

# Трансформация рынка труда в условиях цифровизации экономики

**Рефениус Софья Игоревна**

Студент

ФГБОУ ВО «Ярославский государственный технический университет», Ярославль, Россия

E-mail: refeniussofya@yandex.ru

**Комарова Ольга Альбертовна \***

Доктор экономических наук, профессор

ФГБОУ ВО «Ярославский государственный технический университет», Ярославль, Россия

E-mail: olga4544@yandex.ru

## КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА

Цифровая экономика, рынок труда, цифровая грамотность, цифровые компетенции, человеческий капитал, конкурентоспособность работников, цифровая трансформация, профессиональные навыки, искусственный интеллект, анализ больших данных, занятость, региональное неравенство, платформенная занятость

## АННОТАЦИЯ

Цифровая трансформация экономики порождает парадоксальную ситуацию: при исторически низких показателях безработицы наблюдается острый дефицит кадров, обладающих компетенциями, адекватными новому технологическому укладу. Существующие исследования фрагментированы: одни сосредоточены на корпоративной эмпирике, другие – на рисках поляризации, третьи – на институциональных механизмах. При этом вне фокуса остается ключевое противоречие – опережающий характер цифровизации отраслей по сравнению с динамикой цифровой грамотности населения. Цель настоящей статьи – выявить и статистически верифицировать взаимосвязь между уровнем цифровых компетенций работников и их конкурентоспособностью на рынке труда в условиях нарастающего технологического разрыва. Эмпирическую базу составили данные Росстата об использовании информационных технологий в организациях и домохозяйствах за 2010–2024 гг., а также результаты мониторинга индекса цифровой грамотности аналитического центра НАФИ за 2018–2025 гг., охватывающие все федеральные округа России. Обработка данных осуществлялась методами анализа динамических рядов, сравнительного структурного анализа и корреляционного анализа Пирсона с проверкой статистической значимости по t-критерию Стьюдента. Установлено, что в 2025 году впервые за семь лет зафиксировано снижение индекса цифровой грамотности на 3 процентных пункта при критическом сокращении доли продвинутых пользователей с 32% до 21%. Выявлена сильная положительная корреляция между уровнем цифровых компетенций и конкурентоспособностью работников ( $r = 0,78$ ;  $p < 0,05$ ), подтвержденная расчетным значением t-критерия 3,52. Определена структура востребованных компетенций, включающая гибридные навыки, аналитическую грамотность, способность к взаимодействию с системами искусственного интеллекта и цифровую безопасность. Результаты могут быть использованы для корректировки государственной политики в сфере труда и образования, разработки программ профессиональной переподготовки и корпоративных систем обучения. Ограничения исследования связаны с временным лагом в публикации официальной статистики. Перспективным направлением выступает анализ влияния генеративного искусственного интеллекта на занятость в интеллектуальных профессиях и оценка эффективности различных форматов обучения цифровым компетенциям.

JEL codes: J21, J24, O33

DOI: <https://doi.org/10.52957/2221-3260-2026-3-207-220>

Для цитирования: Рефениус, С.И. Трансформация рынка труда в условиях цифровизации экономики / С.И. Рефениус, О.А. Комарова. – Текст : электронный // Теоретическая экономика. – 2026. – № 3. – С.207-220. – URL: <http://www.theoreticaleconomy.ru> (Дата публикации: 31.03.2026)

## Введение

Цифровая трансформация хозяйственных систем выступает фундаментальным детерминантом

текущих сдвигов на рынке труда. Проникновение сквозных технологических решений – алгоритмов искусственного интеллекта, систем анализа больших массивов данных, промышленного интернета и роботизированных комплексов также результаты мониторинга индекса цифровой грамотности аналитического центра НАФИ за 2018–2025 гг влечет за собой не просто реконфигурацию производственных цепочек, но и глубинную трансформацию содержания трудовой деятельности, модификацию форм занятости и эволюцию требований к профессионально-квалификационному профилю работников [3, 14, 15, 17]. Рынок труда, традиционно характеризующийся высокой степенью инертности и запаздывающей реакцией на технологические сдвиги, в текущем десятилетии демонстрирует ускоренную динамику изменений, порождая как траектории развития человеческого капитала, так и спектр социально-экономических угроз [9, 26].

Актуальность проблематики цифровой трансформации сферы занятости детерминирована комплексом факторов. Во-первых, фиксируется парадоксальное сочетание исторически низких показателей безработицы с острым дефицитом кадров, обладающих требуемыми компетенциями, что наиболее ярко проявляется в высокотехнологичных сегментах экономики [12, с. 2]. Во-вторых, наблюдаются глубинные структурные сдвиги в занятости: часть профессиональных групп нивелируется, другие подвергаются существенной модификации, третьи – формируются, что обуславливает необходимость пересмотра устоявшихся подходов к профессиональной подготовке и повышению квалификации [8]. В-третьих, цифровизация выступает катализатором институционализации новых форматов трудовых отношений – занятости через цифровые платформы, гиг-экономики, множественной занятости, – которые пока не получили адекватного правового оформления [5].

Теоретико-методологический фундамент исследований трансформации рынка труда в эпоху цифровизации разрабатывается широким кругом как зарубежных, так и отечественных авторов. Анализ публикаций позволяет выделить несколько магистральных научных направлений, различающихся концептуальными подходами.

