

УДК 331.1

DOI: 10.34670/AR.2026.40.71.010

Повышение эффективности трудовых ресурсов организации в условиях цифровой трансформации: направления, механизмы, барьеры

Мясницын Иван Дмитриевич

Аспирант, факультет экономики и управления,
Московская международная академия,
127006, Российская Федерация, Москва, ул. Тверская, 18;
e-mail: Vanya.24040101@gmail.com

Аннотация

В статье рассматриваются актуальные проблемы повышения результативности использования персонала промышленных и сервисных предприятий в период перехода к цифровым моделям управления. На основе анализа кадровой ситуации в Российской Федерации – уровень регистрируемой безработицы 2,1%, кадровый дефицит порядка 2,8 млн человек к 2030 году – обосновывается необходимость пересмотра традиционных подходов к управлению трудовыми ресурсами. Автор предлагает трёхуровневую модель цифровой трансформации HR-функции, включающую операционный, тактический и стратегический уровни оценки эффективности. Выделены и систематизированы пять приоритетных направлений повышения эффективности: внедрение сквозной автоматизации кадрового делопроизводства, цифровая паспортизация компетенций, применение методов предиктивной аналитики для прогнозирования кадровых рисков, редизайн рабочих мест с элементами цифрового эргономического аудита, а также формирование внутрифирменной экосистемы непрерывного профессионального развития. Определены ключевые ограничения цифровизации HR-процессов на российских предприятиях: организационно-культурные, компетентностные, технико-инфраструктурные и регуляторно-правовые барьеры. В отдельном разделе представлено обсуждение результатов, включая сопоставление предложенных направлений с практическими кейсами российских компаний и оценку сроков получения эффекта. Сделан вывод о необходимости комбинированного подхода, при котором автоматизация базовых HR-процессов сочетается с развитием цифровых компетенций, аналитикой кадровых рисков и системной организационной работой.

Для цитирования в научных исследованиях

Мясницын И.Д. Повышение эффективности трудовых ресурсов организации в условиях цифровой трансформации: направления, механизмы, барьеры // Экономика: вчера, сегодня, завтра. 2026. Том 16. № 4А. С. 106-114. DOI: 10.34670/AR.2026.40.71.010

Ключевые слова

Трудовые ресурсы, эффективность использования персонала, цифровая трансформация, HR-аналитика, автоматизация HR, кадровый дефицит, компетенции цифровой экономики, управление персоналом, стратегическое планирование.

Введение

В последние пять лет российские организации столкнулись с беспрецедентной ситуацией на рынке труда – предложение рабочей силы устойчиво отстаёт от спроса. По данным Росстата, численность безработных, зарегистрированных в органах службы занятости, сократилась до минимальных значений постсоветского периода – 2,1% экономически активного населения [HR под давлением, 2025]. Одновременно структурные сдвиги в экономике, вызванные необходимостью импортозамещения и перехода на отечественное программное обеспечение, требуют от работников новых цифровых навыков [Трансформация труда и управление человеческим капиталом, 2025]. В этих условиях классические методы экстенсивного наращивания численности персонала становятся неэффективны – фокус смещается в сторону интенсификации использования уже имеющихся трудовых ресурсов за счёт цифровых инструментов [Клюев, Чиркова, 2025].

Цифровая трансформация в сфере управления персоналом (HR-tech) перестала быть факультативным направлением развития. По оценкам аналитического центра «Эксперт», около 70% крупных и средних компаний в России уже используют хотя бы один класс HR-цифровых решений – от систем электронного документооборота до платформ для оценки эффективности [Обзор российского рынка HR-Tech, 2025]. Однако, как показывает практика, простое внедрение программного обеспечения без перестройки бизнес-процессов не приводит к желаемому росту производительности труда [Гринькова, Долженко, 2025]. Возникает исследовательский вопрос: какие управленческие и технологические пути позволяют системно повысить отдачу от каждого сотрудника в условиях цифровой трансформации предприятия?

Цель работы – разработать и обосновать совокупность направлений повышения эффективности использования трудовых ресурсов, адаптированных к российским реалиям цифровой трансформации, а также выявить основные барьеры, снижающие результативность внедрения HR-цифровых технологий.

