

ОРИГИНАЛЬНАЯ СТАТЬЯ

DOI: 10.34022/2658-3712-2024-55-2-174-186

УДК 331.108:004

JEL: M12, M15, O33

ВЫЯВЛЕНИЕ УНИВЕРСАЛЬНЫХ ФАКТОРОВ УСПЕХА И БАРЬЕРОВ ЦИФРОВИЗАЦИИ HR НА ОСНОВЕ АНАЛИЗА ТЕКСТОВЫХ ДАННЫХ С ПОМОЩЬЮ БОЛЬШИХ ЯЗЫКОВЫХ МОДЕЛЕЙ

И.Н. КалиновскаяВитебский государственный технологический университет,
Витебск, Республика Беларусь**АННОТАЦИЯ**

Предмет исследования – научные публикации, отчеты консалтинговых компаний, интервью с экспертами организаций, осуществляющих цифровизацию функций HR, и онлайн-опрос сотрудников, кейсы, содержащие информацию об опыте, факторах успеха и барьерах цифровизации HR в различных организационных контекстах, которые анализируются с помощью больших языковых моделей для выявления универсальных закономерностей. **Цель** работы – определение универсальных факторов, способствующих успеху проектов цифровизации HR, и основных барьеров, препятствующих их реализации, с помощью больших языковых моделей. **Актуальность** исследования обусловлена необходимостью понимания ключевых закономерностей успешной цифровизации HR, применимых в различных организационных контекстах, для повышения эффективности реализации проектов цифровой трансформации. **Научная новизна** состоит в выявлении универсальных факторов успеха и барьеров цифровизации HR на основе контент-анализа, осуществленного с применением больших языковых моделей. В качестве **методов** исследования применялись анализ научных публикаций и бизнес-кейсов, интервью с экспертами, онлайн-опрос сотрудников, контент-анализ, построение матрицы корреляций. В ходе исследования получены следующие **результаты**: идентифицированы ключевые организационные, технологические и человеческие факторы успеха и барьеры цифровизации HR, определены области, требующие особого внимания при реализации проектов цифровой трансформации, разработаны практические рекомендации по преодолению барьеров и формулировке факторов успеха. Сделан **вывод** о необходимости целостного подхода к цифровизации HR, учитывающего взаимосвязи между факторами успеха и барьерами, а также о ключевой роли эффективного управления изменениями, четкой стратегии цифровизации и развития цифровых компетенций сотрудников в обеспечении успешной цифровой трансформации HR-функции.

Ключевые слова: управление человеческими ресурсами; цифровые технологии; цифровая трансформация; цифровизация управления человеческими ресурсами; факторы успеха цифровизации; барьеры цифровизации; HR; контент-анализ; большие языковые модели.

Для цитирования: Калиновская И.Н. Выявление универсальных факторов успеха и барьеров цифровизации HR на основе анализа текстовых данных с помощью больших языковых моделей. *Социально-трудовые исследования*. 2024;55(2):174-186. DOI: 10.34022/2658-3712-2024-55-2-174-186.

ORIGINAL PAPER

IDENTIFYING UNIVERSAL SUCCESS FACTORS AND BARRIERS TO HR DIGITALIZATION BASED ON TEXT DATA ANALYSIS USING LARGE LANGUAGE MODELS

I.N. Kalinouskaya

Vitebsk State University of Technology, Vitebsk, Republic of Belarus

ABSTRACT

The subject of the research is scientific publications, reports from consulting companies, interviews with experts from organizations engaged in the digitalization of HR functions, and an online survey of employees, cases containing information about experience, success factors, and barriers to HR digitalization in various organizational contexts, which are analyzed using large language models to identify universal patterns. **The purpose** of the study is to identify universal factors contributing to the success of HR digitalization projects and the main barriers that prevent their implementation using large language models. **The relevance** of the paper is due to the need to understand the key patterns of successful digitalization of HR, applicable in various organizational contexts, to increase the effectiveness of digital transformation projects. **The scientific novelty** lies in identifying universal success factors and barriers to HR digitalization based on content analysis using large language models. The research **methods** are analysis of scientific publications and business cases, interviews with experts, an online survey of employees, content analysis, and a correlation matrix construction. The research **results** are the following: key organizational, technological, and human

success factors and barriers to HR digitalization, and areas requiring special attention when implementing digital transformation projects have been identified, and practical recommendations for overcoming barriers and formulating success factors have been developed. The author **concludes** that a holistic approach to HR digitalization is necessary, taking into account the relationships between success factors and barriers, as well as the key role of effective change management, a clear digitalization strategy, and the development of digital competencies of employees in ensuring the successful digital transformation of the HR function.

Keywords: human resource management; digital technologies; digital transformation; digitalization of human resource management; digitalization success factors; digitalization barriers; HR, content analysis; large language models.

For citation: Kalinowskaya I.N. Identifying universal success factors and barriers to HR digitalization based on text data analysis using large language models. *Social and labor research*. 2024;55(2):174-186. DOI: 10.34022/2658-3712-2024-55-2-174-186.

ВВЕДЕНИЕ

Цифровая трансформация управления человеческими ресурсами (HR) является одной из ключевых тенденций современного бизнеса. Внедрение цифровых технологий в HR открывает новые возможности для повышения эффективности и качества работы с персоналом, автоматизации рутинных процессов, принятия решений на основе данных [1, 2]. В то же время, цифровизация управления человеческими ресурсами сопряжена с рядом вызовов и барьеров, преодоление которых требует системного подхода и учета лучших практик.

Несмотря на различия в сфере деятельности организаций, HR-процессы имеют много общего с точки зрения базовых функций – подбора, адаптации, обучения, оценки, мотивации и развития персонала. Эти функции присутствуют в любой организации независимо от отрасли и специфики бизнеса, что создает предпосылки для поиска универсальных факторов успеха и барьеров цифровизации HR, применимых в разных контекстах. В отличие от других функциональных областей (например, производства или маркетинга), где цифровизация во многом определяется отраслевой спецификой, HR имеет дело с человеческим капиталом, управление которым базируется на общих принципах и подходах. Более того, цифровые технологии в сфере HR (такие как HRM-системы, платформы для рекрутинга, обучения и аналитики) носят универсальный характер и могут применяться в организациях различных отраслей [3, 4].

Таким образом, выявление и анализ ключевых факторов, способствующих успеху цифровизации HR, и основных барьеров, препятствующих ее реализации, представляет значительный интерес как с теоретической, так и с практической точки зрения. Понимание этих факторов и барьеров позволит организациям, независимо от сферы деятельности, выстраивать более эффективные стратегии цифровой трансформации HR и добиваться лучших результатов в работе с персоналом.

