

## Анализ тенденций цифровой трансформации управления человеческими ресурсами организаций Витебского региона

И.Н. Калиновская *Витебский государственный технологический университет, Республика Беларусь*

**Аннотация.** В статье представлены результаты исследования процессов цифровизации системы управления человеческими ресурсами на уровне организаций Витебского региона. Актуальность исследований доказывается интенсивным развитием цифровых технологий, которые оказывают существенное влияние на сферу управления человеческими ресурсами.

Целью исследований являлось изучение использования цифровых инструментов и уровня автоматизации функций кадровых служб в организациях Витебского региона для определения востребованных компетенций специалистов по управлению человеческими ресурсами. В качестве методологической основы исследования использовался общенаучный подход, методы синтеза и сравнительного анализ. В информационную базу исследования вошли материалы, полученные в результате анкетного опроса руководителей кадровых служб и директоров организаций Витебской области. Определено, что лидером цифровой трансформации является крупный частный бизнес региона. Приоритетные направления автоматизации – кадровый учет и администрирование, организация обучения персонала, оценка и аттестация сотрудников. Востребованные компетенции специалистов в сфере управления человеческими ресурсами – аналитика, онлайн-обучение, использование VR/AR. Полученные данные отражают региональную специфику цифровизации управления человеческими ресурсами и могут быть использованы для разработки мер по развитию человеческого капитала на уровне Витебского региона.

Научная новизна исследований заключается в получении новых эмпирических данных о региональных особенностях процесса цифровой трансформации в системе управления человеческими ресурсами организаций, что имеет важное значение для выработки мер развития человеческого капитала Витебского региона.

Практические результаты исследований позволяют определить приоритеты во внедрении цифровых технологий в сфере HR для разных типов организаций, выявленные расхождения между имеющейся и желательной автоматизацией служат основой для формирования планов и стратегий цифровой трансформации региональными предприятиями, данные о необходимом обновлении компетенций HR-специалистов полезны для корректировки программ обучения и переподготовки кадров учебными заведениями, результаты могут быть использованы IT-компаниями для выработки стратегий продвижения технологий автоматизации HR в организациях Витебской области.

**Ключевые слова:** цифровая трансформация, управление человеческими ресурсами, автоматизация процессов управления человеческими ресурсами, кадровая служба организаций, функции управления человеческими ресурсами, компетенции специалистов кадровых служб организаций.

**Информация о статье:** поступила 27 февраля 2023 года.

## Analysis of trends in the digital transformation of human resource management of organizations in the Vitebsk region

Iryna N. Kalinouskaya *Vitebsk State Technological University, Republic of Belarus*

**Abstract.** The article presents the results of a study examining the digitalization processes of the human resource management system at the organizational level in the Vitebsk region. The relevance of research is proved by the rapid development of digital technologies, which have a significant impact on the field of human resource management.

The objective of the research was to investigate the use of digital tools and the degree of automation of human resources functions in organizations within the Vitebsk region. This was done to ascertain the necessary competencies of human

resource management specialists. The methodological basis of the study is based on a general scientific approach, employing methods of synthesis and comparative analysis. The information base of the study comprises materials obtained from a questionnaire survey conducted among heads of personnel services and directors of organizations in the Vitebsk region.

The study determined that large private businesses in the region are leading digital transformation. The priority areas of automation include personnel accounting and administration, organization of staff training, evaluation and certification of employees. The demanded competencies of specialists in the field of human resource management include analytics, online training, and the use of VR/AR technologies. The data obtained reflect the regional specifics of digitalization of human resource management and can be used to develop measures for the development of human capital at the regional level.

The scientific novelty of the research lies in the acquisition of new empirical data on the regional features of the digital transformation process within the human resource management system of organizations. This is crucial for development of measures aimed at enhancing human capital in the Vitebsk region.

The practical results of the research make it possible to determine priorities in the introduction of digital technologies in the HR field for different types of organizations. The identified discrepancies between the available and desirable automation serve as the basis for the formation of plans and strategies for digital transformation by regional enterprises. Data on the necessary updating of HR specialists' competencies are useful for adjusting training and retraining programs by educational institutions. The results can be leveraged by IT companies to develop strategies for promoting HR automation technologies in organizations within the Vitebsk region.

**Keywords:** digital transformation, human resource management, automation of human resource management processes, human resources management of organizations, human resource management functions, competencies of specialists of human resources services of organizations.

**Article info:** received February 27, 2023.

## Введение

Внедрение новых технологий (искусственный интеллект, машинное обучение, виртуальная и дополненная реальность, большие данные, искусственный интеллект и др.) кардинально меняет подходы к подбору, оценке, обучению и развитию, мотивации человеческих ресурсов организации, формирует запрос на новые компетенции специалистов кадровых служб.

Актуальность темы исследования определяется интенсивным развитием цифровых технологий, которые оказывают существенное влияние на сферу управления человеческими ресурсами. Цифровая трансформация HR-процессов является важным аспектом повышения эффективности деятельности и конкурентоспособности современных организаций. Особый интерес представляет региональный аспект цифровизации HR, поскольку в различных регионах наблюдается различный уровень использования цифровых технологий в управлении человеческими ресурсами. Это обусловлено различиями в уровне социально-экономического развития, отраслевой структуре региональной экономики, инвестиционной привлекательности для IT-компаний и другими факторами.

Анализ региональных тенденций позволяет определить приоритетные направления цифровизации управления человеческими ресурсами на уровне конкретных субъектов страны с учетом их специфики. Это имеет важное практическое значение для разработки региональных программ развития человеческого капитала.

Цель данного исследования: оценить текущий уровень цифровизации системы управления человеческими ресурсами организаций Витебского региона исходя из их размеров и форм собственности, проанализировать использование цифровых инструментов и направлений автоматизации функций кадровых служб, выявить изменения в компетенциях специалистов по управлению человеческими ресурсами и на этой основе разработать рекомендации по дальнейшему развитию цифрового HR.

Выдвигаемая гипотеза исследований – под влиянием цифровизации часть традиционных компетенций специалистов по управлению человеческими ресурсами утрачивает актуальность, в то время как возникает потребность в новых цифровых компетенциях, которыми сотрудники HR-служб пока не владеют в полной мере. Проверка этой гипотезы позволит в рамках исследования определить вектор необходимых изменений в под-

готовке кадров в области цифрового HR.

Задачи исследования:

- установление уровня владения цифровыми инструментами специалистами кадровых служб организаций и выявление уровня развития цифровизации управления человеческими ресурсами витебских организаций;
- определение востребованности автоматизации функций управления человеческими ресурсами организаций Витебской области;
- выявление зарождающихся и утрачивающих актуальность компетенций специалистов по управлению человеческими ресурсами организаций.

Одним из ключевых трендов в сфере социально-трудовых отношений является цифровизация системы управления человеческими ресурсами. Речь идет о комплексной модернизации HR-процессов на основе новых технологий. Это подразумевает автоматизацию рутинных операций в работе с кадрами, переход на цифровые носители данных о сотрудниках, внедрение IT-решений для оптимизации коммуникации и условий труда. В сочетании со знаниями и навыками специалистов кадровых служб это позволяет повысить скорость и качество управленческих решений в кадровой сфере.

При этом главными преимуществами цифровой трансформации HR будут: улучшение вовлеченности и производительности персонала, а также создание гибкой среды для быстрой адаптации бизнеса к вызовам внешней среды, что положительно скажется на общей результативности организации.

Изучению основных направлений, тенденций и инструментов цифровизации управления человеческими ресурсами посвящены работы многих исследовательских и медийных организаций. Так «Gartner Magic Quadrant»<sup>1</sup>, «Hays»<sup>2</sup>, «Recruitingheadlines»<sup>3</sup> ежегодно выявляют лидеров лучших HR-продуктов и тенденции автоматизации процессов в управлении человеческим капиталом, «KPMG International» и «LinkedIn Talent Solutions»<sup>4</sup> – направления развития цифровизации HR

(«KPMG» [2019]), «Harvard Business Review» и «All Things Talent»<sup>5</sup> (Sharma, 2022) – применение искусственного интеллекта в управлении человеческими ресурсами, «Society for Human Resource Management»<sup>6</sup> – использование социальных сетей в процессе найма персонала, «ManpowerGroup»<sup>7</sup> и «Dice» – тенденции цифровизации в рекрутинге (Milojicic et al., 2014). Работы «Bersin by Deloitte», «McKinsey & Company», «LinkedIn Learning»<sup>8</sup>, «Deloitte» посвящены цифровым системам обучения персонала («Deloitte» [2023]; «McKinsey» [2022]). Среди исследований в области удаленной занятости можно выделить труды Д. У. Макклоски и М. Игбариа (McCloskey & Igbaria, 1998), Т. Д. Голдена и Дж. Ф. Вейга (Golden & Veiga, 2005), «McKinsey & Company» («McKinsey & Company» [2021]), «Microsoft» («Microsoft» [2021]).