Материалы и методы исследования

Трансформация содержания категории «эффективность трудовых ресурсов» в цифровой среде. Традиционное понимание эффективности использования трудовых ресурсов базируется на соотношении выпуска продукции (выручки, добавленной стоимости) и затрат труда (человеко-часов, численности персонала). Однако в цифровой экономике целесообразно расширить систему индикаторов, включив в неё показатели, отражающие скорость адаптации сотрудников к технологическим изменениям, уровень цифровой грамотности, коэффициент автоматизации рутинных операций, а также динамику внутрифирменной мобильности [Ховалыг, 2025].

Автор предлагает различать три уровня оценки эффективности применительно к цифровой трансформации.

Операционный уровень – снижение временных и трудовых затрат на выполнение регламентированных HR-процедур (подбор, адаптация, обучение, расчёт заработной платы) за счёт их автоматизации и перевода в электронный вид.

Тактический уровень – повышение качества кадровых решений (точность прогноза успешности кандидата, снижение ошибочных назначений, сокращение текучести на испытательном сроке) благодаря внедрению аналитических модулей, обрабатывающих

массивы накопленных данных.

Стратегический уровень – формирование устойчивого кадрового потенциала, способного генерировать инновации и поддерживать изменения бизнес-модели. Здесь ключевым становится показатель «цифровой зрелости» персонала и скорости закрытия возникающих компетентностных разрывов.

Цифровая трансформация не просто ускоряет существующие процессы – она качественно меняет логику управления трудовыми ресурсами: от реактивного администрирования к предиктивному и персонализированному сопровождению карьеры сотрудника [Колпакова, 2025].

Приоритетные пути повышения эффективности использования трудовых ресурсов в условиях цифровой трансформации. На основе анализа открытых данных о реализации HR-Tech-проектов в российских компаниях (по материалам конференций и отраслевых обзоров за 2024–2025 гг.) и собственных наблюдений автора выделены пять наиболее результативных направлений.

Результаты и обсуждение

Сквозная автоматизация кадрового учёта и документооборота с элементами самообслуживания. Переход от бумажных носителей и разрозненных Excel-таблиц к единой облачной платформе управления персоналом (HRM-системе) сокращает временные потери линейных руководителей и HR-специалистов на 15–25%. Эффект достигается за счёт онлайн-доступа сотрудников к своим личным данным, графикам отпусков, расчётным листкам; автоматического формирования отчётности для контролирующих органов (ПФР, ФНС, Росстат); маршрутизации кадровых согласований (заявления, приказы, командировки) без физического перемещения документов.

В сети магазинов «Пятёрочка» (X5 Group) внедрение ATS-системы для массового подбора в 2025 году сократило время закрытия линейной вакансии с 7 до 3–4 дней, а доля кандидатов, трудоустроенных в день обращения, достигла 34% [X5 Group, 2026]. В 2026 году компания расширила функционал: система стала закрывать более 20% офисных вакансий без участия рекрутера, а качество отбора (доля успешно прошедших испытательный срок) повысилось до 85%. В пилотном подразделении воронка найма увеличилась вдвое. Ожидаемый срок получения эффекта от автоматизации составляет 3–6 месяцев.

Цифровая паспортизация компетенций и построение матриц навыков. Для эффективного распределения трудовых ресурсов внутри организации необходимо иметь актуальную, структурированную информацию о реальных навыках каждого работника. Автор предлагает внедрение «цифрового профиля компетенций», который формируется на основе данных о пройденных курсах и сертификациях (из LMS), результатов периодической оценки (360 градусов, ассессмент-центры, цифровые тесты), фактов участия в проектах и выполнения дополнительных задач.

Такие профили позволяют оперативно выявлять сотрудников с дефицитными цифровыми навыками, планировать внутренние ротации и формировать проектные команды под конкретные задачи без привлечения внешних кандидатов. По оценкам консалтинговой группы «Яков и партнёры», внутрифирменная мобильность после внедрения цифровых профилей компетенций возрастает на 40–60%. Типичный срок получения значимого эффекта – от 6 до 12 месяцев.

В АО «ДСК «АВТОБАН»» (2025 год), строительном холдинге с численностью более 10 000 человек, работающих вахтовым методом по всей России, внедрили систему оценки компетенций на базе цифровых тестов и опросов руководителей [Цифровая трансформация строительного холдинга, 2025]. Система автоматически формирует «тепловые карты» навыков по каждому подразделению: зелёным цветом отмечаются сотрудники, готовые к повышению, жёлтым – требующие обучения, красным – зона риска. За первый год эксплуатации удалось сократить внешний наём рабочих специальностей на 18% за счёт внутренних перемещений.