Данное исследование вносит вклад в изучение этой проблематики, предлагая инновационный подход к анализу факторов успеха и барьеров цифровизации HR с использованием больших языковых моделей (large language models, LLMs), которые представляют собой передовые инструменты искусственного интеллекта, способные обрабатывать и генерировать человекоподобные тексты на основе обучения на огромных массивах данных. Применение LLMs для анализа текстовой информации из различных источников (научных публикаций, отчетов компаний, текстов интервью со специалистами и др.) открывает новые возможности для выявления закономерностей, тенденций и взаимосвязей в больших объемах неструктурированных данных. В рамках данного исследования используются наиболее мощные и прогрессивные LLMs – Generative Pre-trained Transformer 4 и Claude.

Данное исследование является одним из первых примеров применения LLMs для изучения факторов успеха и барьеров цифровизации HR. При этом используются возможности больших языковых моделей для семантического анализа текстов научных публикаций, отчетов консалтинговых компаний, бизнес-кейсов, интервью и опросов экспертов и других источников с целью выявления ключевой темы, концепции и взаимосвязи, относящихся к проблематике исследования, что позволит идентифицировать основные факторы успеха и барьеры цифровизации HR, описать их содержание и взаимное влияние.

Исследование вносит методологический вклад в развитие HR-аналитики и применение инновационных технологий ИИ в сфере управления человеческими ресурсами. Оно демонстрирует потенциал использования LLMs для анализа неструктурированной текстовой информации и генерации практических знаний, что открывает новые горизонты для анализа в области цифровизации HR. Дальнейшее развитие и апробация этого подхода на различных задачах и массивах дан-

ных позволит раскрыть его потенциал и укрепить позиции HR как функции, основанной на данных, способной эффективно использовать передовые аналитические инструменты для принятия обоснованных решений и влияния на стратегию организации.

ГИПОТЕЗА ИССЛЕДОВАНИЯ

Настоящее исследование основывается на предположении о существовании общих закономерностей успешной цифровизации управления человеческими ресурсами, применимых в организациях различных отраслей. Несмотря на признание важности учета контекстуальных факторов при внедрении цифровых технологий в HR (Бондарук Т. и Брюстер С. [5]; Марлер Дж. Х. и Пэрри Э. [6]), выдвигается гипотеза о существовании универсальных факторов успеха и барьеров, оказывающих решающее влияние на эффективность цифровой трансформации независимо от специфики организации.

Так в соответствии с ресурсным подходом (Барни Дж. [7]) и теорией динамических способностей (Тис Д., Пизано Г., Шуен Э. [8]), предполагается, что ключевые факторы успеха цифровизации HR связаны с наличием определенных ресурсов у организации и компетенций у ее сотрудников (Фенек Р., Багуант П., Иванов Д. [9], Соуза М. Дж., Роша А. [10]). В то же время, опираясь на концепцию сопротивления изменениям (Коттер Дж., Шлезингер Л. [11]) и теорию принятия технологий (Дэвис Фр. [12]), ожидается, что основные барьеры цифровизации HR будут ориентированы на лидерство и стратегию, человеческие ресурсы, их компетенции и организационные факторы.

Эмпирическая проверка данной гипотезы реализована на основе анализа опыта цифровизации HR в выборке организаций из различных отраслей. Подтверждение гипотезы позволит сформировать базу для разработки универсальных рекомендаций по управлению цифровой трансформацией HR, применимых в разнообразных организационных контекстах, что будет способствовать повышению эффективности и результативности внедрения цифровых технологий в сфере управления человеческими ресурсами. Таким образом, данное исследование вносит вклад в развитие теории цифровой трансформации HR, предлагая новый взгляд на проблему идентификации и систематизации ключевых факторов успеха и барьеров цифровизации через призму их универсальности и применимости в различных отраслевых контекстах.

Для достижения поставленной цели – выявления ключевых факторов, способствующих успеху проектов цифровизации HR, и основных барьеров, препятствующих их реализации, необходимо решить следующие задачи:

- идентифицировать организационные, технологические и человеческие факторы, влияющие на успех цифровизации HR;
- всесторонне проанализировать и оценить типичные препятствия (барьеры), возникающие при внедрении цифровых технологий;
- разработать рекомендации по преодолению барьеров и созданию благоприятных условий для цифровой трансформации управления человеческими ресурсами организации.

Для решения вышеуказанных задач применялся контент-анализ с помощью больших языковых моделей научных публикаций и бизнес-кейсов, интервью с экспертами и онлайн-опроса сотрудников белорусских организаций, осуществляющих цифровизацию HR. Анализ работ исследователей Стоуна Д. Л. и Дэдрика Д. Л. [13], Бондарука Т. и Брюстера С. [5], Марлера Дж. Х. и Пэрри Э. [6], Татевосян Т. А. [14], отчетов ведущих консалтинговых компаний Deloitte¹, McKinsey², PwC³ по теме цифровизации HR, опубликованных за 2015–2020 гг., бизнес-кейсов успешной цифровизации HR – «Внедрение облачной HRM-системы в компании Unilever»⁴, «Цифровая трансформация HR в компании DHL»⁵, «Использование искусственного интеллекта в подборе персонала в компании Hilton»⁶ позволил выявить факторы успешной адаптации организаций к новым технологиям.

С целью получения данных о направлениях цифровизации и мешающих ей барьерах в белорусских организациях, проведены полуструктурированные интервью с HR-директорами, руководителями проектов по цифровизации HR и консультантами по цифровой трансформации компаний, успешно внедряющих цифровые технологии в управление человеческими ресурсами. В выборку компаний-респондентов были включены только те, уровень развития цифровизации которых оценен как «средний» (по авторской методике комплексной оценки и измерения степени цифровизации управления человеческими

¹ Deloitte. (2020). The social enterprise at work: Paradox as a path forward. 2020 Deloitte Global Human Capital Trends

² McKinsey & Company. (2020). The future of work after COVID-19

³ PwC. (2020). The future of HR: The impact of digital transformation on HR functions

⁴ https://www.successfactors.com/en_us/lp/unilever-case-study.html

⁵ <https://www.dpdhl.com/content/dam/dpdhl/en/media-center/responsibility/dpdhl-hr-digitalization-white-paper.pdf>

⁶ <https://www.hirevue.com/case-studies/hilton-case-study>

Таблица 1 / Table 1

Структура выборки экспертов, принявших участие в интервью / The structure of the sample of experts who participated in the interview

Показатель / Indicator		Значение, % / Meaning, %
Стаж работы	3-4 года	20
	5-6 лет	20
	7-8 лет	10
	9-10 лет	20
	11-12 лет	20
	13-14 лет	10
Количество предыдущих проектов цифровизации HR	1 проект	20
	2 проекта	30
	3 проекта	30
	4 проекта	20
Вид экономической деятельности организации	Информация и связь	50
	Финансовая и страховая деятельность	20
	Обрабатывающая промышленность	10
	Здравоохранение и социальные услуги	10
	Транспортная деятельность, складирование, почтовая и курьерская деятельность	10
Размер организации*	Крупная	60
	Средняя	40
Регион	Брестский	10
	Витебский	20
	Гродненский	10
	Минская обл.	10
	Могилевский	10
	г. Минск	40

*размер организации установлен с учетом численности ее трудовых ресурсов.