Проведенный анализ тенденций, направлений, инструментов цифровизации управления человеческими ресурсами позволил выявить основные изменения, происходящие в управлении человеческими ресурсами, под влиянием трансформации:

1. Автоматизация управления человеческими ресурсами, которая включает применение информационных технологий и программных решений для функций и процессов, связанных с управлением человеческими ресурсами в организации и его оптимизацией, и призванных ускорять принятие и делать более обоснованными управленческие решения, повышать эффективность работы кадровой службы (Пронина, Федулов и Тихонов, 2023; Семина, 2020; Al Noumani & Syed, 2020; Беляцкий и Подупейко, 2019; Титаренко и Карапетян, 2021; Westerman, Bonnet & McAfee, 2014).

К функциям управления человеческими ресурсами, наиболее подверженным автоматизации относятся:

- цифровой рекрутинг кандидатов, который сокращает время найма, улучшает точность, эффективность и качество подбора кандидатов, увеличивает их вовлеченность (применение интерактивных инструментов найма через видео-связь, тесты и игры, отслеживание

<sup>1</sup> <https://www.oracle.com/human-capital-management/gartner-magic-quadrant/>

<sup>2</sup> <https://hr-elearning.ru/it-tehnologii-v-sfere-hr-issledovanie-hays/>

<sup>3</sup> <https://www.techdogs.com/td-articles/product-mine/top-5-hr-management-software-of-2023>

<sup>4</sup> <https://business.linkedin.com/talent-solutions/resources/talent-intelligence/2021-global-talent-trends-report>

<sup>5</sup> <https://www.zinghr.com/talent-acquisition/5-reasons-why-talent-acquisition-and-management-should-be-ai-driven/>

<sup>6</sup> <https://www.shrm.org/hr-today/trends-and-forecasting/research-and-surveys/pages/social-media-recruiting-screening-2018.aspx>

<sup>7</sup> <https://go.manpowergroup.com/talent-shortage>

<sup>8</sup> <https://learning.linkedin.cn/resources/workplace-learning-report>

прогресса на всех этапах отбора), снижает финансовые затраты и улучшает кандидатский опыт (Калиновская, 2021a, 2021b; Рощин и Маркова, 2004; Тихонова, 2015);

– цифровые системы обучения и развития человеческих ресурсов, которые позволяют: повышать эффективность обучения, снижать затраты на его организацию, оценивать знания сотрудников, увеличивать их вовлеченность в процесс обучения, повышать адаптивность, масштабироваться под обучение большого количества сотрудников одновременно, предоставлять детальную аналитику и отчетность о процессах обучения и развития сотрудников (Kalinouskaya, 2022; Колодезникова, 2023).

2. Развитие новых форм занятости (удаленной, гибридной – комбинация удаленной и офисной работы, применимой к отдельным сотрудникам организации и командам) и моделей управления человеческими ресурсами (адаптивных моделей управления проектами), которые позволяют гибко использовать рабочее время, придают мобильность рабочей силе, снижают финансовые расходы, позволяют быстро адаптироваться к изменениям внешней среды, ориентированы на результат, направлены на коллективную работу (Остапенко, Морозова и Казанцева, 2022).

3. Применение цифрового анализа данных и технологий искусственного интеллекта в управлении человеческими ресурсами организации, которое позволяет автоматизировать рутинные HR-процессы, экономить время HR-специалистов, снизить издержки кадровой службы, персонализировать ее деятельность, прогнозировать потребности в кадрах, улучшить качество кадрового планирования, повысить объективность в оценке эффективности работы, производительности и мотивации человеческих ресурсов (Vankevich & Kalinouskaya, 2020, 2021; Шевченко, 2022; Гиоргашвили и Бакаев, 2018).

4. Формирование цифровой культуры инноваций и изменений, способствующей ускорению внедрения инноваций, оперативному созданию и запуску новых продуктов, сервисов, бизнес-моделей, уменьшению сопротивления сотрудников организационным и технологическим изменениям, росту инновационной активности, креативности и внутреннего предпринимательства сотрудников, максимальной реализации потенциала новейших технологий, повышению конкурентоспособности организации и укреплению ее рыночных позиций (Набок, 2022; Панышин, 2021).

5. Появление новых профессиональных навыков и компетенций сотрудников, позволяющих повышать производительность труда за счет овладения новыми методами и технологиями выполнения задач, расширения их профессиональных возможностей, ускорять внедрение инноваций, снижать издержки на адаптацию и обучение новых работников, повышать гибкость кадрового состава, улучшать имидж организации как прогрессивного и технологичного работодателя, мотивировать (Ванкевич и др., 2020; Калиновская, 2022; Kuruba, 2018).

Анализ изменений в управлении человеческими ресурсами в результате цифровизации бизнес-процессов, проведенный на основании данных исследований отчетов международных компаний за 2014–2023 гг. и научных трудов, позволяет сделать следующие основные выводы:

– происходит активная автоматизация рутинных процессов в сфере управления человеческими ресурсами с применением облачных технологий и специализированного программного обеспечения, что позволяет повысить скорость и качество подбора, адаптации, обучения, оценки и мотивации сотрудников организации;

– возрастает роль анализа больших данных и искусственного интеллекта при принятии кадровых решений. HR-аналитика дает возможность прогнозировать поведение и результативность сотрудников, оптимизировать рабочие процессы;

– цифровизация изменяет сам процесс управления человеческими ресурсами, переходя к более гибким формам организации труда – удаленной и гибридной работе, адаптивным моделям управления человеческими ресурсами. Это требует выработки новых подходов в управлении, а также развития цифровых компетенций менеджеров;

– возрастает роль цифровой культуры, которая обеспечивает организацию стратегическими преимуществами за счет ускорения реализации инновационных идей и лучшей адаптации к изменениям бизнес-среды;

– происходят значительные изменения в требуемых от сотрудников профессиональных навыках и личностных компетенциях. Возрастает потребность в специалистах, обладающих цифровыми и аналитическими навыками, способных к обучению, гибкости, работе в условиях неопределенности.

Таким образом, цифровизация приводит к масштабной трансформации процессов управления челове-

ским капиталом, вызывающей перемены:

- технического характера (автоматизация процессов управления человеческими ресурсами, цифровые технологии анализа данных о сотрудниках);

- управленческие изменения (удаленная и гибридная работа, адаптивные модели управления человеческими ресурсами);

- преобразования самих человеческих ресурсов (получение новых навыков и компетенций сотрудниками, формирование цифровой культуры инноваций и изменений).

Важность влияния технических, управленческих изменений и преобразований качеств и характеристик человеческих ресурсов при цифровизации подтверждается в моделях цифровой трансформации HR:

- «Цифровой HR», разработанной международной аудит-консалтинговой корпорацией «Deloitte», акцентирующей внимание на аналитику и последовательную цифровую трансформацию [«Deloitte» (2023)];

- «Технология-организация-окружающая среда», основанной на внедрении информационных систем управления персоналом (Давий, 2022);

- зрелости цифрового HR, выработанной Ассоциацией по управлению человеческими ресурсами Новой Зеландии и учитывающей такие факторы как: технологии, данные, кадры, организационную культуру (Gill & VanBoskirk, 2016).

### Методы и средства исследований

В качестве методологической базы исследования использовался общенаучный подход, включающий применение общелогических методов анализа и синтеза. Метод синтеза позволил объединить разрозненные данные в единую систему знаний о состоянии кадрового потенциала организаций Витебской области. Сравнительный анализ применялся для определения сходств и различий в автоматизированных функциях управления человеческими ресурсами витебских организаций и необходимыми направлениями их цифровизации, а также с целью сравнения направлений автоматизации в разных организациях региона.

Эмпирическую базу исследования составили результаты анкетного опроса, проведенного среди руководителей кадровых служб и директоров организаций Витебской области разных форм собственности и раз-

меров в зависимости от численности сотрудников. Анкетирование позволило получить актуальные данные об цифровых инструментах, используемых при выполнении трудовых функций сотрудниками кадровых служб организаций региона, имеющемся уровне автоматизации и направлениях дальнейшей цифровизации управления человеческими ресурсами.