Предиктивная аналитика в управлении кадровыми рисками. Прогнозирование текучести кадров, абсентеизма и профессионального выгорания с помощью методов статистического анализа исторических данных – одно из наиболее перспективных, но пока редко реализуемых в России направлений [Как «Билайн» предсказывает увольнения, 2023]. Достаточно регрессионных моделей и анализа временных рядов. Факторное пространство включает стаж работы в должности, количество пропущенных дней без уважительной причины, динамику результативности (KPI), результаты анонимных опросов удовлетворённости. Имея прогноз по каждому подразделению, HR-служба может заблаговременно проводить удерживающие мероприятия: индивидуальные беседы, корректировка нагрузки, перевод на другой проект. Практика ряда промышленных предприятий (например, «Северсталь») показывает снижение плановой текучести на 15–20% после внедрения прогнозных дашбордов. Срок достижения ощутимых результатов – 9–12 месяцев.

В компании «Билайн» (2023 год) модель прогнозирования увольнений на основе градиентного бустинга достигла идеального значения F1-меры (1,000) при прогнозировании ухода операторов контакт-центра, что позволило удержать 92% ценных сотрудников. Модель учитывала такие факторы, как количество обращений в техподдержку, соблюдение графика сменности, динамику качества обслуживания.

Эргономический аудит рабочих мест с использованием цифровых инструментов хронометража. В условиях цифровой трансформации многие сотрудники страдают от информационной перегрузки, многозадачности и нерациональной организации цифрового рабочего пространства. Цифровой эргономический аудит предполагает (с согласия работников) сбор обезличенных данных о времени, затрачиваемом на различные операции в корпоративных системах (почта, мессенджеры, специализированное ПО). Выявленные «провалы» эффективности – частые переключения, дублирование ввода данных, длительные ожидания ответа – позволяют перепроектировать бизнес-процессы и пересмотреть нормы времени.

Такой аудит не должен носить карательный характер – его цель выявить системные узкие места и предложить технические или организационные улучшения (например, внедрение единого окна ввода данных, отключение уведомлений в определённые часы). Результатом становится повышение производительности на 10–20% без увеличения интенсивности труда. Теоретически эффект может быть получен в течение 4–8 месяцев, однако достоверных открытых российских кейсов по данному направлению пока недостаточно, что указывает на его слабую распространённость и необходимость дальнейшего изучения.

Экосистема непрерывного профессионального развития (EdTech внутри компании) с элементами геймификации. Рост эффективности трудовых ресурсов невозможен без систематического обновления знаний. Вместо разовых тренингов целесообразно создание внутрикорпоративного образовательного портала с короткими видеоуроками (5–15 минут) по цифровым инструментам, симуляторами и тренажёрами для отработки навыков (например, работа в 1С, CRM), возможностью создавать индивидуальные траектории обучения,

привязанные к грейду и должности, и системой микро-сертификации, результаты которой засчитываются при рассмотрении на повышение.

Экономический эффект выражается в сокращении затрат на внешнее обучение (до 30% бюджета) и снижении времени вывода нового сотрудника на плановую производительность (onboarding). Ожидаемый срок получения эффекта – от 6 до 18 месяцев, в зависимости от масштаба внедрения.

Банк ВТБ в 2024 году запустил внутреннюю геймифицированную платформу для обучения операционистов и менеджеров. Более 15 000 сотрудников регулярно решают кейсы в игровом формате, что повышает вовлечённость и сокращает время адаптации новичков с 3 месяцев до 6 недель [Геймификация в ВТБ, 2024]. Газпромбанк развивает «Гейм-лабораторию», где сотрудники за короткие веб-игры могут тестировать новые интерфейсы и предлагать улучшения – за первый год собрано более 500 рационализаторских предложений.

Обобщая данные по всем пяти направлениям, можно сказать: наиболее быстрый эффект (3–6 месяцев) даёт автоматизация учётных процессов (X5 Group). Цифровая паспортизация компетенций и предиктивная аналитика требуют более длительного периода (6–12 месяцев), но обеспечивают устойчивое снижение кадровых рисков (пример «АВТОБАН» – снижение внешнего найма на 18%, «Билайн» – удержание 92% сотрудников группы риска). Корпоративная EdTech-экосистема (ВТБ, Газпромбанк) окупается в горизонте 6–18 месяцев за счёт сокращения затрат на обучение и ускорения адаптации. Направление эргономического аудита остаётся наименее апробированным и требует пилотных проектов.