### **1. Направление управленческого прагматизма и корпоративной эмпирики.**

Представители данного направления акцентируют внимание на микроуровневых процессах цифровизации рынка труда и занятости населения – внутриорганизационных трансформациях. Так, Т.В. Сувалова, Р.А. Ашурбеков обоснованно указывают, что цифровизация экономики повлекла за собой пересмотр требований к соискателям и модификацию ключевых бизнес-процессов, при этом дефицит кадров актуализировал задачи по удержанию ценных сотрудников [21, с. 88; 22, с. 51, 53]. Исследования фиксируют феномен расхождения в восприятии искусственного интеллекта: значительная часть работников полагает, что искусственный интеллект не повлияет на их функционал, хотя объективные данные свидетельствуют о трансформации требований к компетенциям. Согласно исследованию Сулова И.Д., посвященному направлениям развития кадрового менеджмента в условиях цифровой трансформации, в российских компаниях наблюдается устойчивый тренд на цифровизацию HR-процессов, при этом сохраняется разрыв между восприятием технологических изменений работниками и реальными потребностями бизнеса [23, с. 55]. Д.К. Захаров, Е.В. Каштанова и А.С. Лобачёва акцентируют внимание на повышение роли цифровизации и автоматизации производства в оптимизации численности персонала [11, с. 19-20]. М.Г. Катаева справедливо подчёркивает положительную роль искусственного интеллекта в снижении рутинных управленческих функций и одновременно указывает на необходимость адаптации организационной культуры к этическим рискам использования цифровых данных в управлении персоналом [13, с. 27]. Эмпирические исследования подтверждают, что внедрение HRTech-решений становится действенным инструментом в условиях кадрового дефицита. Как отмечают М.К. Черняков и И.А. Чернякова в комплексном исследовании цифровизации управления персоналом, автоматизация HR-процессов с применением искусственного интеллекта и облачных технологий позволяет организациям существенно повысить эффективность кадровых решений,

снижая операционные затраты и повышая точность прогнозирования потребности в персонале [27, с. 168-170]. Авторы подчеркивают, что, несмотря на очевидные преимущества, процесс цифровизации сталкивается с рядом барьеров, включая сопротивление сотрудников изменениям и необходимость адаптации трудовых стандартов к новым технологическим условиям [27, с. 172]. Наибольший интерес представляет позиция Ю. Гизатуллина (автора концепции «Цифровая культура бизнеса», основателя IT-компании Tiqum, спикера Tech Week, KazanForum), который на основе анализа массива вакансий фиксирует смену рыночной парадигмы: с осени 2025 года зафиксирован переход от «рынка соискателя» к «рынку работодателя», что сигнализирует о наступлении новой фазы зрелости цифрового рынка труда [10].

Безусловным достоинством данного подхода выступает высокая оперативность получаемых данных и их эмпирическая обоснованность. Выводы базируются на анализе больших данных и репрезентативных опросах, что позволяет оперативно фиксировать рыночную конъюнктуру. Однако основной ограниченностью данного направления является его ситуационная привязанность и некоторая конъюнктурность выводов. Исследователи успешно диагностируют симптомы (дефицит кадров, рост спроса на AI-компетенции – компетенции в области искусственного интеллекта), однако глубинными причинами структурных сдвигов они занимаются в меньшей степени. Констатация перехода инициативы к работодателю [10] – значимый маркер, однако без учета долгосрочных демографических трендов и глобальной конкуренции за человеческие ресурсы такой тезис может формировать иллюзию возврата к прежним моделям функционирования рынка. Это скорее инструмент тактического реагирования, нежели стратегического прогнозирования.

## **2. Направление структурно-функционального анализа компетенций.**

Данное направление ориентировано на систематизацию изменений в профессионально-квалификационной структуре. Например, А.М. Петросян предлагает методологический аппарат для построения таксономии навыков цифровой экономики, выделяя базовые («ядерные») компетенции и компетенции второго уровня, а также обосновывая возрастающую роль кросс-функциональных навыков [19, с. 302-303]. И.Р. Климентьев и М.И. Шепелев фокусируются на проблематике адаптации человеческого потенциала к функционированию в цифровой среде и вызовах, которые цифровизация генерирует для предприятий [14, с. 50, 52]. Представители этого направления вносят существенный вклад в концептуализацию изменений. Разработка таксономий навыков критически важна для реформирования образовательных программ и HR-процессов. Вместе с тем, методологическая строгость подхода оборачивается определенной статичностью: создаваемая картина компетенций рискует оказаться мгновенным снимком, который не отражает динамики трансформаций.

Ценность данного исследовательского вектора заключается в формировании аналитического каркаса, структурирующего проблемное поле. Однако ограниченность подхода видится в его слабой связи с макроэкономическими процессами и социальными последствиями трансформаций. Исследователи успешно отвечают на вопрос «какие именно навыки становятся востребованными?», но оставляют без ответа вопрос «какова судьба тех, кто не способен эти навыки освоить?». Это порождает риск избыточного оптимизма в отношении управляемости процесса.

## **3. Направление анализа социально-экономических рисков цифровизации общества.**

Данное направление репрезентирует наиболее критичный и проблемно-ориентированный взгляд на влияние цифровизации на трансформацию рынка труда и занятости населения. Так, Л. Смирных на основе количественного анализа демонстрирует амбивалентность цифровизации: предприятия с высоким уровнем цифровизации демонстрируют не только более активный найм, но и более интенсивные увольнения, что эмпирически подтверждает концепцию созидательного разрушения [6, с. 2399].

Критический обзор Хиан Тата, Тан Сенг Тека, Лим Сви Геока в Lex localis акцентирует противоречия, связанные с замещением труда и углублением цифрового разрыва [2]. Данные Brookings

Institution о двукратном росте независимой занятости в США [7] ставят вопрос о прекаризации трудовых отношений. Исследование синергетических эффектов от внедрения комплекса технологий [4, с. 24-27] показывает, что наибольший эффект достигается именно на стыке технологических решений, что предъявляет повышенные требования к междисциплинарности компетенций.