Источник / Source: составлено автором / compiled by the author.

ресурсами организации [4]). Участники интервью отбирались методом целенаправленной выборки на основе их опыта в области цифровизации HR и экспертизы ее результатов. Вопросы интервью охватывали темы ключевых факторов успеха проектов цифровизации HR, основных барьеров и вызовов, стратегий их преодоления, извлеченных уроков и рекомендаций для других организаций.

В интервью приняли участие HR-директор (управление HR), руководитель HR-департамента (управление HR), руководитель HRM блока (управление талантами и цифровые инструменты), главный специалист HRM (цифровое обучение и развитие персонала), главный специалист отдела рекрутинга (рекрутинг через цифровые каналы), ведущий IT специалист автоматизации HR (HR-аналитика и большие данные), главный специалист отдела развития человеческих ресурсов (HR-технологии и инновации), ведущий консультант по цифровизации (автоматизация HR-процессов), руководитель кадровой службы (цифровая культура и лидерство) и ведущий специалист отдела кадров (автоматизация HR). Структура выборки опрошенных экспертов представлена в табл. 1.

Таблица 2 / Table 2

Структура выборки сотрудников организаций, принявших участие в опросе / The structure of the sample of employees of organizations who participated in the survey

Показатель / Indicator		Значение, % / Meaning, %
Должность	Главный специалист	45
	Ведущий специалист	10
	Специалист	45
Стаж работы	1-3 года	45
	4-6 лет	40
	7-9 лет	15
Размер организации	Крупная	60
	Средняя	40
Вид экономической деятельности организации	Информация и связь	35
	Финансовая и страховая деятельность	20
	Обрабатывающая промышленность	15
	Здравоохранение и социальные услуги	15
Регион	Транспортная деятельность, складирование, почтовая и курьерская деятельность	15
	Брестский	15
	Витебский	10
	Гродненский	15
	Минская обл.	15
г. Минск	Могилевский	5
	г. Минск	40

Источник / Source: составлено автором / compiled by the author.

Также проведен онлайн-опрос для сбора данных о восприятии и опыте сотрудников организаций, вовлеченных в процесс цифровизации HR, который включал вопросы о степени их удовлетворенности цифровыми HR-инструментами, их оценке влияния цифровизации на эффективность HR-процессов, а также о факторах, способствующих или препятствующих успешной адаптации к новым технологиям. В опросе участвовали главные и ведущие специалисты HR отделов и кадровых служб организаций, эксперты которых принимали участие в интервью. Структура выборки опрошенных сотрудников организаций представлена в табл. 2.

ВЫЯВЛЕНИЕ УНИВЕРСАЛЬНЫХ ФАКТОРОВ УСПЕХА И БАРЬЕРОВ ЦИФРОВИЗАЦИИ HR

Анализ данных для выявления ключевых факторов и барьеров проводился с помощью больших языковых моделей (Generative Pre-trained Transformer 4, Claude) и включал диагностику транскриптов интервью, ответов опроса и текстов с использованием метода тематического анализа. При этом проводилось кодирование данных, выявление повторяющихся тем и паттернов, связанных с факторами успеха и барьерами цифровизации HR. На основании выявленных тем разрабатывались концептуальные модели, иллюстрирующие взаимосвязи между факторами успеха, барьерами и результатами цифровизации HR.

Проведенный анализ данных позволил выявить следующие ключевые факторы успеха проектов цифровизации HR:

1. Организационные факторы:

- поддержка и вовлеченность высшего руководства;
- четкая стратегия цифровизации, согласованная с бизнес-целями;
- гибкая и инновационная организационная культура;
- эффективные процессы управления изменениями.

2. Технологические факторы:

- качественная ИТ-инфраструктура;
- интеграция HR-систем с другими корпоративными системами;
- выбор надежных и удобных цифровых инструментов;
- надежность и безопасность данных.

3. Человеческие факторы:

- развитие цифровых компетенций HR-специалистов и сотрудников;
- вовлеченность сотрудников организации;
- эффективное управление изменениями и коммуникация;
- эффективное обучение и поддержка пользователей.

Основными барьерами, препятствующими успешной реализации проектов цифровизации HR, определены:

1. Организационные:

- сопротивление изменениям со стороны сотрудников и руководителей;
- ограниченные финансовые и временные ресурсы;
- бюрократические процессы и организационная ригидность;
- отсутствие ясного видения и стратегии цифровизации HR.

2. Технологические:

- сложность интеграции новых технологий с существующими системами;
- сложность цифровых инструментов;
- проблемы с качеством и безопасностью данных.

3. Человеческие:

- недостаток цифровых компетенций и опыта у HR-специалистов;
- страх сотрудников, особенно старшего поколения, перед новыми технологиями;
- недостаточная вовлеченность сотрудников в процесс цифровизации.

Далее проводились углубленные исследова-

ния предварительно установленных факторов успеха и барьеров цифровизации HR на основании контент-анализа с целью выявления их ключевых тем, мотивов и взаимосвязей, а также разработки практических рекомендаций по учету этих факторов в управлении проектами цифровизации.

При этом задачами контент-анализа были определены:

- определение основных единиц анализа (слов и словосочетаний), отражающих сущность факторов успеха и барьеров цифровизации HR;
- разработка категорий, объединяющих семантически близкие единицы анализа, для структурирования информации о факторах успеха и барьерах;
- проведение кодирования текста формулировок факторов успеха и барьеров в соответствии с разработанными категориями;
- анализ частоты упоминания различных категорий в факторах успеха и барьерах для выявления наиболее значимых аспектов;
- изучение контекста упоминания категорий в факторах успеха и барьерах для более глубокого понимания их смысла и роли в процессе цифровизации HR;
- сравнение ключевых тем и мотивов, присутствующих в формулировках факторов успеха и барьеров, для выявления противоположных тенденций и потенциальных конфликтов;
- исследование взаимосвязи и совместной встречаемости различных категорий в факторах успеха и барьерах для понимания их взаимного влияния;
- определение ключевых областей, требующих внимания при планировании и реализации проектов цифровизации HR;
- разработка рекомендаций по оптимальной формулировке факторов успеха и барьеров с учетом выявленных в ходе анализа мотивов и взаимосвязей;
- составление структурированного отчета, отражающего ключевые выводы и рекомендации для практического применения в управлении проектами цифровизации HR.

Выполнение поставленных задач в рамках контент-анализа позволило получить информацию о факторах успеха и барьерах цифровизации HR, которая применима для повышения эффективности соответствующих проектов и инициатив в организациях.

Проведение контент-анализа

1. При определении основных единиц анализа, отражающих сущность факторов успеха и барьеров цифровизации HR, получен список ключевых слов и словосочетаний, который послужил основой для дальнейшей группировки единиц анализа в категории (вовлеченность, высшее руководство, стратегия цифровизации и т. д.).