Обработка результатов опроса проведена с применением методов математической статистики, включая группировку, сравнение, анализ взаимосвязей. Это позволило выявить основные тенденции и закономерности цифровизации в области управления человеческими ресурсами организаций Витебской области.

Исходя из поставленной цели и задач исследования тенденций цифровой трансформации управления человеческими ресурсами организаций Витебского региона определялся объем выборочной совокупности субъектов хозяйствования<sup>9</sup>, при значении t-критерия Стьюдента 1,44 (минимально возможная доверительная вероятность – 80 %), доле положительного значения признака – 0,85, объеме генеральной совокупности – 13053 ед.<sup>10</sup>, величине предельной ошибки выборки 12 %.

В силу новизны темы исследования (относительно недавнее начало активной цифровой трансформации управления человеческими ресурсами) имеется высокая неопределенность в вопросах, требующих первоочередного внимания. Поэтому на данном этапе важно получить предварительную качественную оценку с помощью небольшой, но репрезентативной выборки, которая формировалась целенаправленно и включала ключевые и наиболее характерные для региона организации, что позволило получить адекватное представление о ситуации в целом. Расчет необходимого объема выборки проводился с использованием методов математической статистики с заданным уровнем доверительной вероятности и предельной ошибки. Полученный в результате объем 28 организаций является репрезентативным для целей данного исследования. Ограничения по временным и другим ресурсам не позволяют расширить выборку и провести масштабный опрос. Однако имеющийся объем выборки достаточен для изучения общих тенденций и выявления основных закономерностей.

<sup>9</sup> <https://galyautdinov.ru/post/formula-vyborki-prostaya>

<sup>10</sup> [https://vitebsk.belstat.gov.by/ofitsialnaya-statistika/publications/public\\_compilation/index\\_78559/](https://vitebsk.belstat.gov.by/ofitsialnaya-statistika/publications/public_compilation/index_78559/)

Результаты данного исследования будут использованы для постановки гипотез и формирования программы последующего комплексного и масштабного изучения процессов цифровой трансформации управления человеческими ресурсами в регионе.

Таким образом, структура полученной выборки исследования применения цифровых инструментов и автоматизации функций кадровых служб на предприятиях Витебского региона имеет следующий вид:

а) по форме собственности:

- 68 % государственные организации,
- 32 % частные организации;

б) по размеру организации с учетом численности трудовых ресурсов (микро-организации в опросе не принимали участия в связи с отсутствием в их составе кадровых служб):

- 46 % крупные организации,
- 32 % средние организации,
- 22 % малые организации;

в) по виду экономической деятельности:

- 14,3 % обрабатывающая промышленность,
- 3,6 % услуги по временному проживанию и питанию,

- 7,1 % информация и связь,
- 17,9 % финансовая и страховая деятельность,
- 7,1 % профессиональная, научная и техническая деятельность,
- 14,3 % государственное управление,
- 17,9 % образование,
- 10,7 % здравоохранение и социальные услуги,
- 7,1 % оптовая и розничная торговля; ремонт автомобилей и мотоциклов.

Выявление тенденций цифровой трансформации управления человеческими ресурсами организаций осуществлялось на основании анкетного опроса руководителей кадровых служб и директоров организаций Витебской области. Анкета формировалась из вопросов выявляющих степень использования цифровых инструментов и уровень автоматизации функций кадровых служб в организациях Витебского региона.

#### Результаты исследований

Результаты исследования вопроса использования цифровых инструментов в деятельности специалистов кадровых служб представлены на рисунке 1.

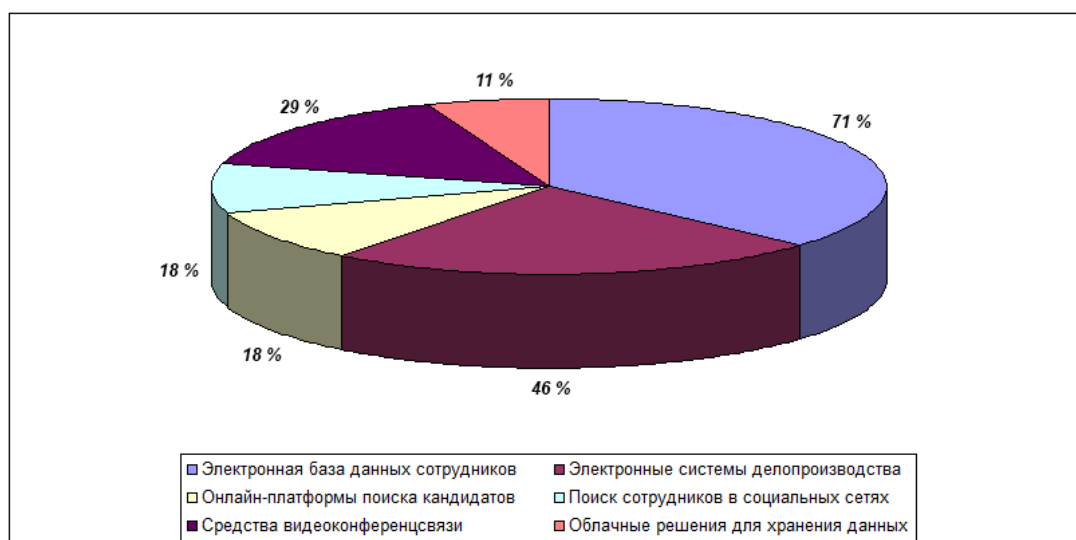


Рисунок 1 – Использование цифровых инструментов в деятельности специалистов кадровых служб организаций Витебской области

Figure 1 – The use of digital tools in the activities of HR specialists of organizations in the Vitebsk region

Источник: составлено автором по результатам опроса.

Анализ использования цифровых инструментов кадровыми службами показал:

- высокий уровень охвата электронными базами данных сотрудников (71 % опрошенных), который объясняется необходимостью хранения больших объемов информации о персонале и требованиями трудового законодательства по документальному оформлению трудовых отношений;

- относительно невысокий охват электронным документооборотом (46 % организаций), обоснованный высокой сложностью внедрения по сравнению с базами данных, недостатком квалификации персонала для реализации данных систем, неразвитостью нормативной базы для юридически значимого электронного документооборота;

- низкое распространение облачных сервисов в управлении человеческими ресурсами (11 % опрошенных), вызванное опасением касательно безопасности данных, недостаточным знанием преимуществ облачных технологий, предпочтение традиционных моделей внедрения программного обеспечения.

Данные по использованию цифровых инструментов в деятельности специалистов кадровых служб в разрезе форм собственности и размера организаций, приведены в таблице 1.

Анализ данных таблицы 1 позволил сделать следующие выводы:

- наиболее высокий уровень использования цифровых инструментов отмечается в крупных организациях и предприятиях частной формы собственности, малый бизнес активно применяет онлайн-рекрутинг, средние организации – переходят к электронному документообороту;

- более высокий уровень цифровизации частных компаний объясняется: большей гибкостью и мотивацией к повышению эффективности, стремлением получить конкурентные преимущества за счет внедрения новых технологий, большими финансовыми возможностями;

- опережение крупных организаций в цифровизации управления человеческими ресурсами связано с наличием штата технических специалистов для внедрения и поддержки цифровых инструментов, большими

Таблица 1 – Использование цифровых инструментов в деятельности специалистов кадровых служб организаций Витебского региона в разрезе форм собственности и размера организаций, %

Table 1 – The use of digital tools in the activities of HR specialists of organizations in the Vitebsk region in terms of ownership forms and size of organizations, %

Цифровой инструмент	Форма собственности организации		Размер организации по численности персонала			Всего
	государственная	частная	крупный	средний	малый	
Электронная база данных сотрудников	58	100	69	56	63	71
Электронные системы делопроизводства	47	56	46	56	13	46
Онлайн-платформы поиска кандидатов	21	22	8	0	38	18
Поиск сотрудников в социальных сетях	16	22	8	0	38	18
Средства видеоконференцсвязи	26	44	23	22	25	29
Облачные решения для хранения данных	11	11	8	0	13	11

Источник: составлено автором по результатам опроса.

объемами данных о персонале, требующими автоматизации обработки, достаточными бюджетами на цифровую трансформацию;

– активное применение онлайн-рекрутинга малым бизнесом вызвано: ограниченными бюджетами на поиск персонала, небольшим объемом найма, гибкостью и скоростью внедрения новых технологий.

Таким образом, ключевыми факторами, влияющими на уровень использования цифровых технологий специалистами кадровых служб организаций являются – гибкость бизнеса, мотивация к повышению эффективности, объемы данных и бюджеты на внедрение ИТ-решений.

