com/ru/content/2025/04/02/trendy-rynka-truda-cto-menyetsya-s-poyavleniem-ii/> (дата обращения: 21.07.2025).
 14. Учение – свет, профессий – тьма. Какие специальности будут нужны в будущем? // Портал «AIF.RU». – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://aif.ru/society/education/uchene_svet_professii_tma_kakie_sposobnosti_budut_nuzhny_v_budushchem?%3Fsource=subhealth&utm_medium=organic&utm_source=yandexsmartcamera (дата обращения: 21.07.2025).
 15. Мельничук, Т. Когда AI отнимет вашу работу. Какие профессии исчезают, а какие останутся на рынке // Портал «VR.RU». – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://vc.ru/ai/1796912-kogda-ai-otnimet-vashu-rabotu-kakie-professii-ischezayut-a-kakie-ostanutsya-na-rynke> (дата обращения: 21.07.2025).
 16. Новикова, Э. Профессии на грани исчезновения: что нас ждет в эпоху ИИ? [электронный ресурс] // Портал «Компьютерра». – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.computer.ru/2025/07/21/novikova-eti-professii-na-grani-ischeznoveniya-cto-nas-zhet-v-epoxy-ii/> (дата обращения: 21.07.2025).
 17. Медведева, Е. И. Необходимость оценки и целесообразность привлечения работников немедицинских специальностей в медицинские организации / Е. И. Медведева, С. В. Крошилин // Ремедиум. – 2025. – Т. 29, № 2. – С. 177-182. – DOI 10.32687/1561-5936-2025-29-2-177-182. – EDN ZCVWCN.
 18. Медведева, Е. И. Финансовое мошенничество в период пандемии COVID-19 / Е. И. Медведева, С. В. Крошилин // Народонаселение. – 2022. – Т. 25, № 1. – С. 29-42. – DOI 10.19181/population.2022.25.1.3. – EDN XPLBWE.
 19. Аксенова, Е. И. Чат-боты – современная реальность консультирования в медицине / Е. И. Аксенова, Е. И. Медведева, С. В. Крошилин // Здравоохранение Российской Федерации. – 2023. – Т. 67, № 5. – С. 403-410. – DOI 10.47470/0044-197X-2023-67-5-403-410. – EDN LBJWXT.
 20. Маслей, Н., Фатторини, Л., Перро, Р., Гил, Ю. [и др.]. Доклад об индексе искусственного интеллекта за 2025 год. Искусственный интеллект, ориентированный на человека. Стэнфордский университет. DOI:10.48550/arXiv.2504.07139. – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://hai-production.s3.amazonaws.com/files/hai_ai_index_report_2025.pdf (дата обращения: 27.07.2025).
 21. Годовой отчет МВФ за 2024 год // Портал IMF.org (Международный валютный фонд). – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.imf.org/external/pubs/ft/ar/2024/> (дата обращения: 27.07.2025).
 22. Klarna замедляет сокращение рабочих мест с помощью искусственного интеллекта, привлекая реальных людей // Портал Bloomberg. – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.bloomberg.com/news/articles/2025-05-08/klarna-turns-from-ai-to-real-person-customer-service> (дата обращения: 27.07.2025).