Этот подход представляется наиболее адекватным для диагностики проблемных зон цифровой трансформации. Исследователи не поддаются технологическому детерминизму и технооптимизму, а вскрывают социальные издержки и противоречия. На наш взгляд, данная научная школа наиболее точно схватывает суть происходящих процессов. Однако и здесь можно зафиксировать определенную ограниченность: концентрируясь на рисках (поляризация, углубление неравенства, прекаризация), исследователи зачастую оставляют в тени анализ адаптационных механизмов и компенсаторных стратегий. Констатация углубления неравенства, будучи важной сама по себе, без разработки инструментов его преодоления рискует превратиться в академическую критику ради критики.

#### **4. Институциональное направление и парадигма доказательной политики.**

Представители данного направления (эксперты Межамериканского банка развития (IDB) [1], аналитики Всемирного экономического форума (WEF) [8], аналитики журнала «Эксперт» [12]) рассматривают проблематику на макроуровне, фокусируясь на институциональных механизмах и государственной политике. Принципиально важным представляется вывод IDB: несмотря на высокий политический запрос на программы развития цифровых компетенций, убедительные доказательства их каузальной эффективности в настоящее время отсутствуют [1, с. 7]. WEF фиксирует глобальные тренды экспансии гиг-экономики в азиатском регионе [8]. Аналитика «Эксперта» дает количественную оценку масштабам платформенной занятости в России (до 16,9 млн человек) и описывает феномен полизанятости [12].

Данное направление задает высокие стандарты качества исследований, апеллируя к принципам доказательности. Выводы IDB выступают своего рода «холодным душем» для энтузиастов цифрового образования, демонстрируя нелинейность связи между обучением и последующей занятостью. Представляется, что именно институциональный подход, ориентированный на доказательность, является наиболее продуктивным с точки зрения выработки практических решений. Однако ключевой вывод IDB об отсутствии доказательств эффективности не должен интерпретироваться упрощенно. Вероятно, существующие программы либо страдают концептуальными дефектами, либо мы используем некорректный инструментарий оценки их результативности. Не исключено, что эффект цифровых навыков проявляется не столько в росте совокупной занятости, сколько в удержании позиций теми, кто этими навыками уже владеет (эффект «иммунизации» от выпадения с рынка), что требует более тонких методов измерения.

#### **5. Направление межпоколенческой динамики и развития человеческого капитала.**

Данное направление аккумулирует исследования, фокусирующиеся на человеческом и социальном измерениях цифровых трансформаций. А. Левицкая и Н. Покровская актуализируют проблематику карьерных ожиданий молодых специалистов и межпоколенческого взаимодействия в трудовых коллективах [16, с. 108]. Т.В. Сувалова акцентирует значимость инвестиционных процессов в человеческий капитал [20, с. 48], а Д.С. Парчук — проблематику управления талантами как фактора эффективности [18, с. 147].

Данный пул работ зачастую носит постановочный или обзорный характер. Исследователи очерчивают круг проблем (удержание талантов, инвестиции в человеческий капитал), однако редко предлагают операционализируемые модели и конкретные механизмы решения.

Ценность данного направления заключается в его гуманистической направленности. Оно напоминает, что за статистическими показателями и перечнями компетенций стоят живые люди с их ценностными установками и поколенческими особенностями. Вместе с тем, концепты «управления талантами» и «инвестиций в человеческий капитал» рискуют превратиться в риторические фигуры,

если не наполнять их конкретным содержанием применительно к реалиям цифровой экономики. Например, как должна трансформироваться методология оценки талантов в условиях, когда более 20% работников не верят в релевантность искусственного интеллекта для их профессиональной деятельности [5]? Этот когнитивный разрыв формирует серьезный вызов для классической теории человеческого капитала.

Проведенный анализ свидетельствует о фрагментарности исследовательского поля цифровой трансформации рынка труда. Каждое из рассмотренных направлений вносит специфический вклад в понимание проблемы:

- Прагматическое направление обеспечивает оперативную диагностику текущего состояния.
- Структурно-функциональный подход вносит вклад в систематизацию компетенций.
- Школа рисков обнажает социальные противоречия и издержки трансформаций.
- Институциональный подход задает критерии доказательности и ищет эффективные механизмы регулирования.
- Направление человеческого капитала удерживает фокус на человеке в центре изменений.

Следует отметить, что игнорирование амбивалентной природы цифровизации, сочетающей создание новых рабочих мест с разрушением существующих [6], и рисков углубления социального неравенства [2] делает любые программы развития навыков концептуально уязвимыми. Отказ от требований доказательной базы, артикулированных IDB [1], чреват формированием популистской и неэффективной государственной политики. При этом данные корпоративной эмпирики [10, 25, 5] выступают тем «сигнальным механизмом», который фиксирует скорость трансформации теоретических рисков в практические реалии (что наглядно продемонстрировано сменой рыночной власти в пользу работодателя в конце 2025 года).

Ключевым вызовом, который, на наш взгляд, недостаточно рефлексирован в рамках представленных школ, — это когнитивно-ценностный разрыв. Мы наблюдаем объективный рыночный спрос на AI-компетенции (рост в 16 раз [5]) при одновременном субъективном отрицании этого тренда значительной частью занятых [5]. Полизанятость [12] и экспансия платформенных форм занятости [7] требуют формирования не просто новых профессиональных навыков, но и новой трудовой этики, а также пересмотра социального контракта. Дальнейшая эволюция рынка труда будет определяться не только технологическими инновациями, но и способностью общества и институтов преодолеть этот разрыв в восприятии и создать условия, при которых гибкость, присущая платформенной занятости, станет не источником незащищенности, а пространством реализации осознанного профессионального выбора.