В качестве рекомендации по развитию цифровых технологий в сфере управления человеческими ресурсами правомерно отметить: стимулирование распространения электронного документооборота, повышение осведомленности об облачных решениях, развитие инструментов онлайн-рекрутинга для средних и крупных организаций.

Результаты исследования вопроса автоматизированных на сегодняшний день функций управления человеческими ресурсами в организации представлены

на рисунке 2.

Анализ автоматизированных функций специалистов кадровых служб показал, что:

– наиболее автоматизированной функцией управления человеческими ресурсами является кадровый учет и администрирование, отмеченной у 64 % опрошенных организаций. Ее высокая степень цифровизации обусловлена тем, что эта функция заключается преимущественно в обработке больших массивов данных о сотрудниках, необходима для соблюдения регуляторных и налоговых требований, включает стандартные и формализуемые операции;

– наименее автоматизированы такие функции как адаптация (4 %), HR-аналитика (4 %) и оценка персонала (7 %). Это связано с тем, что это инновационные «молодые» HR-функции, в них преобладают нестандартные задачи, не хватает готовых ИТ-решений для их автоматизации в полной мере.

Таким образом, степень автоматизации функций по управлению человеческими ресурсами на текущем этапе определяется их зрелостью, стандартизируемостью и наличием готовых ИТ-решений.

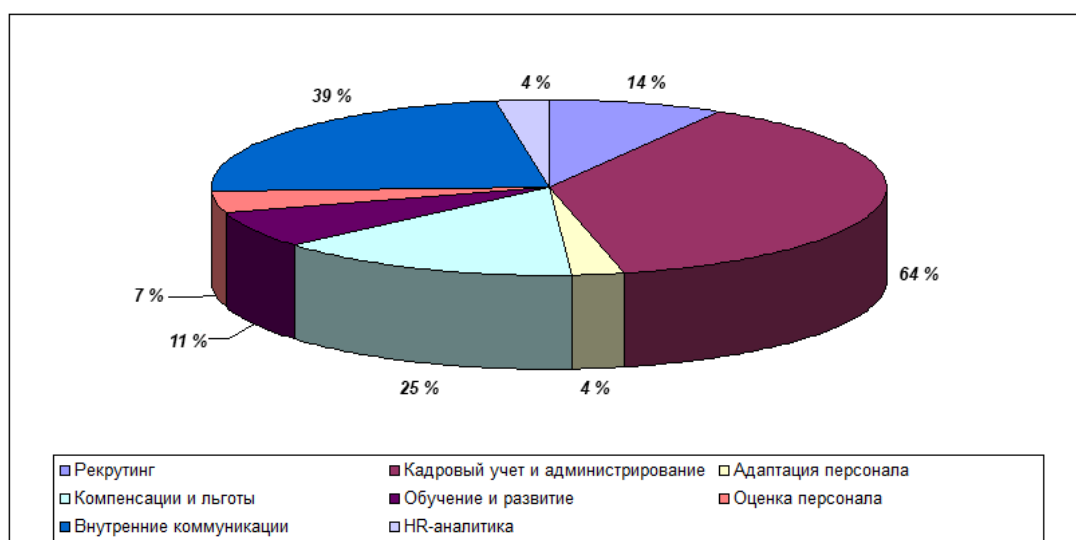


Рисунок 2 – Автоматизированные функции управления человеческими ресурсами организаций Витебской области

Figure 2 – Automated human resource management functions of Vitebsk region organizations

Источник: составлено автором по результатам опроса.



Данные по автоматизации функций специалистов кадровых служб в разрезе форм собственности и размера организаций Витебского региона, приведены в таблице 2.

Анализ данных таблицы 2 позволяет сделать следующие выводы:

- как отмечалось выше, наиболее автоматизированной HR-функцией является кадровый учет и администрирование, эта функция полностью автоматизирована в частных компаниях (100 %) и активно внедряется в крупных (77 %) и средних (67 %) организациях;
- частные компании демонстрируют более высокий уровень автоматизации большинства HR-функций по сравнению с государственными организациями;
- по степени цифровизации лидируют крупные предприятия, аутсайдерами выступают малые организации;
- ключевой причиной отставания государственного сектора и малого бизнеса в процессах цифровизации сферы управления человеческими ресурсами является недостаток мотивации, ресурсов и гибкости по сравнению с крупным частным бизнесом.

Таким образом, уровень автоматизации управления человеческими ресурсами организаций Витебской об-

ласти зависит от размера и формы собственности организаций. Лидерами процесса цифровизации на текущий момент являются крупные частные организации.

На основании полученных результатов опроса можно дать следующие рекомендации для увеличения уровня автоматизации управления человеческими ресурсами в организациях Витебского региона:

- а) для организаций государственной формы собственности:
  - разработать целевые программы финансирования внедрения цифровых технологий в HR с участием IT-компаний,
  - создать требования к HR-автоматизации в государственном секторе, проводить регулярное обучение руководителей,
  - внедрять пилотные проекты по автоматизации наиболее зрелых функций: учета персонала, компенсаций и обучения;
- б) для малого бизнеса:
  - развивать отечественные облачные HR-системы, не требующие больших стартовых вложений,
  - проводить обучающие семинары, демо-доступы к системам для малого бизнеса,

Таблица 2 – Автоматизация функций управления человеческими ресурсами организаций Витебской области в разрезе форм собственности и их размера, %

Table 2 – Automation of human resource management functions of organizations of the Vitebsk region in terms of ownership forms and their size, %

Функция	Форма собственности организации		Размер организации по численности персонала			Всего
	государственная	частная	крупный	средний	малый	
Рекрутинг персонала	11	22	31	0	0	14
Кадровый учет и администрирование	47	100	77	67	38	64
Адаптация персонала	5	0	8	0	0	4
Компенсации и льготы	26	22	31	22	0	25
Обучение и развитие персонала	16	0	15	11	0	11
Оценка персонала	5	11	8	0	13	7
Внутренние коммуникации	21	78	38	33	38	39
HR-аналитика	5	0	8	0	0	4

Источник: составлено автором по результатам опроса.

– субсидировать часть затрат малого бизнеса на внедрение базовых облачных HR-систем.

Данные анкетного опроса специалистов кадровых служб организаций Витебской области по вопросу определения их функций, которые необходимо автоматизировать в организации, приведены на рисунке 3.

Анализ функций специалистов кадровых служб, которые необходимо автоматизировать, показал, что:

– наибольший интерес к автоматизации наблюдается по таким функциям как кадровый учет и администрирование (43 %), обучение и развитие персонала (32 %), оценка персонала (29 %);

– наименьшая потребность в автоматизации отмечается для функций рекрутинга (7 %), адаптации персонала (7 %), компенсаций и льгот (11 %);

– высокий интерес к автоматизации кадрового учета (43 %) связан с тем, что: это трудоемкая рутинная функция, занимающая много времени при ручном выполнении, функция требует обработки больших массивов данных о сотрудниках, существуют типовые ИТ-решения для ее автоматизации;

– запрос на автоматизацию обучения (32 %) и оценки (29 %) вызван: ростом потребности компаний в эффективном обучении в условиях нехватки кадров и ускорения изменений, появлением новых технологий для онлайн-обучения и оценки (искусственный интеллект, виртуальная реальность и т. д.);

– низкий спрос на автоматизацию рекрутинга (7 %) связан с недостаточным пониманием возможностей технологий в этой сфере на сегодняшний день.

Необходимо отметить, что достаточно высокий процент (25 % опрошенных организаций) затруднились с ответом о необходимости автоматизации функций управления человеческими ресурсами, а 14 % ответили, что «управление персоналом не нуждается в автоматизации», что может свидетельствовать о недостаточной информированности по данному вопросу.