2. В ходе разработки категорий, объединяющих семантически близкие единицы анализа, для структурирования информации о факторах успеха и барьерах выявленные 34 основные единицы анализа объединялись в 8 смысловых категорий, которым присваивался буквенный код: управление (У), стратегия (С), культура (К), технологии (Т), данные (Д), компетенции (КМ), вовлеченность (В), ресурсы (Р).

3. Проведение кодирования текста формулировок факторов успеха и барьеров в соответствии с разработанными категориями заключалось в последовательном анализе текста факторов успеха и барьеров. При этом, каждый раз, когда встречалась единица анализа из составленного списка, она отмечалась соответствующим кодом категории (например, «поддержка и вовлеченность высшего руководства» – код У, управление). Если единица анализа встречалась несколько раз, ставилось соответствующее количество отметок. Затем подсчитывалось количество отметок для каждой категории в факторах успеха и барьерах (табл. 3).

4. Анализ частоты упоминания различных категорий в факторах успеха и барьерах для выявления наиболее значимых аспектов позволил:

4.1 определить, что в факторах успеха чаще всего упоминаются категории «Управление» (4 раза) и «Технологии» (4 раза), а в барьерах – «Технологии» (2 раза) и «Ресурсы» (2 раза);

4.2 выявить ключевые темы:

- а) для факторов успеха:
- управление (У): поддержка и вовлеченность высшего руководства, эффективное управление изменениями;
 - стратегия (С): четкая стратегия цифровизации, согласованность стратегии с бизнес-целями;
 - культура (К): гибкая организационная культура, инновационная организационная культура;
 - технологии (Т): качественная ИТ-инфраструктура, интеграция HR-систем с другими корпоративными системами, надежные и удобные цифровые инструменты;
 - данные (Д): надежность данных, безопасность данных;
 - компетенции (КМ): развитие цифровых компе-

Таблица 3 / Table 3

Анализ текста формулировок факторов успеха и барьеров при кодировании / Text analysis of statements of success factors and barriers in coding

Смысловые категории анализа / Semantic categories of analysis	Код / Code	Встречаемость единицы анализа в: / Occurrence of the unit of analysis in:	
		факторах успеха / success factors	барьерах / barriers
Управление	У	4	1
Стратегия	С	2	1
Культура	К	2	1
Технологии	Т	4	2
Данные	Д	2	1
Компетенции	КМ	3	1
Вовлеченность	В	2	1
Ресурсы	Р	0	2

Источник / Source: составлено автором / compiled by the author.

тенций HR-специалистов, развитие цифровых компетенций сотрудников;

- вовлеченность (В): вовлеченность сотрудников организации, эффективное обучение и поддержка пользователей;
- б) для барьеров цифровизации HR:
- управление (У): сопротивление изменениям со стороны руководителей;
- стратегия (С): отсутствие ясного видения и стратегии цифровизации HR;
- культура (К): бюрократические процессы и организационная ригидность;
- технологии (Т): сложность интеграции новых технологий с существующими системами, сложность цифровых инструментов;
- данные (Д): проблемы с качеством данных, проблемы с безопасностью данных;
- компетенции (КМ): недостаток цифровых компетенций и опыта у HR-специалистов;
- вовлеченность (В): недостаточная вовлеченность сотрудников в процесс цифровизации, страх сотрудников, особенно старшего поколения, перед новыми технологиями;
- ресурсы (Р): ограниченные финансовые ресурсы, ограниченные временные ресурсы;

4.3 провести сравнительный анализ факторов успеха и барьеров цифровизации HR:

а) поддержка и вовлеченность:

- фактор успеха – поддержка и вовлеченность высшего руководства;
- барьер – сопротивление изменениям со стороны сотрудников и руководителей;
- б) стратегия:
- фактор успеха – четкая стратегия цифровизации, согласованная с бизнес-целями;
- барьер – отсутствие ясного видения и стратегии цифровизации HR;
- в) ресурсы:

- фактор успеха – не указан;
- барьер – ограниченные финансовые и временные ресурсы;
- г) организационная культура:
- фактор успеха – гибкая и инновационная организационная культура;
- барьер – бюрократические процессы и организационная ригидность;
- д) интеграция и качество систем:
- фактор успеха – интеграция HR-систем с другими корпоративными системами, качественная ИТ-инфраструктура;
- барьер – сложность интеграции новых технологий с существующими системами;
- е) цифровые компетенции:
- фактор успеха – развитие цифровых компетенций HR-специалистов и сотрудников;
- барьер – недостаток цифровых компетенций и опыта у HR-специалистов;
- ж) управление изменениями и вовлеченность сотрудников:
- фактор успеха – эффективное управление изменениями и коммуникация, вовлеченность сотрудников организации;
- барьер – недостаточная вовлеченность сотрудников в процесс цифровизации, страх сотрудников, особенно старшего поколения, перед новыми технологиями.

Таким образом, многие факторы успеха и барьеры являются противоположными по смыслу, подчеркивая важность развития положительных аспектов и преодоления негативных для достижения успеха в цифровизации HR. Такие факторы, как ресурсы, присутствуют только в барьерах, указывая на то, что их недостаток может препятствовать успеху, даже если достаточность ресурсов не выделена как отдельный фактор успеха.

4.4 выявить взаимосвязи:

а) между категориями факторов успеха:

- управление (У) и вовлеченность (В) – эффективное управление изменениями и поддержка со стороны высшего руководства способствуют повышению вовлеченности сотрудников в процесс цифровизации HR;
- стратегия (С) и технологии (Т) – наличие четкой стратегии цифровизации HR, согласованной с бизнес-целями, помогает обосновать необходимость инвестиций в качественную ИТ-инфраструктуру и внедрение передовых HR-технологий;
- культура (К) и вовлеченность (В) – гибкая и инновационная организационная культура способствует повышению вовлеченности сотруд-

ников и их готовности принимать изменения, связанные с цифровизацией HR;

- компетенции (КМ) и вовлеченность (В) – развитие цифровых компетенций HR-специалистов и сотрудников повышает их уверенность в своих силах и готовность активно участвовать в процессе цифровизации;
- технологии (Т) и данные (Д): внедрение надежных и удобных цифровых HR-инструментов, а также обеспечение интеграции HR-систем с другими корпоративными системами способствует повышению качества и безопасности HR-данных;
- б) между категориями барьеров:
- управление (У) и культура (К) – сопротивление изменениям со стороны руководителей часто связано с бюрократическими процессами и организационной ригидностью, препятствующими эффективной цифровизации HR;
- стратегия (С) и ресурсы (Р) – отсутствие ясного видения и стратегии цифровизации HR может быть связано с ограниченностью финансовых и временных ресурсов, выделяемых на реализацию проектов цифровизации;
- технологии (Т) и компетенции (КМ) – сложность интеграции новых HR-технологий с существующими системами и сложность освоения цифровых инструментов могут быть обусловлены недостатком цифровых компетенций и опыта у HR-специалистов;
- вовлеченность (В) и компетенции (КМ) – недостаточная вовлеченность сотрудников в процесс цифровизации и их страх перед новыми технологиями часто связаны с недостатком у них необходимых цифровых компетенций и опыта;
- ресурсы (Р) и технологии (Т) – ограниченность финансовых и временных ресурсов может препятствовать внедрению передовых HR-технологий и созданию качественной ИТ-инфраструктуры, необходимой для эффективной цифровизации HR.