References

1. How artificial intelligence is changing the labor market: the main trends of 2025 // The portal "VC.RU". – [Electronic resource]. – Access mode: <https://vc.ru/ai/1768422-kak-iskusstvennyi-intellekt-menyat-rynok-truda-osnovnye-trendy-2025-goda> (access date: 06/25/2025).
2. The Future of Jobs Report 2025 // World Economic Forum. Reports. January 2025. – [Electronic resource]. – Access mode: https://reports.weforum.org/docs/WEF_Future_of_Jobs_Report_2025.pdf (access date: 06/25/2025).
3. Aksenova, E. E., Medvedeva, E. E., Kroshilin, S. C. The use of digital technologies in the activities of medical organizations // Healthcare of the Russian Federation. – 2024. – Vol. 68, № 5. – Pp. 356-363. – DOI 10.47470/0044-197X-2024-68-5-356-363.
4. Lokosov, V. C. Spatial distribution of human resources: spheres of education and labor / V. C. Lokosov, A. C. Yarasheva, S. C. Makar // Population. – 2024. – Vol. 27, № 2. – Pp. 4-13. – DOI 10.24412/1561-7785-2024-2-4-13. – EDN ZCFDY.
5. Makar, S. C. Productivity of labor: features of differentiation of the socio-economic space of the Russian Far East / S. C. Makar, A. C. Yarasheva // Population. – 2024. – Vol. 27, № 3. – Pp. 193-205. – DOI 10.24412/1561-7785-2024-3-193-205. – EDN ETWVMS.
6. Kroshilin, S. C. Information technologies and systems in economics: a textbook for students of higher educational institutions studying in the specialty 080801 "Applied Informatics" and other economic specialties / S. C. Kroshilin, E. E. Medvedeva; Institute for Advanced Training of Information Workers. – M.: IPKIR, 2008. – 485 p. – ISBN 978-5-86355-064-0. – EDN QTEEWT.
7. Medvedeva, E. E. Transformation of a paradigm in modern Russian society / E. E. Medvedeva, S. S. Kroshilin, T. G. Avacheva // Science. Culture. Societies. – 2023. – Vol. 29, № 1. – Pp. 60-77. – DOI 10.19181/nko.2023.29.1.5. – EDN VNPSHQ.
8. Medvedeva, E. E. Happiness and prosperity: the main determinants in the modern world / E. E. Medvedeva, A. C. Yarasheva, S. C. Makar // Discussion. – 2023. – № 2(117). – Pp. 14-26. – DOI 10.46320/2077-7639-2023-2-117-14-26. – EDN VESMLV.
9. Antonov, M. The expert spoke about the changes in the labor market after the coronavirus pandemic // Portal MK.RU. – [Electronic resource]. – Access mode: <https://www.mk.ru/social/2020/05/09/ekspert-rasskazala-ob-izmeneniyakh-na-rynke-truda-posle-pandemii-koronavirusa.html> (access date: 07/21/2025).
10. During non-working days, up to 6 million employed Russians worked remotely // The portal of the Ministry of Labor of Russia. – [Electronic resource]. – Access mode: <https://mintrud.gov.ru/employment/61> (access date: 07/21/2025).
11. We are shrinking with mass remoteness: less than 10% of the full-time staff remains in the company of remote employees // Portal Research Center Superjob.ru. – [Electronic resource]. – Access mode: <https://www.superjob.ru/research/articles/113943/proschaemsa-s-massovoj-udalenoj/> (access date: 07/21/2025).
12. Melnichuk, T. 9 global IT trends-eight in 2025. Who are the companies looking for and who is no longer there // The portal "VR.RU". – [Electronic resource]. – Access mode: <https://vc.ru/id315766/1810946-9-globalnyh-trendov-it-naima-v-2025-kogo-ishut-kompanii-i-kogo-uzhe-net> (access date: 07/21/2025).