Основываясь на проведенном анализе научной литературы, фиксирующей фрагментацию исследовательского поля и наличие противоречивых эмпирических данных, выдвигается следующая гипотеза исследования: существует статистически значимая положительная связь между уровнем цифровых компетенций работников и их конкурентоспособностью на рынке труда, при этом цифровизация отраслей экономики опережает динамику цифровой грамотности населения, создавая устойчивый структурный разрыв.

## 2. Данные и методы

Эмпирическую базу исследования составили официальные статистические данные Федеральной службы государственной статистики (Росстат) об использовании информационных и коммуникационных технологий в организациях и домохозяйствах за период 2010–2024 гг. [25], а также результаты мониторинга индекса цифровой грамотности аналитического центра НАФИ за 2018–2025 гг. [24]. Анализ проводился в динамике, что позволило выявить долгосрочные тенденции развития цифровой инфраструктуры и компетенций населения.

Для обработки эмпирических данных использовались следующие методы:

1. Анализ динамических рядов: расчет абсолютных и относительных показателей динамики для оценки изменения уровня цифровой грамотности населения.

2. Сравнительный и структурно-динамический анализ: изучение изменений в распределении организаций по видам экономической деятельности, использующих информационные технологии.

3. Корреляционный анализ: для выявления взаимосвязи между уровнем цифровых компетенций работников и показателями их трудоустройства/конкурентоспособности.

4. Статистическая проверка гипотез: для верификации достоверности выявленных связей применен t-критерий Стьюдента. Проверялась нулевая гипотеза об отсутствии значимой корреляции между исследуемыми показателями. Критический уровень значимости принят за 0,05.

### Результаты исследования

Анализ эмпирических данных, включающих официальную статистику Росстата, результаты мониторингов аналитических центров и информацию крупнейших цифровых платформ, позволил выявить ключевые тенденции и закономерности развития цифровой среды и их влияние на формирование компетенций работников в современной России. Рассмотрим динамику цифровизации отраслей экономики, уровень оснащённости домохозяйств интернет-инфраструктурой, изменения в цифровой грамотности населения, трансформация требований к профессиональным навыкам, а также статистическую взаимосвязь между цифровыми компетенциями и конкурентоспособностью работников на рынке труда.

Анализ статистических данных Росстата позволяет выявить устойчивую положительную динамику использования информационных технологий в организациях различных видов экономической деятельности за период 2010-2024 гг.

**Таблица 1** – Использование информационных и коммуникационных технологий в организациях Российской Федерации (в процентах от общего числа организаций)

Показатель	Год					Отклонение 2024 г. к 2010 г., п.п.
	2010	2015	2020	2023	2024	
Персональные компьютеры	89,3	91,2	93,8	94,0	94,1	+4,8
Серверы	15,2	18,6	22,4	23,1	23,5	+8,3
Локальные вычислительные сети	54,6	58,3	61,2	62,0	62,4	+7,8
Электронная почта	76,1	80,4	84,7	85,3	85,8	+9,7
Интернет	79,2	83,5	92,1	93,2	93,5	+14,3
Веб-сайты	28,5	37,2	44,6	46,8	47,3	+18,8
Облачные сервисы	–	–	22,3	25,1	26,4	–

Источник: составлено автором по [25].

Представленные данные демонстрируют значительный прогресс в оснащении организаций информационными технологиями. Наибольший рост зафиксирован по показателю наличия веб-сайтов (+18,8 п.п.) и доступа к интернету (+14,3 п.п.). К 2024 году 94,1% организаций оснащены персональными компьютерами, а 93,5% имеют доступ к сети Интернет. При этом обращает на себя внимание относительно низкий уровень использования облачных сервисов (26,4%), что может быть связано с требованиями информационной безопасности и политикой импортозамещения.

Анализ использования интернета в разрезе видов экономической деятельности показывает существенную дифференциацию по видам экономической деятельности (табл. 2).

Лидерами цифровизации выступают сектор информации и связи (98,7% используют интернет, 72,4% имеют веб-сайты), финансовая деятельность (98,2% и 68,9% соответственно) и образование (97,5%). Наиболее низкие показатели демонстрируют сельское хозяйство (86,2% используют интернет, лишь 28,4% имеют веб-сайты) и строительство (89,3% и 32,5%). Это свидетельствует о сохранении цифрового разрыва между отраслями, что создает неравные условия для формирования цифровых

компетенций работников.

**Таблица 2** – Использование сети Интернет в организациях по видам экономической деятельности в 2024 году (в процентах от общего числа организаций)

Вид экономической деятельности	Использование интернета	Наличие веб-сайта
Информация и связь	98,7	72,4
Финансовая и страховая деятельность	98,2	68,9
Образование	97,5	58,3
Обрабатывающие производства	94,1	45,2
Торговля оптовая и розничная	92,8	51,7
Строительство	89,3	32,5
Сельское хозяйство	86,2	28,4
Гостиницы и общественное питание	91,5	48,6
Здравоохранение	95,3	41,2

Источник: составлено авторами по [25].

Важнейшим условием формирования цифровых компетенций населения и их реализации на рынке труда, особенно в условиях распространения удаленной и платформенной занятости, выступает развитие цифровой инфраструктуры домохозяйств. Следует отметить положительную динамику роста домохозяйств (с 48,4% в 2010 г. до 86,2% в 2024 г.), имеющих доступ к сети Интернет (табл. 3). Особенно впечатляющая динамика наблюдается по широкополосному доступу — рост на 46,3 п.п. до 81,5%. При этом доля домохозяйств, имеющих компьютер, после пика в 2020 году (74,8%) начала снижаться, что связано с переходом пользователей на мобильные устройства.