Выявление взаимосвязей между категориями факторов успеха и барьеров позволяет лучше понять комплексный характер проблем, возникающих при цифровизации HR, и разработать более эффективные стратегии их преодоления. Учет этих взаимосвязей при планировании и реализации проектов цифровизации HR помогает добиться синергетического эффекта и повысить вероятность успешного достижения поставленных целей.

4.5 установить взаимосвязь между факторами успеха и барьерами цифровизации HR:

Таблица 4 / Table 4

Условные обозначения, использованные для построения матрицы корреляции между факторами успеха и барьерами цифровизации HR / Symbols used to construct a correlation matrix between success factors and barriers to HR digitalization

Корреляция / Correlation		Фактор успеха / Success factor		Барьер / Barrier	
направление / direction	обозначение / designation	направление / direction	обозначение / designation	направление / direction	обозначение / designation
положительная	+	Поддержка и вовлеченность высшего руководства	1	Сопrotивление изменениям со стороны сотрудников и руководителей	A
		Четкая стратегия цифровизации, согласованная с бизнес-целями	2	Ограниченные финансовые и временные ресурсы	B
		Гибкая и инновационная организационная культура	3	Бюрократические процессы и организационная ригидность	C
		Эффективные процессы управления изменениями	4	Отсутствие ясного видения и стратегии цифровизации HR	D
отрицательная	-	Качественная ИТ-инфраструктура	5	Сложность интеграции новых технологий с существующими системами	E
		Интеграция HR-систем с другими корпоративными системами	6		
		Выбор надежных и удобных цифровых инструментов	7	Сложность цифровых инструментов	F
		Надежность и безопасность данных	8	Проблемы с качеством и безопасностью данных	G
нейтральная либо отсутствует	0	Развитие цифровых компетенций HR-специалистов и сотрудников	9	Недостаток цифровых компетенций и опыта у HR-специалистов	H
		Вовлеченность сотрудников организации	10	Страх сотрудников, особенно старшего поколения, перед новыми технологиями	I
		Эффективное управление изменениями и коммуникация	11		
		Эффективное обучение и поддержка пользователей	12	Недостаточная вовлеченность сотрудников в процесс цифровизации	J

Источник / Source: составлено автором / compiled by the author.

- связь между наличием четкой стратегии (фактор успеха) и сопротивлением изменениям (барьер): наличие эффективно выстроенной стратегии цифровизации HR снижает сопротивление изменениям со стороны сотрудников и руководителей, т. к. они смогут лучше понимать цели, задачи и преимущества трансформации, а отсутствие ясной стратегии – усилит данное сопротивление;
 - связь между поддержкой высшего руководства (фактор успеха) и доступностью ресурсов (барьер): сильная поддержка и вовлеченность высшего руководства способствует выделению необходимых финансовых и временных ресурсов для проектов цифровизации HR, тем самым снижает барьер ограниченности ресурсов, а отсутствие поддержки руководства – усугубляет проблему нехватки ресурсов;
 - связь между развитием цифровых компетенций (фактор успеха) и страхом перед новыми технологиями (барьер): активное развитие цифровых компетенций сотрудников и HR-специалистов через обучение и практику снижает их страх и сопротивление новым технологиям, а недостаток компетенций – усиливает их неуверенность;
 - связь между гибкой организационной культурой (фактор успеха) и бюрократическими процессами (барьер): развитие гибкой инновационной организационной культуры способствует снижению бюрократии и ригидности процессов, которые препятствуют цифровизации HR, а сильно бюрократизированная культура затрудняет внедрение гибких подходов;
 - связь между качеством ИТ-инфраструктуры (фактор успеха) и сложностью интеграции новых технологий (барьер): наличие качественной, современной ИТ-инфраструктуры облегчает интеграцию новых HR-технологий и снижает сложность этого процесса, а устаревшая или фрагментированная инфраструктура – усложняет интеграцию.
- Выявленные взаимосвязи позволили установить наличие и направление корреляции между факторами успеха и барьерами цифровизации HR (табл. 4). Для построения матрицы корреляций использованы следующие обозначения – табл. 5.
- Матрица корреляций заполнялась с использованием логических рассуждений и анализа, проведенного большой языковой моделью Generative Pre-trained Transformer 4. Для оценки потенциальных взаимосвязей между факторами успеха и ба-

Матрица корреляции между факторами успеха и барьерами цифровизации HR / Correlation matrix between success factors and barriers to HR digitalization

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
1	-	-	-	-	0	0	0	0	-	-
2	-	-	-	-	-	0	0	0	0	-
3	-	0	-	-	-	0	0	0	-	-
4	-	-	-	-	-	-	0	-	-	-
5	0	-	0	-	-	-	-	0	0	0
6	0	-	0	-	-	-	-	0	0	0
7	0	-	0	-	-	-	-	-	-	0
8	0	-	0	-	-	0	-	0	0	0
9	-	-	0	-	-	-	0	-	-	-
10	-	0	-	-	0	-	0	-	-	-
11	-	-	-	-	-	-	0	-	-	-
12	-	-	-	-	-	-	0	-	-	-

Источник / Source: составлено автором / compiled by the author.

рьерами цифровизации HR языковая модель опиралась на понимание сущности и потенциального влияния каждого фактора и барьера, на основании чего провела попарное сравнение элементов матрицы, определяя направление предполагаемых корреляций на основе выявленных неявных связей между понятиями. Если наличие фактора успеха потенциально снижало влияние барьера – в матрице отмечалась отрицательная корреляция, если у фактора успеха и барьера не была выявлена прямая связь – устанавливалась нейтральная корреляция. Положительной корреляции между факторами успеха и барьерами цифровизации HR установлено не было. Результаты заполнения матрицы корреляции и ее интерпретация согласовывались с экспертами (участниками интервью).

Интерпретация матрицы корреляций:

1. Управление организацией и стратегия цифровизации HR

Факторы успеха, связанные с управлением и стратегией, такие как поддержка и вовлеченность высшего руководства (1), четкая стратегия цифровизации (2), гибкая и инновационная организационная культура (3), эффективные процессы управления изменениями (4) и эффективное управление изменениями и коммуникация (11), имеют умеренную или сильную отрицательную корреляцию с большинством барьеров. Это означает, что наличие этих факторов успеха может значительно снизить влияние таких барьеров, как сопротивление изменениям (А), ограниченные ресурсы (В), бюрократические процессы (С), отсутствие ясного видения и стратегии (D) и недостаточная вовлеченность сотрудников (J). Таким образом, уделяя особое внимание развитию факторов успеха, связанных с управлением и стратегией, организации могут более эффективно преодолевать эти барьеры.