Таким образом, приоритетными направлениями автоматизации функций управления человеческими ресурсами организаций Витебского региона являются учет и администрирование персонала, организация его обучения и оценки. То есть, приоритет отдается автома-

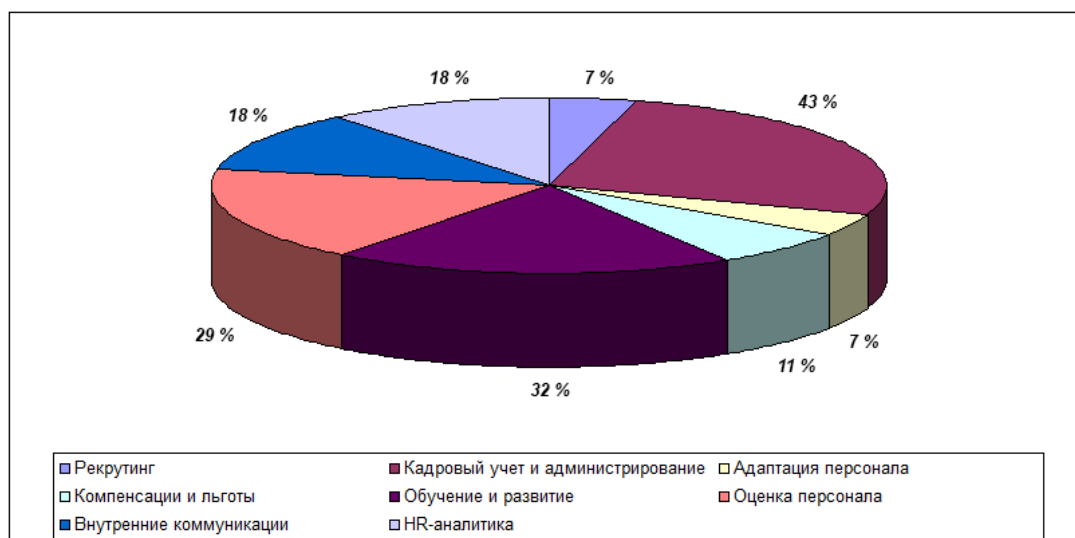


Рисунок 3 – Функции управления человеческими ресурсами, подлежащие автоматизации в организациях Витебской области

Figure 3 – Human resource management functions to be automated in organizations of the Vitebsk region

Источник: составлено автором по результатам опроса.

тизации наиболее «зрелых» функций управления человеческими ресурсами.

Данные по необходимости автоматизации функций специалистов кадровых служб в разрезе форм собственности и размера организаций Витебского региона, приведены в таблице 3.

Анализ данных таблицы 3 позволяет сделать следующие выводы:

- наиболее заинтересованы в автоматизации крупные организации, особенно в части кадрового учета и администрирования (62 %), а также HR-аналитики (31 %);
- государственные организации больше других заинтересованы в автоматизации кадрового учета (37 %) и обучения и развития персонала (26 %), а частные – в оценке персонала и кадровом учете (по 44 %). То есть, государственные организации в большей степени фокусируются на развитии своего персонала, т. к. это важно для выполнения их задач, а частные компании – заботятся об оценке для стимулирования своих сотрудников;
- малый бизнес демонстрирует невысокий интерес

к автоматизации HR-процессов: 38 % малых организаций считают, что управление персоналом не нуждается в автоматизации. У него ограничены ресурсы и штат сотрудников, таким организациям проще работать без автоматизации части процессов управления человеческими ресурсами;

- высокий процент респондентов частного сектора (33 %) и среднего бизнеса (56 %), которые не могут определиться с необходимостью автоматизации функций специалистов кадровой службы. Данный факт говорит о необходимости изучения специалистами по управлению человеческими ресурсами возможностей HR-автоматизации.

**Анализ полученных результатов**

В ходе исследований, заключающихся в изучении использования цифровых инструментов и уровня автоматизации функций кадровых служб в организациях Витебского региона получены следующие результаты:

- установлен невысокий уровень использования цифровых технологий специалистами по управлению

*Таблица 3 – Функции управления человеческими ресурсами, подлежащие автоматизации в организациях Витебской области, в разрезе форм собственности и их размера, %*

*Table 3 – Human resource management functions to be automated in organizations of the Vitebsk region, in terms of ownership forms and their size, %*

Функция	Форма собственности организации		Размер организации по численности персонала			Всего
	государственная	частная	крупный	средний	малый	
Рекрутинг персонала	5	11	15	0	0	7
Кадровый учет и администрирование	37	44	62	33	13	43
Адаптация персонала	11	0	15	0	0	7
Компенсации и льготы	16	0	15	11	0	11
Обучение и развитие персонала	26	33	31	11	38	32
Оценка персонала	21	44	31	0	50	29
Внутренние коммуникации	16	22	31	11	0	18
HR-аналитика	16	22	31	11	0	18
Управление персоналом не нуждается в автоматизации	16	11	8	0	38	14
Затрудняюсь с ответом	21	33	15	56	0	25

Источник: составлено автором по результатам опроса.

человеческими ресурсами. При этом приоритет отдан электронным базам данных сотрудников организации;

– лидерами процесса цифровизации управления человеческими ресурсами организации являются частные и крупные компании региона, поскольку у крупного и частного бизнеса больше финансовых и технологических ресурсов для внедрения дорогостоящих IT-систем и решений в сфере управления человеческими ресурсами. В этих типах бизнеса HR-процессы носят более масштабный и комплексный характер, соответственно, потенциал для оптимизации затрат и повышения эффективности за счёт автоматизации выше. Как правило, частные и большие компании более восприимчивы к инновациям, ориентированы на результат и готовы экспериментировать с новыми технологиями. В ряде отраслей частного сектора (ИТ, финансы, производство) существует высокая конкуренция за таланты, что стимулирует внедрение передовых HR-технологий. Компании частного сектора в меньшей степени связаны бюрократическими барьерами, это позволяет им быстрее принимать решения о внедрении инноваций. Таким образом, драйверами лидерства здесь выступают как масштаб и ресурсная база организаций, так и организационно-культурные факторы;

– в качестве приоритетных направлений автоматизации функций специалистов кадровых служб выявлены – кадровый учет, обучение и оценка персонала. Кадровый учёт является одним из самых трудоёмких процессов в работе с персоналом, с большим объёмом рутинных операций, соответственно, потенциал для оптимизации затрат в этом направлении максимален. Автоматизация обучения и оценки персонала позволяет в кратчайшие сроки получать актуальную информацию о компетенциях сотрудников и потребностях в их обучении, что критически важно для принятия управленческих решений. Данные функции также тесно связаны с задачами повышения эффективности человеческого капитала и конкурентоспособности организации на рынке труда, их автоматизация даёт наиболее ощутимые бизнес-результаты. Внедрение HR-аналитики на базе информации по этим направлениям обеспечивает фактическое обоснование стратегических решений в области управления человеческими ресурсами. Таким образом, актуальность автоматизации данных функций определяется как их трудоёмкостью, так и влиянием на конкурентоспособность организации в современных условиях.

На основании собранных данных в результате анкетного опроса, можно сделать вывод о том, что:

– размер организации оказывает существенное влияние на уровень использования цифровых HR-инструментов: крупные предприятия демонстрируют более высокий уровень цифровизации HR-процессов по сравнению со средним и малым бизнесом. Так, электронная база данных сотрудников используется на 69 % крупных предприятий, электронный документооборот HR – на 46 %, что выше аналогичных показателей для малого и среднего бизнеса. Внедрение онлайн-платформ подбора персонала и социальных сетей для рекрутинга характерно в основном для малых предприятий (38 %). Автоматизация таких функций как кадровый учет, аналитика, компенсации и льготы, обучение персонала чаще всего реализована на крупных предприятиях. Таким образом, с ростом размера предприятия отмечается более активное использование цифровых HR-инструментов и внедрение автоматизированных решений для различных задач управления персоналом. Это можно объяснить наличием большего объема финансовых и технологических ресурсов у крупного бизнеса;

– форма собственности предприятия также оказывает заметное влияние на уровень цифровизации HR-процессов: частные компании демонстрируют более высокие показатели использования цифровых технологий в работе с персоналом: так, электронные базы данных сотрудников и системы электронного документооборота внедрены на всех опрошенных частных предприятиях (100 % и 56 % соответственно). В государственном секторе эти показатели существенно ниже (58 % и 47 %). Автоматизация ключевых HR-функций, таких как рекрутинг, адаптация, аналитика, компенсации и льготы также реализована в большей степени в частных компаниях. Таким образом, частные организации проявляют большую заинтересованность и активнее внедряют современные цифровые технологии в сфере управления человеческими ресурсами. Это объясняется более гибким подходом к управлению, ориентацией на эффективность и конкурентные преимущества.

В качестве обобщенных рекомендаций по определению направлений цифровизации управления человеческими ресурсами витебских организаций и повышению уровня автоматизации функций специалистов кадровых служб правомерно выделить:

– повышение осведомленности о цифровых технологиях в управлении человеческими ресурсами, особенно

среди представителей среднего бизнеса и организаций частной формы собственности;

- содействие автоматизации кадрового делопроизводства, в частности на средних и малых государственных предприятиях;

- стимулирование разработки отечественных цифровых решений для обучения и оценки сотрудников, в которых нуждаются крупные и малые организации как государственной, так и частной формы собственности.