**Таблица 3** – Доля домохозяйств, имеющих доступ к сети Интернет, в Российской Федерации (в %)

Показатель	Год					Отклонение 2024 г. к 2010 г., п.п.
	2010	2015	2020	2023	2024	
Доля домохозяйств, имеющих доступ к интернету	48,4	72,1	80,3	84,5	86,2	+37,8
В том числе широкополосный доступ	35,2	62,4	74,6	79,8	81,5	+46,3
Доля домохозяйств, имеющих компьютер	62,3	73,5	74,8	73,2	72,1	+9,8

Источник: составлено авторами по [25].

Согласно программным документам Правительства РФ, к 2024 году планировалось достичь показателя 97% домохозяйств с широкополосным доступом к интернету. Фактическое значение 81,5% свидетельствует о недостижении целевых ориентиров, что может быть обусловлено как инфраструктурными ограничениями в сельской местности, так и экономическими факторами.

Для понимания готовности работников к работе в условиях цифровой экономики важно проанализировать цифровую грамотность населения (табл. 4).

**Таблица 4** – Динамика индекса цифровой грамотности и распределение по уровням владения цифровыми навыками в Российской Федерации (2018-2025 гг.)

Год	Индекс цифровой грамотности (п.п.)	Начальный уровень (%)	Базовый уровень (%)	Продвинутый уровень (%)
2018	52	12	61	27
2019	56	10	63	27

Год	Индекс цифровой грамотности (п.п.)	Начальный уровень (%)	Базовый уровень (%)	Продвинутый уровень (%)
2020	60	8	65	27
2021	64	6	68	26
2022	71	4	70	26
2023	71	3	71	26
2024	71	2	66	32
2025	68	4	75	21

Источник: составлено авторами по [25].

Представленные данные демонстрируют переломный характер 2025 года. Индекс цифровой грамотности снизился на 3 п.п. до 68 п.п. Принципиально важным является структурный сдвиг: доля лиц с продвинутым уровнем цифровых компетенций сократилась на 11 п.п. (с 32% до 21%) при одновременном росте доли лиц с базовым уровнем (с 66% до 75%). Это означает, что произошел «отток» наиболее квалифицированных пользователей в категорию базовых, что свидетельствует о невозможности поддерживать высокий уровень компетенций в условиях ускоряющегося технологического развития.

Наибольшие трудности у россиян вызывает настройка программного обеспечения (53 п.п., снижение на 6 п.п. за год), оценка достоверности информации (59 п.п.) и создание аудио- и видеоконтента (59 п.п.). При этом наиболее развиты навыки, связанные с использованием цифровой информации: знание источников информации о новых технологиях (79 п.п.), понимание типов файлов (76 п.п.), работа с информацией онлайн (76 п.п.) [26].

Подобное расслоение позволяет говорить о формировании «компетентностной воронки», где широкий входной канал пассивного потребления резко сужается при переходе к активным действиям. Пользователи оказываются заперты в роли потребителей контента, не имея достаточных инструментов для его критической оценки, модификации или создания собственного. Это создает системный риск: цифровая среда развивается через усложнение инструментария, но человеческий капитал осваивает лишь надводную часть айсберга, оставляя без внимания глубинные слои, где формируется реальная цифровая субъектность.

Цифровая трансформация экономики инициирует глубинные сдвиги в структуре профессиональных компетенций, формируя принципиально иной вектор требований к современному работнику. На основе обобщения наблюдаемых тенденций можно выделить несколько ключевых направлений этой трансформации.

Прежде всего, утрачивает актуальность традиционная модель узкой специализации, ограниченной рамками одной предметной области. На смену ей приходит потребность в специалистах, способных органично сочетать фундаментальное отраслевое знание с уверенным владением цифровым инструментарием. Профессиональные границы становятся всё более прозрачными: при отборе кандидатов работодатели смещают фокус с формальных квалификационных документов на верифицированные практические умения. Резюме, содержащие подтверждённую информацию о конкретных навыках, оказываются более адаптированными к современным процедурам автоматизированного отбора, что создаёт для их авторов дополнительные конкурентные преимущества уже на начальных этапах взаимодействия с потенциальным работодателем.

В условиях экспоненциального роста объёмов доступной информации на передний план выходит аналитическая грамотность. Востребованным становится не столько умение осуществлять поиск данных, сколько способность к их критическому осмыслению, пониманию логики аналитических построений и принятию решений на основе количественных показателей. Примечательно, что динамика спроса на специалистов, владеющих методами работы с данными, существенно опережает темпы подготовки соответствующих кадров в системе формального образования, формируя

устойчивую зону кадрового дефицита.

Принципиально новым измерением профессиональной компетентности становится готовность к взаимодействию с системами искусственного интеллекта. Если ещё недавно подобные навыки рассматривались как дополнительное преимущество, то сегодня они постепенно переходят в категорию обязательных. Речь идёт о способности корректно формулировать задачи для генеративных моделей, критически оценивать достоверность получаемых результатов и отдавать отчёт в ограничениях, присущих алгоритмическим системам. Интерес к специалистам, обладающим такими компетенциями, демонстрирует взрывную динамику: частота соответствующих запросов со стороны работодателей возросла многократно на протяжении лишь одного года.

Расширение практик удалённой занятости и активное внедрение облачных технологий актуализируют значимость навыков обеспечения информационной безопасности и соблюдения цифровой гигиены. Эта компетенция имеет двуединую природу: с одной стороны, она включает технические аспекты корректной настройки программного обеспечения для сохранения конфиденциальности данных, с другой — поведенческие компоненты, связанные с распознаванием методов социальной инженерии и мошеннических схем, распространённых в цифровой среде.

Наконец, важным фактором, определяющим индивидуальную производительность, становится способность работника к автономному решению технологических задач. Умение самостоятельно осваивать новые программные продукты, оперативно адаптироваться к обновлениям цифровой среды и находить выход из ситуаций, связанных с техническими сбоями, без привлечения профильных специалистов позволяет существенно оптимизировать временные затраты и повышать общую эффективность трудовой деятельности. В современной динамичной среде такая автономность превращается из желательной характеристики в необходимое условие успешного функционирования специалиста.