2. Цифровые технологии

Технологические факторы успеха – качественная ИТ-инфраструктура (5), интеграция HR-систем с другими корпоративными систе-

мами (6), выбор надежных и удобных цифровых инструментов (7) и надежность и безопасность данных (8), имеют умеренную или сильную отрицательную корреляцию с технологическими барьерами, включая сложность интеграции новых технологий с существующими системами (E), сложность цифровых инструментов (F) и проблемы с качеством и безопасностью данных (G). Это подчеркивает важность инвестиций в развитие технологической базы и экспертизы для успешной цифровизации HR. Уделяя внимание этим факторам успеха, организации могут минимизировать технологические барьеры и обеспечить более гладкий переход к цифровым HR-процессам.

3. Человеческий фактор

Человеческие факторы успеха, такие как развитие цифровых компетенций HR-специалистов и сотрудников (9), вовлеченность сотрудников организации (10) и эффективное обучение и поддержка пользователей (12), имеют умеренную или сильную отрицательную корреляцию с человеческими барьерами, включая недостаток цифровых компетенций и опыта у HR-специалистов (H), страх сотрудников перед новыми технологиями (I) и недостаточную вовлеченность сотрудников в процесс цифровизации (J). Это подчеркивает необходимость уделять особое внимание человеческому аспекту цифровой трансформации HR. Инвестируя в развитие цифровых навыков, обеспечивая эффективное обучение и поддержку, а также активно вовлекая сотрудников в процесс изменений, организации могут преодолеть эти барьеры и обеспечить более высокий уровень принятия и использования новых HR-технологий.

4. Ресурсы

Ограниченные финансовые и временные ресурсы (B) имеют умеренную отрицательную корреляцию с большинством факторов успеха. Это означает, что нехватка ресурсов может препятствовать развитию факторов успеха и, следовательно, замедлять процесс цифровизации HR. Ор-

Таблица 6 / Table 6

Наиболее значимые факторы успеха и барьеры цифровизации HR с точки зрения вида экономической деятельности организации /
The most significant success factors and barriers to HR digitalization in terms of the type of economic activity of the organization

Вид экономической деятельности организации / Type of economic activity of the organization	Фактор успеха / Success factor	Барьер цифровизации / Digitalization barrier	Стратегия / Strategy
Информация и связь	Технологическая готовность, инновационная культура	Скорость изменений в технологиях, высокие требования к безопасности данных	Инвестиции в последние технологии, акцент на защиту данных и кибербезопасность
Финансовая и страховая деятельность	Четкая стратегия, управление изменениями	Регулятивные ограничения, сопротивление изменениям	Разработка гибких подходов к цифровизации, управление рисками
Обрабатывающая промышленность	Технологическая интеграция, управление изменениями	Ограниченные ресурсы, сложность интеграции систем	Оптимизация производственных процессов, инвестиции в автоматизацию
Здравоохранение и социальные услуги	Развитие компетенций сотрудников, эффективное управление изменениями	Недостаток цифровых компетенций, бюрократия	Обучение и развитие персонала, упрощение процессов
Транспортная деятельность, складирование, почтовая и курьерская деятельность	Инновационная культура, вовлеченность сотрудников	Сопротивление изменениям, недостаток цифровых компетенций	Повышение уровня сервиса через цифровые технологии, обучение персонала

Источник / Source: составлено автором по данным опроса экспертов / compiled by the author based on a survey of experts.

ганизациям необходимо обеспечить достаточные ресурсы для реализации проектов цифровизации HR и рассматривать эти инвестиции как стратегически важные для будущего успеха компании.

5. Видение и стратегия

Отсутствие ясного видения и стратегии цифровизации HR (D) имеет сильную отрицательную корреляцию с факторами успеха, связанными с управлением и стратегией (1, 2, 3, 4, 11). Это подчеркивает критическую важность разработки и эффективного доведения до сотрудников четкого видения и стратегии цифровой трансформации HR. Без ясного понимания целей, преимуществ и плана действий, организации могут столкнуться со значительными трудностями в реализации факторов успеха и преодолении барьеров на пути цифровизации.

Таким образом, матрица корреляций показывает, что успешная цифровизация HR требует целостного подхода, учитывающего взаимосвязи между различными факторами успеха и барьерами. Организации должны уделять внимание развитию факторов успеха во всех трех ключевых областях - управлении и стратегии, технологиях и человеческом факторе, одновременно работая над преодолением соответствующих барьеров. Только при таком комплексном подходе можно обеспечить эффективную и устойчивую цифровую трансформацию HR-функции.

В результате проведенного контент-анализа получены следующие общие выводы:

1. Ключевыми областями успешной цифровизации HR выявлены:

- эффективное управление изменениями;
- разработка четкой стратегии;
- развитие цифровых компетенций сотрудников и обеспечение их вовлеченности.

2. Основные барьеры цифровизации HR связаны с:

- сопротивлением изменениям;
- нехваткой ресурсов;
- бюрократией;
- отсутствием ясной стратегии;
- недостатком цифровых компетенций у HR-специалистов.

3. Для преодоления барьеров необходимо сфокусироваться на:

- эффективной коммуникации и управлении изменениями;
- разработке стратегии цифровизации;
- выделении необходимых ресурсов;
- упрощении процессов;
- активном развитии цифровых навыков сотрудников.

На основании общих выводов и полученных результатов контент-анализа экспертам, представляющим организации различных видов экономической деятельности, предлагалось выявить наиболее важные факторы успеха, барьеры и стратегии их преодоления (табл. 6).

В результате проведенного исследования наиболее значимых факторов успеха и барьеров цифровизации HR с точки зрения вида экономической деятельности организации можно сделать вывод, что полученные общие выводы контент-анализа представляют собой ценный базис для организаций, находящихся на начальных этапах цифровизации HR. Они позволяют сформировать общее понимание ключевых факторов успеха, потенциальных барьеров и возможных стратегий их преодоления. Однако для более глубокого осмысления процесса цифровой трансформации HR и разработки эффективных, адаптированных решений, организациям необходимо учитывать

специфику своей отрасли и вида экономической деятельности. Как показал анализ, факторы успеха, барьеры и стратегии цифровизации HR имеют явную отраслевую специфику. Подход, сочетающий общие закономерности с отраслевой адаптацией, позволит достичь максимальной эффективности цифровизации HR и реализовать ее потенциал для развития организации.