Проведенный анализ текущего состояния автоматизации функций управления человеческими ресурсами показал, что на данный момент приоритет организаций отдается внедрению систем в области кадрового учета и администрирования (43 % респондентов). Однако при этом существует и объективная потребность бизнеса в автоматизации ряда других направлений кадровой работы. В частности, согласно полученным данным, помимо текущих задач значительный интерес у опрошенных компаний вызывает перспектива внедрения систем обучения и развития персонала (32 %), а также автоматизированных систем оценки (29 %).

Сопоставляя эти показатели, можно отметить некоторое несоответствие между уже автоматизированным функционалом в области управления человеческими ресурсами и потребностями бизнеса в части модернизации кадровых процессов на ближайшую перспективу. Дальнейшее внедрение инновационных технологий предполагает большой охват задач управления талантами и развитием человеческого капитала. Сопоставление автоматизированных функций управления человеческими ресурсами и приоритетных направлений их автоматизации представлено на рисунке 4.

Анализ рисунка 4 позволяет сделать вывод о том, что:

- к таким автоматизированным функциям как рекрутинг, кадровый учет и администрирование, компенсации и льготы, внутренние коммуникации снижается интерес со стороны организаций, их динамика имеет отрицательное значение. Так в автоматизации рекрутинга заинтересовано на 7 % меньше организаций, кадрового учета и администрировании – на 21 %, компенсаций и льгот – на 14 %;

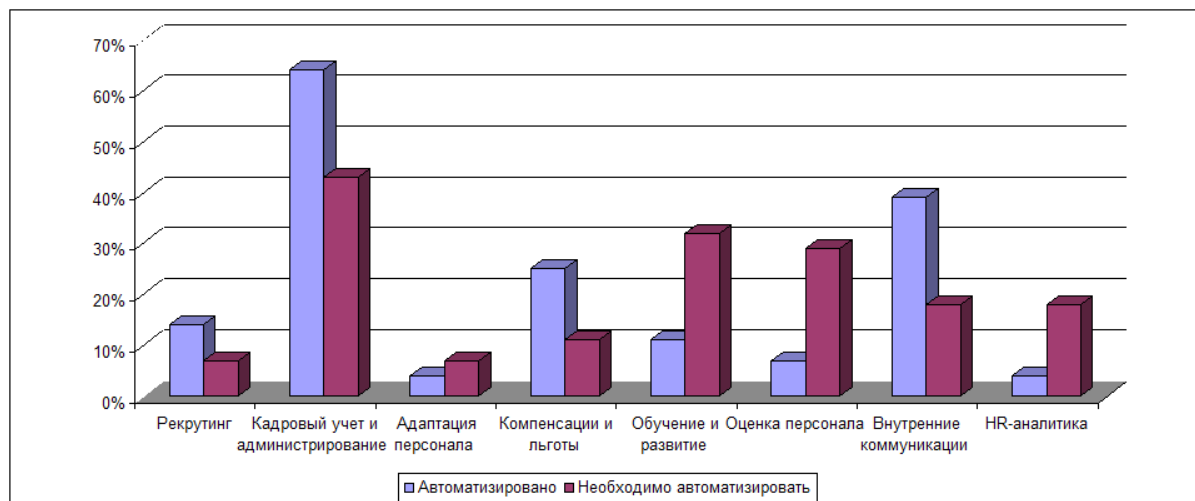


Рисунок 4 – Сопоставление данных по автоматизированным функциям управления человеческими ресурсами организаций Витебской области и приоритетным направлениям их автоматизации  
 Figure 4 – Comparison of data on automated human resource management functions of organizations in the Vitebsk region and priority areas of their automation

Источник: составлено автором.

– возрастает потребность в автоматизации адаптации персонала – на 3 %, обучении и развитии – на 21 %, оценке персонала – на 22 %, HR-аналитике – на 14 %.

В результате возникшего тренда на снижение спроса на автоматизацию ряда традиционных функций кадровых служб, таких как рекрутинг и администрирование, в перспективе объем рутинных операций в работе специалистов по управлению человеческими ресурсами будет сокращаться. А растущий интерес к автоматизации обучения, оценки, адаптации и аналитики сигнализирует о формировании качественно новых направлений деятельности кадровых подразделений. Эти тренды коррелируют с общими процессами цифровой трансформации экономики. Следовательно, чтобы эффективно содействовать решению новых HR-задач, специалисты кадровых служб должны обладать расширенным набором цифровых и аналитических компетенций, что обуславливает объективную необходимость в обновлении образовательных программ и масштабной переподготовке специалистов для кадровых служб организаций Витебской области с целью успешной трансформации в соответствии с новыми вызовами рынка труда.

По результатам проведенного исследования получены данные, подтверждающие выдвинутую гипотезу о том, что под влиянием цифровизации происходит трансформация компетенций специалистов по управлению человеческими ресурсами организаций Витебского региона. По мере автоматизации традиционных функций управления человеческими ресурсами и сокращения объема рутинных операций, могут утратить актуальность и выйти из числа востребованных следующие компетенции специалистов кадровых служб:

- ручная обработка данных и ведение бумажной кадровой документации;
- размещение вакансий в средствах массовой информации, отслеживание откликов соискателей без специализированных ИТ-систем;
- ручной учет рабочего времени, расчет зарплаты и оформление компенсаций;
- формальное проведение аттестации и оценки персонала без аналитической составляющей;
- администрирование процесса адаптации и введения в должность «по шаблону».

То есть специалистам кадровых служб придется отказаться от тактики «работы по шаблону» и рутинного режима при решении многих их традиционных задач. На первый план выйдет аналитика, стратегический подход,

управление на основе цифровых технологий.

Учитывая обозначенные тенденции, у специалистов кадровых служб появятся следующие востребованные компетенции:

- работа с цифровыми системами управления обучением и развитием персонала;
- построение моделей компетенций, профилей должностей на основе больших данных и прогнозной аналитики;
- навыки проведения онлайн-оценки с использованием цифровых инструментов (тесты, кейсы, интервью);
- AR/VR моделирование для адаптации, виртуального онбординга персонала;
- построение и анализ кадровой отчетности с помощью BI-инструментов (Business Intelligence tools);
- разработка рекомендаций по оптимизации HR-процессов на основе работы с большими данными;
- применение технологий искусственного интеллекта и машинного обучения в управлении человеческими ресурсами;
- управление внедрением и функционированием цифровых систем для автоматизации HR.

Данные компетенции позволят максимально эффективно использовать новые технологии для решения кадровых задач и выстраивания работы специалистов кадровых служб в соответствии с тенденциями рынка труда.

### Выводы

Проведенное исследование позволило проанализировать текущее состояние и выявить основные тенденции цифровой трансформации системы управления человеческими ресурсами на уровне организаций Витебского региона.

В результате анализа данных, собранных методом анкетного опроса руководителей кадровых служб и директоров организаций, определены ключевые направления автоматизации функций управления человеческими ресурсами, востребованные бизнесом (учет и администрирование персонала, организация обучения и оценка сотрудников). Выявлено влияние размера компаний и их формы собственности на уровень внедрения цифровых технологий в сфере управления человеческими ресурсами.

Полученные результаты свидетельствуют о формировании новых компетенций, необходимых специалистам кадровых служб для результативной деятельности в условиях цифровизации: работа с аналитическими системами, онлайн-обучение, использование цифровых

технологий для оценки и адаптации персонала.

Таким образом, проведенное исследование отражает региональную специфику процессов цифровой трансформации в сфере управления человеческими ресурсами и может быть использовано для выработки мер по их дальнейшему развитию с учетом потребностей конкретных типов организаций.

### СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

Беляцкий, Н.П. и Подупейко, А.А. (2019). Цифровые трансформации управления персоналом. *Вестник Белорусского государственного экономического университета*, № 4 (135), С. 24–30.

Ванкевич, Е.В. и др. (2020). *Управление человеческими ресурсами современной организации: теория и практика : монография*. Витебск: УО «ВГТУ», Республика Беларусь.

Вольнов, Е. (2023). Разбор исследования «2023 Global Human Capital Trends» от Deloitte. [Online], URL: <https://vc.ru/u/821124-evgeniy-volnov/645551-razbor-issledovaniya-2023-global-human-capital-trends-ot-deloitte>, [дата обращения: 29.12.2023].

Гиоргашвили, В.С. и Бакаев, М.А. (2018). Анализ и прогнозирование для рынков труда на основе онлайн-данных. *International Journal of Open Information Technologies*, № 12, С. 3–12.