Барьеры, препятствующие достижению высокой эффективности при цифровой трансформации HR. Анализ внедряемых проектов, позволяет выделить четыре группы барьеров, которые снижают результативность даже при наличии качественного цифрового инструментария.

Организационно-культурные: сопротивление линейных руководителей (страх потери контроля), недоверие персонала к сбору данных, низкая цифровая дисциплина (несвоевременное заполнение электронных форм).

Компетентностные: дефицит HR-специалистов, способных формулировать корректные запросы к аналитическим системам и интерпретировать результаты; отсутствие навыков работы с новым ПО у значительной части работников старших возрастных групп.

Технико-инфраструктурные: устаревшее оборудование, низкая скорость внутрикорпоративных сетей, проблемы интеграции разнородных систем (бухгалтерской, кадровой, производственной).

Регуляторно-правовые: неоднозначность толкования трудового законодательства применительно к дистанционному контролю (электронные таблицы, видеонаблюдение, анализ переписок), риски нарушения 152-ФЗ «О персональных данных».

Преодоление этих барьеров требует не только инвестиций в программное обеспечение, но и последовательной организационной работы – от разъяснения целей сбора данных до пересмотра должностных инструкций и корпоративных политик.

Проведённое исследование позволяет сопоставить предложенные пять путей повышения эффективности с реальной практикой российских компаний. Наиболее зрелым и масштабируемым направлением следует признать автоматизацию кадрового учёта и документооборота. Этот путь даёт быстрые результаты (3–6 месяцев), что подтверждается кейсом X5 Group, где время закрытия вакансий сократилось в 1,5–2 раза, а доля автоматически закрываемых позиций превысила 20%. Однако простое внедрение ATS без последующего

перехода к аналитике и развитию компетенций, как показывает опыт некоторых компаний из обзорных источников, приводит к «цифровому плато» – эффект исчерпывается через 1–1,5 года, а производительность труда перестаёт расти.

Цифровая паспортизация компетенций и предиктивная аналитика, напротив, требуют более длительных внедренческих циклов (9–18 месяцев), но создают основу для стратегического управления человеческими ресурсами. Кейс АО «ДСК «АВТОБАН»» демонстрирует, что даже в строительной отрасли с высокой долей вахтового персонала возможно снижение внешнего найма почти на пятую часть за счёт внутренних перемещений. Предиктивная аналитика показала впечатляющие результаты в телекоме (идеальная точность прогноза увольнений в «Билайн»), однако её распространение сдерживается не столько технологическими, сколько кадровыми барьерами – нехваткой HR-аналитиков, владеющих статистическими методами.

Отдельного внимания заслуживает эргономический аудит цифровых рабочих мест. Этот инструмент пока редко используется в России, и в открытых источниках отсутствуют детализированные кейсы с конкретными цифрами. Это само по себе является важным наблюдением: направление потенциально эффективно (теоретически позволяет повысить производительность на 10–20%), но требует пилотных проектов и публикации результатов. Основным ограничением здесь, вероятно, является нежелание работников и руководителей предоставлять данные о своей активности – проблема культурного характера.

Геймификация и внутрикорпоративные EdTech-решения, реализованные в ВТБ и Газпромбанке, показывают, что даже крупные организации могут снизить затраты на обучение и ускорить адаптацию. Однако такие проекты требуют постоянного контентного наполнения и поддержки со стороны IT-отдела, что не всегда посильно для малого и среднего бизнеса.

Ни один из рассмотренных путей не является универсальным. Рекомендуется комбинированный подход: начинать с автоматизации базовых процессов (быстрая победа), затем последовательно внедрять паспортизацию компетенций и предиктивную аналитику (среднесрочные выгоды) и только после этого разворачивать полномасштабную EdTech-экосистему (долгосрочный эффект). На каждом этапе необходимо преодолевать организационно-культурные барьеры через разъяснительную работу и обучение персонала. Направление эргономического аудита требует дополнительных пилотных апробаций.