На основании контент-анализа в качестве рекомендаций по формулировке факторов успеха и барьеров правомерно предложить:

- подчеркивать роль руководства и необходимость их активной поддержки и вовлеченности сотрудников организации;
- делать акцент на согласованности стратегии цифровизации с бизнес-целями организации;
- указывать на важность гибкой и инновационной организационной культуры;
- отмечать критичность качественной ИТ-инфраструктуры и интеграции внедряемых систем;
- подчеркивать значимость надежности и безопасности данных;
- делать упор на развитие цифровых компетенций всех сотрудников, а не только HR-специалистов;
- обращать внимание на необходимость эффективного управления изменениями и двусторонней коммуникации;
- отмечать важность вовлечения сотрудников на всех этапах цифровизации HR.

Составленные рекомендации по формулировке факторов успеха и барьеров цифровизации HR позволили совместно с участвующими в интервью экспертами сформулировать указания по успешному преодолению барьеров и ускорению внедрения цифровизации в HR-функции, позволяющие сокращать время и усилия, необходимые для внедрения цифровых технологий в управление человеческими ресурсами и разрабатывать стратегии преодоления основных препятствий.

Для того, чтобы успешно преодолевать барьеры и ускорить внедрение цифровизации в HR-функции необходимо:

1. Четко определить видение, стратегию и дорожную карту цифровой трансформации HR, согласованные с бизнес-целями компании, которые должны включать конкретные цели, показатели эффективности и план действий.

2. Обеспечить активную поддержку, вовлеченность и лидерство высшего руководства в процессе цифровизации. Топ-менеджмент должен демон-

стрировать приверженность изменениям, выделять необходимые ресурсы, мотивировать сотрудников.

3. Выстроить эффективную систему управления изменениями в период трансформации, которая учитывает:

- постоянную коммуникацию и разъяснение целей, преимуществ изменений для сотрудников;
- вовлечение персонала в процесс на всех этапах (информирование, обратная связь, участие в тестировании и т. д.);
- работу с сопротивлением (выявление причин, адресная работа с возражениями);
- обучение цифровым навыкам и новым процессам, подробные инструкции и поддержку,
- внедрение системы мотивации, признание успехов, создание историй успеха;
- мониторинг вовлеченности, удовлетворенности и проблем сотрудников в процессе изменений.

4. Развивать гибкую, инновационную, ориентированную на изменения корпоративную культуру. Поощрять инициативу, творчество, постоянное обучение и совершенствование, экспериментирование.

5. Обеспечить необходимую ИТ-инфраструктуру и интеграцию HR-систем с другими корпоративными системами для достижения синергии. Интеграция данных необходима для стратегической роли HR и аналитики.

6. Тщательно выбирать надежные, безопасные и удобные цифровые решения для HR с учетом потребностей бизнеса. Провести пилотные проекты перед полномасштабным внедрением.

7. Уделить особое внимание развитию цифровых и аналитических компетенций HR-специалистов через обучение, сертификацию, практику. Для сложных задач рассмотреть наём экспертов по HR-технологиям и анализу данных.

8. Применять agile-подход в проектах цифровизации – разбивать процесс на более мелкие итеративные шаги с постоянной обратной связью, корректировкой и оптимизацией, что повысит гибкость и позволит быстрее получать результаты.

9. Внимательно отнестись к вопросам качества данных, их достоверности, полноте и безопасности. Внедрить процессы и политики управления HR-данными, соблюдения Закона о защите персональных данных и других нормативно-правовых актов.

10. На всех этапах цифровизации HR принимать во внимание специфику организации, зрелость HR-процессов и ИТ-инфраструктуры, готовность сотрудников к изменениям.

ВЫВОДЫ

Гипотеза о существовании универсальных факторов успеха и барьеров цифровизации HR, применимых в организациях различных отраслей, находит свое подтверждение в результатах данного исследования и вносит важный вклад в развитие теории и практики управления цифровой трансформацией в сфере человеческих ресурсов. Выявленные в ходе анализа текстовых данных с помощью больших языковых моделей общие закономерности, связанные с ролью лидерства, стратегического планирования, управления изменениями, развития цифровых компетенций и технологической инфраструктуры, создают концептуальную основу для разработки универсальных рекомендаций и подходов к управлению цифровизацией HR, применимых в различных организационных контекстах. Эти результаты согласуются с выводами ряда предшествующих исследований, указывающих на наличие общих факторов успеха цифровой трансформации, таких как поддержка высшего руководства, четкое видение и стратегия, эффективное управление изменениями и развитие цифровых навыков сотрудников.

В то же время, важно отметить, что выявленные универсальные факторы успеха и барьеры цифровизации HR являются наиболее релевантными для организаций, находящихся на начальных этапах цифровой трансформации и нуждающихся в общем понимании ключевых направлений и приоритетов развития HR-функции в условиях цифровизации. На этом этапе ориентация на общие закономерности и лучшие практики позволяет заложить прочный фундамент для дальнейшей трансформации и избежать типичных ошибок и препятствий. Однако, по мере продвижения организации по пути цифровой трансформации HR, возрастает значимость учета специфических контекстуальных факторов, отражающих уникальные особенности организации, ее культуры, структуры, бизнес-модели и отраслевой принадлежности.

В результате проведенных исследований, основывающихся на контент-анализе с применением больших языковых моделей и построении матрицы корреляций, установлено, что для успешной цифровизации управления человеческими ресурсами организации необходим целостный подход, учитывающий взаимосвязи между ключевыми факторами успеха и барьерами. Особое внимание должно быть уделено эффективному управлению изменениями, разработке четкой стратегии цифровизации HR, согласованной с бизнес-целями, и развитию цифровых компетенций сотрудников при обеспечении их вовлеченности в процесс трансформации.

Практическое применение результатов исследования заключается в возможности использования разработанных рекомендаций по преодолению барьеров и формулировке факторов успеха при планировании и реализации проектов цифровизации HR в организациях. Учет выявленных взаимосвязей между факторами успеха и барьерами позволит HR-специалистам и руководителям проектов цифровой трансформации разрабатывать более эффективные стратегии внедрения цифровых технологий в управление человеческими ресурсами.

Полученные результаты исследования рекомендуются для использования при разработке методических рекомендаций и стандартов по цифровизации HR в Республике Беларусь, а также для включения в образовательные программы подготовки и повышения квалификации специалистов по управлению персоналом.

Материалы исследования могут представлять интерес для научных работников, занимающихся изучением цифровой трансформации управления человеческими ресурсами, консалтинговых компаний, оказывающих услуги в области HR-технологий, учреждений образования при актуализации учебных планов и программ, а также для HR-специалистов и руководителей организаций, планирующих или осуществляющих проекты цифровизации HR-функции.

Результаты проведенного анализа открывают целый ряд перспективных направлений для дальнейших исследований в этой области:

- полученные выводы о ключевых факторах успеха цифровой трансформации HR могут стать основой для разработки и эмпирической проверки концептуальных моделей, отражающих взаимосвязи между этими факторами, уровнем цифровизации HR и результатами деятельности организаций;
- анализ типичных барьеров цифровизации HR создает предпосылки для более глубокого изучения стратегий и практик преодоления этих барьеров в организациях.