13. *Labor market trends: what is changing with the advent of AI?* // The portal "School of troubleshooters". – [Electronic resource]. – Access mode: <https://www.braginskyoleg.com/ru/content/2025/04/02/trendy-rynka-truda-chto-menyaet-sya-s-poyavleniem-ii/> (access date: 07/21/2025).
14. *Learning is light, professor is darkness. What features will be needed in the future?* // Portal "AIF.RU". – [Electronic resource]. – Access mode: [%3Fsource=subhealth&utm_medium=organic&utm_source=yandexsmartcamera](https://aif.ru/society/education/uchene_svet_professiy_tma_kakie_sposobnosti_budut_nuzhny_v_budushchem) (access date: 07/21/2025).
15. *Melnichuk, T.* When AI takes away your work. Which professions are being sought and which remain on the market // Portal "VR.RU". – [Electronic resource]. – Access mode: <https://vc.ru/ai/1796912-kogda-ai-otnimet-vashu-rabotu-kakie-professii-ischezayut-a-kakie-ostanutsya-na-rynke> (access date: 07/21/2025).
16. *Novikova, E.* Professions on the verge of research: What are we waiting for in the age of AI? // The Computerra portal. – [Electronic resource]. – Access mode: <https://www.computerra.ru/307391/professii-na-grani-ischeznoveniya-chto-nas-zhdet-v-epohu-ii/> (access date: 07/21/2025).
17. *Medvedeva, E. E.* The need to assess and expediency of attracting medical professionals to medical organizations/E. E. Medvedeva, S. C. Kroshilin // Remedium. – 2025. – Vol. 29, № 2. – Pp. 177-182. – DOI 10.32687/1561-5936-2025-29-2-177-182. – EDN ZCVWCN.
18. *Medvedeva, E. E.* Financial fraud during the COVID-19 pandemic / E. E. Medvedeva, S. C. Kroshilin // Population. – 2022. – Vol. 25, № 1. – Pp. 29-42. – DOI 10.19181/population.2022.25.1.3. – EDN XPLBWE.
19. *Aksenova, E. E.* Chatbots – the modern reality of consulting in medicine / E. E. Aksenova, E. E. Medvedeva, S. C. Kroshilin // Healthcare of the Russian Federation. – 2023. – Vol. 67, № 5. – Pp. 403-410. – DOI 10.47470/0044-197X-2023-67-5-403-410. – EDN LBJWTX.
20. *Maslej, N., Fattorini, L., Perrault, R., Gil, Y. [et al.]* Artificial Intelligence Index Report 2025. Human-Centered Artificial Intelligence. Stanford University. – DOI:10.48550/arXiv.2504.07139. – [Electronic resource]. – Access mode: https://hai-production.s3.amazonaws.com/files/hai_ai_index_report_2025.pdf (access date: 27.07.2025).
21. *IMF Annual Report 2024* // Портал IMF.org (International Monetary Fund) – [Electronic resource]. – Access mode: <https://www.imf.org/external/pubs/ft/ar/2024/> (access date: 27.07.2025).
22. *Klarna Slows AI-Driven Job Cuts With Call for Real People* // Портал «Bloomberg». – [Electronic resource]. – Access mode: <https://www.bloomberg.com/news/articles/2025-05-08/klarna-turns-from-ai-to-real-person-customer-service> (access date: 27.07.2025).

Информация об авторах

Крошилилин С.В., кандидат технических наук, доцент, ведущий научный сотрудник лаборатории исследования поведенческой экономики ФГБУН «Институт социально-экономических проблем народонаселения им. Н. М. Римашевской Федерального научно-исследовательского социологического центра Российской академии наук». Elibrary Author ID: 664581. SPIN-код: 8035-9831. ORCID: 0000-0002-6070-1234. Researcher ID Web of Science: J-2184-2018. Scopus Author ID: 56292054500 (г. Москва, Российская Федерация).

Макаров С.В., доктор экономических наук, главный научный сотрудник Института региональной экономики и межбюджетных отношений Финансового университета при Правительстве Российской Федерации; Elibrary Author ID: 374039. SPIN-код: 4310-0893. ORCID: 0000-0002-1681-8814. Researcher ID Web of Science: M-5794-2018. Scopus Author ID: 57197808986 (г. Москва, Российская Федерация).

© Крошилилин С.В., Макаров С.В., 2025.

Information about the authors

Kroshilin S.V., PhD in Technical Sciences, Associate Professor, Leading Researcher at the Behavioral Economics Research Laboratory of the N.M. Rimashevskaya Institute Socio-Economic Studies of Population of the Federal Center of Theoretical and Applied Sociology of the Russian Academy of Sciences. Elibrary Author ID: 664581. SPIN-code: 8035-9831. ORCID: 0000-0002-6070-1234. Researcher ID Web of Science: J-2184-2018. Scopus Author ID: 56292054500 (Moscow, Russian Federation).

Makar S.V., Doctor of Economics, Chief Researcher at the Institute of Regional Economics and Inter-Budgetary Relations of the Financial University under the Government of the Russian Federation. Author ID: 374039. SPIN-code: 4310-0893. ORCID: 0000-0002-1681-8814. Researcher ID Web of Science: M-5794-2018. Scopus Author ID: 57197808986 (Moscow, Russian Federation).

© Kroshilin S.V., Makar S.V., 2025.