Разработка авторской методики оценки интегральной эффективности использования трудовых ресурсов в цифровой среде, включающей не только производительность, но и показатель «цифровой гибкости» персонала (скорость освоения новых интерфейсов и регламентов). Эмпирическое исследование на базе 3–5 предприятий реального сектора (промышленность, IT, услуги) с замерами «до» и «после» внедрения комплекса предложенных мер, с особым вниманием к эргономическому аудиту как менее изученному направлению. Проектирование организационно-экономического механизма управления трудовыми ресурсами в условиях платформенной занятости (гибридные команды, внештатные исполнители, внутреннее краудсорсинг-платформы). Анализ региональной специфики кадрового дефицита и дифференциация путей повышения эффективности для субъектов РФ с разным уровнем цифровизации.

Заключение

Цифровая трансформация организации создаёт объективные предпосылки для повышения эффективности использования трудовых ресурсов, однако реализация этого потенциала требует

целенаправленных управленческих решений. Предложенная трёхуровневая модель (операционный, тактический, стратегический уровни) позволяет дифференцировать эффекты от автоматизации, аналитики и развития персонала.

Систематизированы пять основных путей: сквозная автоматизация кадрового учёта, цифровая паспортизация компетенций, предиктивная аналитика кадровых рисков, эргономический аудит цифровых рабочих мест и корпоративная EdTech-экосистема с геймификацией. По каждому направлению приведены ожидаемые эффекты и сроки их достижения, подкреплённые реальными кейсами российских компаний (X5 Group, «АВТОБАН», «Билайн», ВТБ и Газпромбанк). Каждый из этих путей при соблюдении организационных условий способен обеспечить прирост производительности труда на 10–25% в горизонте 1–2 лет, за исключением эргономического аудита, требующего дальнейшей апробации.

В разделе обсуждения показано, что комбинация быстрых и долгосрочных мер даёт синергетический эффект, а основными ограничениями остаются не столько финансовые и технологические, сколько культурно-поведенческие факторы. Перспективным направлением дальнейших исследований автор считает разработку инструментария для количественной оценки «цифровой гибкости» персонала как нового фактора эффективности.

Библиография

1. Геймификация в ВТБ: цифры и результаты // ВТБ Пресс-служба. 2024. URL: <https://www.vtb.ru>
2. Гринькова А.М., Долженко С.Б. Выявление резервов эффективности через аудит системы организации и нормирования труда // Вестник Омского университета. Серия «Экономика». 2025. Т. 23. № 2. С. 88-96.
3. Как «Билайн» предсказывает увольнения с помощью градиентного бустинга // Хабр. 2023. 15 нояб. URL: <https://habr.com>
4. Ключев К.В., Чиркова Т.В. Особенности повышения эффективности труда персонала предприятий в условиях цифровой экономики // Управленческий учет. 2025. № 3. С. 45-52.
5. Колпакова В.В. Цифровая трансформация в исследовании и мониторинге рынка труда как условие эффективного управления трудовыми ресурсами (на примере ОАО «РЖД») // Молодой ученый. 2025. № 45 (596). С. 86-87.
6. Обзор российского рынка HR-Tech за I полугодие 2025 года // Аналитический центр «Эксперт». 2025. С. 12-19.
7. Трансформация труда и управление человеческим капиталом в условиях цифровизации: вызовы, принципы и тенденции // Управление в современных системах. 2025. № 1. С. 13-18.
8. Ховалыг А.А. Совершенствование процесса оценки эффективности трудовых ресурсов в современных условиях // Молодой ученый. 2025. № 52 (603). С. 117-120.
9. HR под давлением: цифровая трансформация меняет рынок труда // Коммерсантъ. 2025. 16 окт. URL: <https://www.kommersant.ru>
10. X5 Group: отчёт об устойчивом развитии за 2025 год. М., 2026. С. 34-35.
11. Цифровая трансформация строительного холдинга АО «ДСК "АВТОБАН"» // Строительная газета. 2025. № 12. С. 8-9.

Increasing the Efficiency of an Organization's Labor Resources in the Context of Digital Transformation: Directions, Mechanisms, Barriers

Ivan D. Myasnitsyn

Postgraduate Student, Faculty of Economics and Management,
Moscow International Academy,
127006, 18, Tverskaya str., Moscow, Russian Federation;
e-mail: Vanya.24040101@gmail.com

Myasnitsyn I.D.