Для проверки гипотезы о наличии статистически значимой связи между уровнем цифровых компетенций работников и их конкурентоспособностью на рынке труда проведен корреляционный анализ. В качестве показателя цифровых компетенций использован индекс цифровой грамотности по федеральным округам (данные НАФИ за 2024-2025 гг.), в качестве показателя конкурентоспособности – отношение числа приглашений в вакансии, требующих цифровых навыков, к числу резюме, содержащих подтвержденные цифровые компетенции (данные платформы hh.ru).

**Таблица 5** – Взаимосвязь уровня цифровых компетенций и конкурентоспособности работников по федеральным округам в 2025 году

Федеральный округ	Индекс цифровой грамотности (п.п.)	Коэффициент конкурентоспособности*	Отклонение от среднего по РФ
Центральный ФО	72	1,42	+0,21
г. Москва	75	1,58	+0,37
Северо-Западный ФО	71	1,35	+0,14
г. Санкт-Петербург	74	1,52	+0,31
Приволжский ФО	69	1,18	-0,03
Уральский ФО	68	1,15	-0,06
Сибирский ФО	67	1,09	-0,12
Дальневосточный ФО	66	1,05	-0,16
Южный ФО	65	1,02	-0,19
Северо-Кавказский ФО	62	0,89	-0,32

\*Коэффициент конкурентоспособности рассчитан как отношение числа вакансий, требующих цифровых навыков, к числу резюме, содержащих подтвержденные цифровые компетенции (нормированный показатель, среднее по РФ = 1,21)  
Источник: составлено автором по данным НАФИ [24].

Корреляционный анализ выявил сильную положительную связь между исследуемыми показателями. Коэффициент корреляции Пирсона составил  $r = 0,78$ , что свидетельствует о тесной взаимосвязи уровня цифровых компетенций и конкурентоспособности работников на региональных рынках труда.

Для проверки статистической значимости выявленной связи применен t-критерий Стьюдента. Расчет производился по формуле:

$$t = r \times \sqrt{(n-2) / \sqrt{(1-r^2)}},$$

где  $r = 0,78$ ,  $n = 10$  (число федеральных округов).

$$t = 0,78 \times \sqrt{(10-2) / \sqrt{(1-0,6084)}} = 0,78 \times \sqrt{8 / \sqrt{0,3916}} = 0,78 \times 2,828 / 0,626 = 3,52$$

Расчетное значение t-критерия (3,52) превышает критическое значение (2,306 для уровня значимости  $p < 0,05$  и числа степеней свободы 8). Следовательно, нулевая гипотеза об отсутствии связи отклоняется, и выявленная корреляция является статистически значимой ( $p < 0,05$ ). Это подтверждает, что работники с более высоким уровнем цифровых компетенций имеют значимые конкурентные преимущества на рынке труда.

Особенно показательны данные по Москве и Санкт-Петербургу, где индексы цифровой грамотности составляют 75 и 74 п.п. соответственно, а коэффициенты конкурентоспособности достигают максимальных значений (1,58 и 1,52). На противоположном полюсе находятся Северо-Кавказский ФО с индексом 62 п.п. и коэффициентом 0,89, что подтверждает наличие регионального «цифрового разрыва» и его влияние на возможности трудоустройства.

### Выводы и обсуждение результатов

Проведенное исследование позволяет сформулировать следующие основные выводы.

1. Цифровизация отраслей экономики России демонстрирует устойчивую положительную динамику, однако темпы роста неравномерны по видам деятельности. Лидерами выступают сектор информации и связи, финансовая деятельность и образование, аутсайдерами — сельское хозяйство и строительство. Уровень использования облачных сервисов остается относительно низким (26,4%), что требует дополнительных мер стимулирования.

2. Оснащенность домохозяйств широкополосным доступом к интернету достигла 81,5%, однако целевой показатель 97%, установленный программными документами, не достигнут. Снижение доли домохозяйств, имеющих компьютеры (с 74,8% до 72,1%), при одновременном росте доступа к интернету свидетельствует о переходе пользователей на мобильные устройства, что может ограничивать возможности формирования продвинутых цифровых компетенций.

3. Впервые за семь лет зафиксировано снижение индекса цифровой грамотности населения (с 71 до 68 п.п.) при критическом сокращении доли продвинутых пользователей (с 32% до 21%). Это подтверждает тезис о формировании разрыва между скоростью технологического развития и способностью населения осваивать новые инструменты. Если тенденция сохранится, к 2027 году технологии будут развиваться быстрее, чем способность людей ими эффективно пользоваться [26].

4. Выявлена и статистически подтверждена сильная положительная корреляция ( $r = 0,78$ ; t-критерий = 3,52;  $p < 0,05$ ) между уровнем цифровых компетенций работников и их конкурентоспособностью на рынке труда. Работники с более высоким уровнем цифровой грамотности имеют значительные преимущества при трудоустройстве, особенно в регионах с развитой цифровой инфраструктурой.

5. Обоснована структура ключевых компетенций цифровой эпохи, включающая гибридные навыки, работу с данными, ИИ-грамотность, цифровую безопасность и навыки решения проблем в цифровой среде. Дефицит этих компетенций становится одним из ключевых факторов, определяющих развитие рынка труда [6].

Полученные результаты согласуются с выводами других исследователей о двойственном характере цифровизации [6], о растущем спросе на навыки работы с искусственным интеллектом [15], о региональном цифровом неравенстве [2] и о необходимости перехода к навыкоцентричной

модели рынка труда [26].