Давий, А.О. (2022). *Влияние технологического окружения и цифровой трансформации на результаты деятельности компаний*. Санкт-Петербург: Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Национальный исследовательский университет «Высшая школа экономики», Российская Федерация.

Калиновская, И.Н. (2021). Теоретические аспекты подбора кадров с применением технологий искусственного интеллекта. *Право. Экономика. Психология*, № 1 (21), С. 48–64.

Калиновская, И.Н. (2021). Цифровой рекрутинг с использованием интеллектуальных диалоговых систем, построенных на принципах машинного обучения. *Цифровая трансформация*, № 1 (19), С. 24–34.

Калиновская, И.Н. (2022). Анализ представленных на рынке труда компетенций, извлеченных из цифровых источников с помощью искусственного интеллекта. *Экономика и общество: международный научно-практический журнал*, № 04 (22), С. 29–42.

Колодезникова, Ю.Ю. (2023). Цифровизация обучения персонала: новые технологии и проблемы их внедрения. *Гуманитарный научный журнал*, № 1-1, С. 30–39.

KPMG (2019), «Будущее HR», [Online], URL: <https://assets.kpmg/content/dam/kpmg/ru/pdf/2019/04/ru-ru-future-of-hr-2019.pdf>, [дата обращения: 12.04.2022].

Набок, О.А. (2022). Цифровая культура: механизмы формирования культуры инноваций. *Сборник материалов ВНИПК «Организационная психология: люди и риски»*, Т 1, С. 126–132.

Остапенко, В.А., Морозова И.М. и Казанцева, Н.В. (2022). Развитие новых форм занятости в условиях цифровой трансформации экономики. *E-Management*, Т 5, № 3, С. 64–72.

Паньшин, Б. (2021). Цифровая культура: теория и практика. *Наука и инновации*, № 8, С. 45–51.

Пронина В.А., Федулов Д.А., Тихонов А.И. (2023), «Автоматизация всех процессов управления человеческими ресурсами как основной тренд 2023 года». [Online], URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/avtomatizatsiya-vseh-protsessov-upravleniya-chelovecheskimi-resursami-kak-osnovnoy-trend-2023-goda>, [дата обращения: 23.02.2024].

Рошин, С. и Маркова, К. (2004). Выбор каналов поиска работы на российском рынке труда. *Консорциум экономических исследований и образования*, № 04/05, С. 1–66.

- Семина, А.П. (2020). Автоматизация процесса управления персоналом. *Вестник Академии знаний*, № 1 (36), С. 216–220.
- Титаренко, Л.Г. и Карапетян, Р.В. (2021). Цифровая трансформация трудовой сферы: сравнительный анализ показателей России и Беларуси. *Журнал Белорусского государственного университета. Социология*, № 1, С. 52–69.
- Тихонова, И. (2015). Новые возможности рекрутинга XXI века. *Научный альманах (Социологические науки)*, № 7, С. 1277–1280.
- Шевченко, К.В. (2022). Стратегический анализ рынка труда Амурской области (данные интернет-платформ HeadHunter и SuperJob). *Экономика промышленности. Russian Journal of Industrial Economics*, № 15 (2), С. 234–242.
- Al Noumani, R.A. & Syed, R.T. (2020). Human Resource Automation: Benefits and Challenges for Organizations. *Conference: FINIZ 2020*, vol. 1, pp. 161–164.
- Deloitte insights (2023), «2023 global human capital trends report», [Online], URL: <https://www2.deloitte.com/global/en/pages/about-deloitte/articles/human-capital-trends.html>, [Accessed: 12.09.2023].
- Gill, M. & VanBoskirk, Sh. (2016). *The Digital Maturity Model 4.0*. Massachusetts: Forrester, USA.
- Golden, T.D. & Veiga, J.F. (2005). The impact of extent of telecommuting on job satisfaction: Resolving inconsistent findings. *Journal of Management*, vol. 31, pp. 301–318.
- Kuruba, M. (2019). *Role Competency Matrix. A Step-By-Step Guide to an Objective Competency Management System*. Maharashtra: Springer, India.
- McCloskey, D.W. & Igbaria, M. (1998). A review of the empirical research on telecommuting and directions for future research. *The virtual workplace*, vol. 16, pp. 338–358.
- McKinsey & Company (2021), «What executives are saying about the future of hybrid work», [Online], URL: <https://www.mckinsey.com/capabilities/people-and-organizational-performance/our-insights/what-executives-are-saying-about-the-future-of-hybrid-work>, [Accessed: 29.12.2023].
- McKinsey Study (2023), «McKinsey Study: The future of Work in America: People and places, today and tomorrow», [Online], URL: <https://www.mckinsey.com/featured-insights/future-of-work/the-future-of-work-in-america-people-and-places-today-and-tomorrow>, [Accessed: 19.12.2023].
- Microsoft (2021), «The Next Great Disruption Is Hybrid Work – Are We Ready?», [Online], URL: <https://www.microsoft.com/en-us/worklab/work-trend-index/hybrid-work>, [Accessed: 30.12.2023].
- Milojicic D. et al. (2014), «Tech Trends: What Will Be The Biggest Innovations by 2022», [Online], URL: <https://www.computer.org/publications/tech-news/trends/2022-report>, [Accessed: 15.09.2023].
- Sharma A. (2022), «The Evolution of HR Technology and how the future of HR is AI-driven», [Online], URL: <https://myanatomy.in/articles/the-evolution-of-hr-technology-and-how-the-future-of-hr-is-ai-driven-all-you-need-to-know>, [Accessed: 12.09.2023].
- Vankevich, A. & Kalinouskaya, I. (2021). Better understanding of the labour market using Big Data. *Ekonomia i prawo. Economics and law*, vol. 20, No. 3, pp. 677–692.
- Westerman, G., Bonnet, D. & McAfee, A. (2014), *Leading digital: Turning technology into business transformation*. Harvard Business Press. [Online], URL: <https://hbsp.harvard.edu/product/17039-HBK-ENG>, [Accessed: 30.12.2023].
- Kalinouskaya, I. (2022). Selection of Training Programs for Textile Industry Personnel Using Artificial Intelligence. *International Conference on Textile and Apparel Innovation (ICTAI-2021)*, <https://doi.org/10.1063/5.0078827>.
- Vankevich, A. & Kalinouskaya, I. (2020). Ensuring sustainable growth based on the artificial intelligence analysis and forecast of in-demand skills. *First Conference on Sustainable Development: Industrial Future of Territories (IFT 2020)*, Vol. 208, <https://doi.org/10.1051/e3sconf/202020803060>.