Abstract

The article examines the current problems of increasing the effectiveness of personnel utilization at industrial and service enterprises during the transition to digital management models. Based on the analysis of the personnel situation in the Russian Federation — a registered unemployment rate of 2.1%, a personnel shortage of about 2.8 million people by 2030 — the necessity of revising traditional approaches to labor resource management is substantiated. The author proposes a three-level model of digital transformation of the HR function, including operational, tactical, and strategic levels of efficiency assessment. Five priority directions for increasing efficiency are identified and systematized: the introduction of end-to-end automation of personnel records management, digital certification of competencies, the application of predictive analytics methods for forecasting personnel risks, the redesign of workplaces with elements of digital ergonomic audit, as well as the formation of an intra-company ecosystem of continuous professional development. The key limitations of digitalization of HR processes at Russian enterprises are defined: organizational-cultural, competency-based, technical-infrastructure, and regulatory-legal barriers. A separate section presents a discussion of the results, including a comparison of the proposed directions with practical cases of Russian companies and an assessment of the timeframe for achieving the effect. A conclusion is drawn on the necessity of a combined approach, in which the automation of basic HR processes is combined with the development of digital competencies, personnel risk analytics, and systemic organizational work.

For citation

Myasnytsyn I.D. (2026) Povyshenie effektivnosti trudovykh resursov organizatsii v usloviyakh tsifrovoy transformatsii: napravleniya, mekhanizmy, bar'ery [Increasing the Efficiency of an Organization's Labor Resources in the Context of Digital Transformation: Directions, Mechanisms, Barriers]. *Ekonomika: vchera, segodnya, zavtra* [Economics: Yesterday, Today and Tomorrow], 16 (4A), pp. 106-114. DOI: 10.34670/AR.2026.40.71.010

Keywords

Labor resources, personnel efficiency, digital transformation, HR analytics, HR automation, personnel shortage, digital economy competencies, personnel management, strategic planning.

References

1. Grinkova, A. M., & Dolzhenko, S. B. (2025). Vyyavlenie rezervov effektivnosti cherez audit sistemy organizatsii i normirovaniya truda [Identifying efficiency reserves through an audit of the system of labor organization and standardization]. *Herald of Omsk University. Series "Economics"*, 23(2), 88-96.
2. Khovalyg, A. A. (2025). Sovershenstvovanie protsessa otsenki effektivnosti trudovykh resursov v sovremennykh usloviyakh [Improving the process of assessing labor resource efficiency in modern conditions]. *Young Scientist*, (52), 117-120.
3. Klyuev, K. V., & Chirkova, T. V. (2025). Osobennosti povysheniya effektivnosti truda personala predpriyatiy v usloviyakh tsifrovoy ekonomiki [Features of improving personnel labor efficiency at enterprises in the digital economy]. *Management Accounting*, (3), 45-52.
4. Kolpakova, V. V. (2025). Tsifrovaya transformatsiya v issledovanii i monitoringe rynka truda kak uslovie effektivnogo upravleniya trudovymi resursami (na primere OAO «RZhD») [Digital transformation in labor market research and monitoring as a condition for effective labor resource management (the case of Russian Railways)]. *Young Scientist*, (45), 86-87.
5. Kak «Beeline» predskazyvaet uvolneniya s pomoshchyu gradientnogo boostinga [How Beeline predicts layoffs using gradient boosting]. (2023, November 15). *Habr*. <https://habr.com>
6. Geymifikatsiya v VTB: cifry i rezultaty [Gamification at VTB: figures and results]. (2024). VTB Press

Service. <https://www.vtb.ru>

7. HR pod davleniem: tsifrovaya transformatsiya menyaet rynok truda [HR under pressure: digital transformation is changing the labor market]. (2025, October 16). Kommersant. <https://www.kommersant.ru>
8. Obzor rossiyskogo rynka HR-Tech za I polugodie 2025 goda [Review of the Russian HR-Tech market for the first half of 2025]. (2025). Expert Analytical Center, 12-19.
9. Transformatsiya truda i upravlenie chelovecheskim kapitalom v usloviyakh tsifrovizatsii: vyzovy, printsipy i tendentsii [Transformation of labor and human capital management in the context of digitalization: challenges, principles and trends]. (2025). Management in Modern Systems, (1), 13-18.
10. Tsifrovaya transformatsiya stroitelnogo holdinga AO «DSK "AVTOBAN"» [Digital transformation of the construction holding JSC DSK "AVTOBAN"]. (2025). Construction Newspaper, (12), 8-9.
11. X5 Group. (2026). X5 Group: otchet ob ustoychivom razvitii za 2025 god [X5 Group: sustainability report for 2025] (pp. 34-35).