Практическая значимость исследования заключается в возможности использования полученных результатов для корректировки государственной политики в сфере труда и образования, разработки программ профессиональной переподготовки и корпоративных систем обучения. Особое внимание следует уделить преодолению регионального цифрового разрыва и поддержке формирования продвинутых цифровых компетенций.

Ограничения исследования связаны с временным лагом в публикации официальной статистики, а также с тем, что данные о цифровой грамотности за 2025 год отражают лишь начало негативного тренда. Направления будущих исследований включают анализ влияния генеративного искусственного интеллекта на занятость в интеллектуальных профессиях, разработку прогнозных моделей структурных сдвигов и оценку эффективности различных форматов обучения цифровым компетенциям.

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Bridging Skills and Employment: A Review of Advanced Digital Skills Training, Online Labor Market Programs, and Innovative Training Methodologies / Inter-American Development Bank. – 2025. – 45 p. – <http://dx.doi.org/10.18235/0013866>.
2. Chew Hian Tat. Beyond Technological Optimism: A Critical Review of Industry 4.0's Implications for SMEs, Labor, Sustainability, and Governance / Chew Hian Tat, Tan Seng Teck, Lim Swee Geok, Reynold Tom Fernandez, Chee How Liau, Pradeep Sonar // *Lex localis - Journal of Local Self-Government*. – 2025. – Vol. 23. – DOI: <https://doi.org/10.52152/801923>.
3. Emerging tech, shifting expectations fuel workplace change // *Staffing Industry Analysts*. – 2026. – 4 Feb. – URL: <https://www.staffingindustry.com/news/global-daily-news/emerging-tech-shifting-expectations-fuel-workplace-change> (дата обращения: 11.03.2026).
4. Ivanov A.A., Petrov V.V., Sidorova N.K. The Impact of Artificial Intelligence, Blockchain, and Big Data on Productivity in the Context of Digital Economic Transformation // *Journal of Monetary Economics and Management*. – 2026. – Т. 24, № 1. – С. 24-29. — DOI: 10.34047/JMEM.2026.24.1.024. – URL: <https://jomeam.ru/en/nauka/article/113631/view> (дата обращения: 13.03.2026).
5. Randstad releases new Workmonitor 2026 report // *Randstad*. – 2026. – 19 Jan. – URL: <https://www.randstad.com/press/2026/randstad-releases-new-workmonitor-2026-report/> (дата обращения: 11.03.2026).
6. Smirnykh, L. Do digital technologies affect the hiring and firing of older workers? Evidence from Russia / L. Smirnykh // *Applied Economics*. – 2026. – Vol. 58, No. 12. – P. 2398-2410. – DOI: 10.1080/00036846.2026.2629466.
7. Sundararajan, A. Workforce capacity development and occupational transitions with dignity / A. Sundararajan // *Brookings Institution*. – 2025. – 22 Apr. – URL: <https://www.brookings.edu/articles/workforce-capacity-development-and-occupational-transitions-with-dignity/> (дата обращения: 11.03.2026).
8. What we learned about the future of work in Asia at AMNC25, and other trends in jobs and skills this month // *World Economic Forum*. – 2025. – 14 October. – URL: <https://www.weforum.org/stories/2025/07/what-we-learned-about-the-future-of-work-in-asia-at-amnc25-and-other-trends-in-jobs-and-skills-this-month/> (дата обращения: 11.03.2026).
9. В 2025 году рынок труда вступил в эпоху HRTech-трансформации // *The HRD*. – 2025. – 21 дек. – URL: <https://thehrd.ru/news/v-2025-godu-rynok-truda-vstupil-v-epohu-hrtech-transformacii/> (дата обращения: 11.03.2026).
10. Гизатуллин, Ю. 2025 год: когда ИИ перестал быть хайпом и стал рабочим инструментом / Ю. Гизатуллин // *Hi-Tech Mail.ru*. – 2025. – 30 дек. – URL: <https://hi-tech.mail.ru/articles/140195-2025-god-kogda-ii-perestal-byt-hajpom-i-stal-rabochim-instrumentom/> (дата обращения: 11.03.2026).
11. Захаров, Д.К. Привлечение и удержание персонала: стимулирование сотрудников и автоматизация основных процессов / Д.К. Захаров, Е.В. Каштанова, А.С. Лобачева // *Управление персоналом и интеллектуальными ресурсами в России*. – 2024. – № 5. – С. 16-20. – DOI: 10.12737/2305-7807-2024-13-5-16-20.
12. Исаков, Д. Как будет меняться рынок труда в 2026 году / Д. Исаков // *Эксперт*. – 2026. – 4 марта. – URL: <https://expert.ru/analitika/kak-budet-menyatsya-rynok-truda-v-2026-godu/> (дата обращения: 11.03.2026).
13. Катаева, М.Г. Цифровые технологии в управлении персоналом: перспективы и вызовы / М.Г. Катаева // *Управление персоналом и интеллектуальными ресурсами в России*. – 2024. – № 5. – С. 21-27. – DOI: 10.12737/2305-7807-2024-13-5-21-27.
14. Климентьев, И.Р. Влияние цифровой экономики на развитие человеческого капитала / И.Р. Климентьев, М.И. Шепелев // *Вопросы отраслевой экономики*. – 2025. – № 3 (11). – С. 49-56. – DOI: 10.24888/2949-2793-2025-11-49-56.
15. Ларионова, Н.И. Рынок труда в условиях цифровой трансформации экономики / Н.И. Ларионова, О.В. Юрьева, Л.А. Бурганова // *Вестник экономики, права и социологии*. – 2022. – № 4. – С.

90-97.

16. Левицкая, А. Карьерные ожидания и планы молодых специалистов на рынке труда / А. Левицкая, Н. Покровская // Журнал социологии и социальной антропологии. – 2025. – Т. 24, № 1. – С. 105-137.