Дальнейшие исследования также могут быть направлены на разработку и апробацию инструментов диагностики уровня цифровой зрелости HR-функции, оценки готовности организации к цифровой трансформации и мониторинга прогресса в достижении целей цифровизации. Таким образом, результаты данного исследования не только вносят вклад в понимание факторов успеха и барьеров цифровизации HR, но и открывают широкие перспективы для дальнейших теоретических и эмпирических исследований в этой области.

СПИСОК ИСТОЧНИКОВ

1. Ванкевич Е.В. [и др.]. Управление человеческими ресурсами современной организации: теория и практика. Витебск: УО «ВГТУ»; 2020. 268 с.
2. Ванкевич Е.В., Калиновская И.Н. Технологии искусственного интеллекта в управлении человеческими ресурсами. *Белорусский экономический журнал*. 2020;91(2):38-51.
3. Vankevich A., Kalinouskaya I., Zaitseva O., Alyakseeva A. Theoretical and Methodological Approaches to Analysis and Forecasting of the Labour Market within the Framework of Sustainable Development. E3S Web Conf. 2023;451. <https://doi.org/10.1051/e3sconf/202345105019>.
4. Калиновская И.Н. Оценка уровня цифровизации управления человеческими ресурсами организации. *Цифровая трансформация*. 2024;30(1):5-15.
5. Bondarouk T., Brewster C. Conceptualising the future of HRM and technology research. *The International Journal of Human Resource Management*. 2016;27(21):2652-2671.
6. Marler J.H., Parry E. Human resource management, strategic involvement and e-HRM technology. *The International Journal of Human Resource Management*. 2016;27(19):2233-2253.
7. Barney J. Firm resources and sustained competitive advantage. *Journal of Management*. 1991;17(1):99-120.
8. Teece D.J., Pisano G., Shuen A. Dynamic capabilities and strategic management. *Strategic Management Journal*. 1997;18(7):509-533.
9. Fenech R., Baguant P., Ivanov D. The changing role of human resource management in an era of digital transformation. *Journal of Management Information and Decision Sciences*. 2019;22(2):1-10.
10. Sousa M.J., Rocha Á. Digital learning: Developing skills for digital transformation of organizations. *Future Generation Computer Systems*. 2019;91:327-334.
11. Kotter J.P., Schlesinger L.A. Choosing strategies for change. *Harvard Business Review*. 1979;57(2):106-114.
12. Davis F.D. Perceived usefulness, perceived ease of use, and user acceptance of information technology. *MIS Quarterly*. 1989;13(3):319-340.
13. Stone D.L., Deadrick D.L. Challenges and opportunities affecting the future of human resource management. *Human Resource Management Review*. 2015;25(2):139-145.
14. Татевосян С.А. HR-цифровизация: основные направления развития и факторы влияния. *Вестник Санкт-Петербургского университета. Менеджмент*. 2023;(1). <https://cyberleninka.ru/article/n/hr-tsifrovizatsiya-osnovnye-napravleniya-razvitiya-i-factory-vliyaniya>.

REFERENCES

1. Vankevich E.V. [et al.] Human Resource Management of Modern Organization: Theory and Practice. Vitebsk: EE "VSTU"; 2020. 268 p. (In Russ.).
2. Vankevich E.V., Kalinouskaya I.N. Artificial Intelligence Technologies in Human Resource Management. *Belorusskij ekonomicheskij zhurnal = Belarusian Economic Journal*. 2020;2(91):38-51. (In Russ.).
3. Vankevich A., Kalinouskaya I., Zaitseva O., Alyakseeva A. Theoretical and Methodological Approaches to Analysis and Forecasting of the Labour Market within the Framework of Sustainable Development. E3S Web Conf. 2023;451. URL: <https://doi.org/10.1051/e3sconf/202345105019>.
4. Kalinouskaya I.N. Assessment of the level of digitalization of the organization's human resource management. *Cifrovaya transformatsiya = Digital Transformation*. 2024;30(1):5-15. (In Russ.).
5. Bondarouk T., Brewster C. Conceptualising the future of HRM and technology research. *The International Journal of Human Resource Management*. 2016;27(21):2652-2671.
6. Marler J.H., Parry E. Human resource management, strategic involvement and e-HRM technology. *The International Journal of Human Resource Management*. 2016;27(19):2233-2253.
7. Barney J. Firm resources and sustained competitive advantage. *Journal of Management*. 1991;17(1):99-120.
8. Teece D.J., Pisano G., Shuen A. Dynamic capabilities and strategic management. *Strategic Management Journal*. 1997;18(7):509-533.
9. Fenech R., Baguant P., Ivanov D. The changing role of human resource management in an era of digital transformation. *Journal of Management Information and Decision Sciences*. 2019;22(2):1-10.
10. Sousa M.J., Rocha Á. Digital learning: Developing skills for digital transformation of organizations. *Future Generation Computer Systems*. 2019;91:327-334.
11. Kotter J.P., Schlesinger L.A. Choosing strategies for change. *Harvard Business Review*. 1979;57(2):106-114.
12. Davis F.D. Perceived usefulness, perceived ease of use, and user acceptance of information technology. *MIS Quarterly*. 1989;13(3):319-340.
13. Stone D.L., Deadrick D.L. Challenges and opportunities affecting the future of human resource management. *Human Resource Management Review*. 2015;25(2):139-145.
14. Tatevosyan S.A. HR digitalization: the main directions of development and factors of influence. *Vestnik Sankt-Peterburgskogo universiteta. Menedzhment. = Bulletin of St. Petersburg University. Management*. 2023;1. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/hr-tsifrovizatsiya-osnovnye-napravleniya-razvitiya-i-factory-vliyaniya>. (In Russ.)

ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРЕ / ABOUT THE AUTHOR



Ирина Николаевна Калиновская – кандидат технических наук, доцент кафедры экономики и электронного бизнеса Витебского государственного технологического университета, г. Витебск, Республика Беларусь
Iryna N. Kalinouskaya – Cand. Sci. (Tech.), Associate Professor, Department of Economics and E-Business, Vitebsk State University of Technology, Vitebsk, Republic of Belarus
<https://orcid.org/0000-0002-6622-2875>
 i-kalinovskaya@yandex.by

Конфликт интересов: автор заявляет об отсутствии конфликта интересов.
Conflicts of Interest Statement: The authors have no conflicts of interest to declare.

Статья поступила в редакцию 03.04.2024; после рецензирования 15.04.2024, принята к публикации 16.04.2024.
Автор прочитала и одобрила окончательный вариант рукописи.
The article was submitted on 03.04.2024; revised on 15.04.2024 and accepted for publication on 16.04.2024.
The author read and approved the final version of the manuscript.