## REFERENCES

- Byalyatsky, N.P. and Podupeiko, A.A. (2019). Digital transformations of personnel management [Cifrovye transformacii upravleniya personalom]. *Vestnik Belorusskogo gosudarstvennogo ekonomicheskogo universiteta = Bulletin of the Belarusian State University of Economics*, № 4 (135), pp. 24–30 (In Russian).
- Daviy, A.O. (2022). *Vliyanie tekhnologicheskogo okruzheniya i cifrovoj transformacii na rezul'taty deyatel'nosti kompanij* [The impact of the technological environment and digital transformation on the performance of companies]. St. Petersburg: Federal State Autonomous Educational Institution of Higher Education «National Research University Higher School of Economics», Russian Federation (In Russian).
- Giorgashvili, V.S. and Bakaev, M.A. (2018). Analysis and forecasting for labor markets based on online data [Analiz i prognozirovaniye dlya rynkov truda na osnove onlajn-dannyh]. *International Journal of Open Information Technologies*, № 12, pp. 3–12 (In Russian).
- Kalinouskaya, I. (2021). Digital recruitment using intelligent dialog systems based on machine learning principles [Cifrovoy rekruting s ispol'zovaniem intellektual'nyh dialogovyh sistem, postroennyh na principah mashinnogo obucheniya]. *Cifrovaya transformaciya = Digital transformation*, № 1 (19), pp. 24–34 (In Russian).
- Kalinouskaya, I. (2021). Theoretical aspects of recruitment using artificial intelligence technologies [Teoreticheskie aspekty podbora kadrov s primeneniem tekhnologii iskusstvennogo intellekta]. *Pravo. Ekonomika. Psihologiya = Right. Economy. Psychology*, № 1 (21), pp. 48–64 (In Russian).
- Kalinouskaya, I. (2022). Analysis of the competencies presented on the labor market, extracted from digital sources using artificial intelligence [Analiz predstavlenykh na rynke truda kompetencij, izvlechennyh iz cifrovyyh istochnikov s pomoshch'yu iskusstvennogo intellekta]. *Ekonomika i obshchestvo: mezhdunarodnyj nauchno-prakticheskij zhurnal = Economics and Society: an international scientific and practical journal*, № 04 (22), pp. 29–42 (In Russian).
- Kolodeznikova, Yu.Yu. (2023). Digitalization of staff training: new technologies and problems of their implementation [Cifrovizaciya obucheniya personala: novye tekhnologii i problemy ih vnedreniya]. *Gumanitarnyj nauchnyj zhurnal = Humanitarian Scientific Journal*, № 1-1, pp. 30–39 (In Russian).
- KPMG (2019), «The future of HR», [Budushchee HR] [Online], URL: <https://assets.kpmg/content/dam/kpmg/ru/pdf/2019/04/ru-future-of-hr-2019.pdf>, (Accessed: 12.04.2022) (In Russian).
- Nabok, O.A. (2022). Digital culture: mechanisms for the formation of a culture of innovation [Cifrovaya kul'tura: mekhanizmy formirovaniya kul'tury innovacij]. *Sbornik materialov VNPk «Organizacionnaya psihologiya: lyudi i riski» = Collection of materials of VNPk «Organizational psychology: people and risks»*, T 1, pp. 126–132 (In Russian).
- Ostapenko, V.A., Morozova I.M. and Kazantseva, N.V. (2022). The development of new forms of employment in the context of the digital transformation of the economy [Razvitie novyyh form zanyatosti v usloviyah cifrovoj transformacii ekonomiki]. *E-Management = E-Management*, T 5, № 3, pp. 64–72 (In Russian).
- Panshin, B. (2021). Digital culture: theory and practice [Cifrovaya kul'tura: teoriya i praktika]. *Nauka i innovacii = Science and innovation*, № 8, pp. 45–51 (In Russian).
- Pronina V.A., Fedulov D.A., Tihonov A.I. (2023), «Automation of all human resource management processes as the main trend in 2023». [Avtomatizaciya vsekh processov upravleniya chelovecheskimi resursami kak osnovnoj trend 2023 goda]. [Online], URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/avtomatizatsiya-vseh-protsessov-upravleniya-chelovecheskimi-resursami-kak-osnovnoy-trend-2023-goda>, (Accessed: 23.02.2024).
- Roshchin, S. and Markova, K. (2004). The choice of job search channels in the Russian labor market [Vybor kanalov poiska raboty na rossijskom rynke truda]. *Konsorcium ekonomicheskikh issledovanij i obrazovaniya = Consortium for Economic Research and Education*, № 04/05, pp. 1–66 (In Russian).
- Semina, A.P. (2020). Automation of the personnel management process [Avtomatizaciya processa upravleniya personalom]. *Vestnik Akademii znaniy = Bulletin of the Academy of Knowledge*, № 1 (36), pp. 216–220 (In Russian).
- Titarenko, L.G. and Karapetyan, R.V. (2021). Digital transformation of the labor sphere: a comparative analysis of the indicators of Russia and Belarus [Cifrovaya transformaciya trudovoj sfery: sravnitel'nyj analiz pokazatelej Rossii i Belarusi].

*Zhurnal Belorusskogo gosudarstvennogo universiteta. Sociologiya = Journal of the Belarusian State University. Sociology*, № 1, pp. 52–69 (In Russian).

Tikhonova, I. (2015). New recruiting opportunities of the XXI century [Novye vozmozhnosti rekrutirovaniya XXI veka]. *Nauchnyj al'manah (Sociologicheskie nauki) = Scientific Almanac (Sociological Sciences)*, № 7, pp. 1277–1280 (In Russian).

Shevchenko, K.V. (2022). Стратегический анализ рынка труда Амурской области (данные интернет-платформ HeadHunter и SuperJob) [Strategicheskij analiz rynka truda Amurskoj oblasti (dannye internet-platform HeadHunter i SuperJob)]. *Ekonomika promyshlennosti. Russian Journal of Industrial Economics = The economics of industry. Russian Journal of Industrial Economics*, № 15(2), pp. 234–242 (In Russian).

Vankevich, E.V. et al. (2020). *Upravlenie chelovecheskimi resursami sovremennoj organizacii: teoriya i praktika : monografiya* [Human resource management of a modern organization: theory and practice : monograph]. Vitebsk: El «VSTU», Republic of Belarus (In Russian).

Volnov, E. (2023). Analysis of the study "2023 Global Human Capital Trends" by Deloitte [Razbor issledovaniya «2023 Global Human Capital Trends» ot Deloitte]. [Online], URL: <https://vc.ru/u/821124-evgeniy-volnov/645551-razbor-issledovaniya-2023-global-human-capital-trends-ot-deloitte>, [Accessed: 29.12.2023] (In Russian).

Al Noumani, R.A. & Syed, R.T. (2020). Human Resource Automation: Benefits and Challenges for Organizations. *Conference: FINIZ 2020*, vol. 1, pp. 161–164.

Deloitte insights (2023), «2023 global human capital trends report», [Online], URL: <https://www2.deloitte.com/global/en/pages/about-deloitte/articles/human-capital-trends.html>, [Accessed: 12.09.2023].

Gill, M. & VanBoskirk, Sh. (2016). *The Digital Maturity Model 4.0*. Massachusetts: Forrester, USA.

Golden, T.D. & Veiga, J.F. (2005). The impact of extent of telecommuting on job satisfaction: Resolving inconsistent findings. *Journal of Management*, vol. 31, pp. 301–318.

Kuruba, M. (2019). *Role Competency Matrix. A Step-By-Step Guide to an Objective Competency Management System*. Maharashtra: Springer, India.

McCloskey, D.W. & Igbaria, M. (1998). A review of the empirical research on telecommuting and directions for future research. *The virtual workplace*, vol. 16, pp. 338–358.

McKinsey & Company (2021), «What executives are saying about the future of hybrid work», [Online], URL: <https://www.mckinsey.com/capabilities/people-and-organizational-performance/our-insights/what-executives-are-saying-about-the-future-of-hybrid-work>, [Accessed: 29.12.2023].

McKinsey Study (2023), «McKinsey Study: The future of Work in America: People and places, today and tomorrow», [Online], URL: <https://www.mckinsey.com/featured-insights/future-of-work/the-future-of-work-in-america-people-and-places-today-and-tomorrow>, [Accessed: 19.12.2023].

Microsoft (2021), «The Next Great Disruption Is Hybrid Work – Are We Ready?», [Online], URL: <https://www.microsoft.com/en-us/worklab/work-trend-index/hybrid-work>, [Accessed: 30.12.2023].

Milojicic D. et al. (2014), «Tech Trends: What Will Be The Biggest Innovations by 2022», [Online], URL: <https://www.computer.org/publications/tech-news/trends/2022-report>, [Accessed: 15.09.2023].

Sharma A. (2022), «The Evolution of HR Technology and how the future of HR is AI-driven», [Online], URL: <https://myanatomy.in/articles/the-evolution-of-hr-technology-and-how-the-future-of-hr-is-ai-driven-all-you-need-to-know>, [Accessed: 12.09.2023].

Vankevich, A. & Kalinouskaya, I. (2021). Better understanding of the labour market using Big Data. *Ekonomia i pravo. Economics and law*, vol. 20, No. 3, pp. 677–692.

Westerman, G., Bonnet, D. & McAfee, A. (2014). *Leading digital: Turning technology into business transformation*. Harvard Business Press. [Online], URL: <https://hbsp.harvard.edu/product/17039-HBK-ENG>, [Accessed: 30.12.2023].

Kalinouskaya, I. (2022). Selection of Training Programs for Textile Industry Personnel Using Artificial Intelligence. *International Conference on Textile and Apparel Innovation (ICTAI-2021)*, <https://doi.org/10.1063/5.0078827>.

Vankevich, A. & Kalinouskaya, I. (2020). Ensuring sustainable growth based on the artificial intelligence analysis and forecast of in-demand skills. *First Conference on Sustainable Development: Industrial Future of Territories (IFT 2020)*, Vol. 208, <https://doi.org/10.1051/e3sconf/202020803060>.

### Информация об авторах

### Information about the authors

#### Калиновская Ирина Николаевна

Кандидат технических наук, доцент кафедры «Экономика и электронный бизнес», Витебский государственный технологический университет, Республика Беларусь.  
E-mail: i-kalinovskaya@yandex.by

#### Iryna N. Kalinouskaya

Candidate of Sciences (in Engineering), Associate Professor of the Department "Economics and E-business", Vitebsk State Technological University, Republic of Belarus.  
E-mail: i-kalinovskaya@yandex.by