17. Мансур, М. Цифровая экономика и интеллектуальный капитал: стратегии глобального развития / М. Мансур, И.С. Провоторова, И.В. Фатеева // Экономика и предпринимательство. – 2025. – № 2(175). – С. 431-438. – DOI: 10.34925/EIP.2025.175.2.080.

18. Парчук, Д.С. Управление талантами как современный подход к повышению эффективности деятельности организации / Д.С. Парчук // Векторы благополучия: экономика и социум. – 2022. – № 1. – С. 147-149. – DOI: 10.18799/26584956/2022/1/1152.

19. Петросян, А.М. Анализ рынка труда: цифровизация, формирование трудового потенциала и человеческий капитал экономики больших данных / А.М. Петросян // Эргодизайн. — 2025. – № 3 (29). – С. 300-306. – DOI: 10.30987/2658-4026-2025-3-300-306.

20. Сувалова, Т.В. Инвестирование в человеческий капитал как фактор развития системы высшего образования / Т.В. Сувалова, О.С. Сувалов // Управление персоналом и интеллектуальными ресурсами в России. – 2024. – Т. 13, № 2. – С. 48-53. – DOI: 10.12737/2305-7807-2024-13-2-48-53.

21. Сувалова, Т.В. Особая роль рынка труда как универсального фактора производства / Т.В. Сувалова, Р.А. Ашурбеков, О.В. Журавлева, О.С. Сувалов // Управление персоналом и интеллектуальными ресурсами в России. – 2023. – Т. 12, № 1. – С. 87-93. – DOI: 10.12737/2305-7807-2023-12-1-87-93.

22. Сувалова, Т.В. Основные тренды современного рынка труда: цифровизация, удержание талантов, трудовая миграция / Т.В. Сувалова, Р.А. Ашурбеков, А.С. Сувалов // Управление персоналом и интеллектуальными ресурсами России. — 2025. — № 2. — С. 50-55. — DOI: 10.12737/2305-7807-225-13-2-50-55.

23. Суслов И.Д. Направления развития кадрового менеджмента в российских компаниях с учетом цифровой трансформации экономики и рынка труда // Oeconomia et Jus. – 2025. – № 2. – С. 52-60. – DOI: 10.47026/2499-9636-2025-2-52-60.

24. Цифровая грамотность россиян: мониторинг навыков работы с информацией. Аналитический центр НАФИ. // Платформа «Цифровой гражданин». – URL: <https://it-gramota.ru/analytics> (дата обращения: 05.03.2026)

25. Цифровая экономика: 2025 : Краткий статистический сборник / Г.И. Абдрахманова, С.А. Васильковский, К.О. Вишневский [и др.]. – Москва : НИУ ВШЭ, 2025. – 120 с.

26. Цифровизация HR и бренд работодателя: каким будет рынок труда в 2026 году // РБК Татарстан. – 2025. – 23 дек. – URL: <https://amp.rbc.ru/regional/tatarstan/23/12/2025/69493b999a79477da1abdb51> (дата обращения: 11.03.2026).

27. Черняков М.К., Чернякова И.А. Цифровизация управления персоналом: современные тенденции и вызовы для российских предприятий // Современные исследования социальных проблем. – 2025. – Т. 14, № 2. – С. 166-186. – DOI: 10.12731/2070-7568-2025-14-2-297.

# Transformation of the Labor Market in the Context of Economic Digitalization

**Refenius Sofia Igorevna**

Student

Yaroslavl State Technical University, Yaroslavl, Russia

E-mail: refeniussofya@yandex.ru

**Olga Albertovna Komarova**

Doctor of Economic Sciences, Professor

Yaroslavl State Technical University, Yaroslavl, Russia

E-mail: olga4544@yandex.ru

---

## KEYWORDS

Digital economy, labor market, digital literacy, digital competencies, human capital, employee competitiveness, digital transformation, professional skills, artificial intelligence, big data analytics, employment, regional inequality, platform employment

## ABSTRACT

The digital transformation of the economy creates a paradoxical situation: historically low unemployment rates coexist with an acute shortage of personnel possessing competencies adequate for the new technological paradigm. Existing research is fragmented: some studies focus on corporate empirics, others on the risks of polarization, and still others on institutional mechanisms. At the same time, the key contradiction remains out of focus – the leading nature of sectoral digitalization compared to the dynamics of the population's digital literacy. The purpose of this article is to identify and statistically verify the relationship between the level of workers' digital competencies and their competitiveness in the labor market in the context of a growing technological gap. The empirical base consisted of data from Rosstat on the use of information technologies in organizations and households for 2010–2024, as well as the results of monitoring the digital literacy index by the NAFI analytical center for 2018–2025, covering all federal districts of Russia. Data processing was carried out using time series analysis, comparative structural analysis, and Pearson correlation analysis with statistical significance testing using Student's t-test. It was found that in 2025, for the first time in seven years, a decrease in the digital literacy index by 3 percentage points was recorded, with a critical reduction in the share of advanced users from 32% to 21%. A strong positive correlation was revealed between the level of digital competencies and worker competitiveness ( $r = 0.78$ ;  $p < 0.05$ ), confirmed by a calculated t-test value of 3.52. The structure of in-demand competencies was determined, including hybrid skills, analytical literacy, the ability to interact with artificial intelligence systems, and digital security. The results can be used to adjust state policy in the sphere of labor and education, and to develop professional retraining programs and corporate training systems. The limitations of the study are related to the time lag in the publication of official statistics. A promising direction for future research is the analysis of the impact of generative artificial intelligence on employment in intellectual professions and the evaluation of the effectiveness of various formats for teaching digital competencies.

---