

УДК 338.242.2

**ИННОВАЦИОННЫЕ МЕТОДЫ ЭКОНОМИКИ В УСЛОВИЯХ
ЦИФРОВИЗАЦИИ****Махров Олег Витальевич,**

независимый исследователь, г. Москва

Oleg_makhrov94@mail.ru

Бессонов Валерий Владимирович,

аспирант, РГУ Нефти и газа имени И.М. Губкина, г. Москва

bessonov_valera1976@mail.ru

Аннотация

Статья посвящена анализу инновационных методов управления и обучения персонала в условиях цифровизации экономики, а также изучению механизмов внедрения цифровых технологий на промышленных предприятиях для повышения их эффективности и конкурентоспособности. Рассматриваются ключевые аспекты цифровизации, включая использование искусственного интеллекта, больших данных, интернета вещей и цифровых двойников, которые трансформируют бизнес-процессы, управление персоналом и производственные системы. Особое внимание уделяется автоматизации HR-процессов, внедрению технологий Индустрии 4.0 и современным образовательным подходам, таким как онлайн-платформы, виртуальная и дополненная реальность, а также геймификация. Выявлены основные вызовы цифровизации: дефицит квалифицированных кадров, высокие затраты на инфраструктуру, сопротивление изменениям и риски кибербезопасности. Подчеркивается важность формирования инновационной корпоративной культуры и инвестиций в цифровую инфраструктуру для успешной адаптации организаций к условиям цифровой экономики.

Ключевые слова: цифровизация, Индустрия 4.0, искусственный интеллект, интернет вещей, цифровые двойники, управление персоналом, инновационные методы.

**INNOVATIVE METHODS OF ECONOMICS IN THE CONTEXT OF
DIGITALIZATION****Makhrov Oleg Vitalievich,**

independent researcher, Moscow 89936999599m@mail.ru

Bessonov Valery V.,

aspirant, Gubkin Russian State University of Oil and Gas, Moscow

ABSTRACT

The article is devoted to the analysis of innovative methods of management and staff training in the context of the digitalization of the economy, as well as the study of mechanisms for the introduction of digital technologies in industrial enterprises to increase their efficiency and competitiveness. Key aspects of digitalization are considered, including the use of artificial intelligence, big data, the Internet of Things and digital twins that transform business processes, personnel management and production systems. Special attention is paid to the automation of HR processes, the introduction of Industry 4.0 technologies and modern educational approaches such as online platforms, virtual and augmented reality, as well as gamification. The main challenges of digitalization have been identified: a shortage of qualified personnel, high infrastructure costs, resistance to change, and cybersecurity risks. The importance of forming an innovative corporate culture and investing in digital infrastructure is emphasized for the successful adaptation of organizations to the conditions of the digital economy.

Keywords: digitalization, Industry 4.0, artificial intelligence, Internet of Things, digital twins, personnel management, innovative methods.

Актуальность

Цифровизация экономики в XXI веке, или Индустрия 4.0, трансформирует бизнес и общество за счет технологий: искусственного интеллекта, больших данных, интернета вещей, блокчейна и облачных вычислений. Эти инструменты оптимизируют процессы, снижают издержки и повышают качество продукции, но требуют перестройки корпоративной культуры, переподготовки персонала и инвестиций в инфраструктуру. Цифровизация ускоряет операции, улучшает управление через анализ данных в реальном времени, повышая точность прогнозов и планирования. Однако дефицит специалистов и сопротивление изменениям усложняют адаптацию. Исследование инновационных методов цифровизации помогает выработать рекомендации для эффективной трансформации предприятий в условиях цифровой экономики.

Цель исследования

Основной целью данного исследования является анализ инновационных методов управления и обучения персонала в условиях цифровизации экономики, а также изучение механизмов внедрения цифровых технологий на промышленных предприятиях для повышения их эффективности и конкурентоспособности.

Материалы и методы исследования

Исследование основано на анализе научной литературы, представленной в следующих источниках: статьи из журналов, посвященные совершенствованию методов управления [1], внедрению инновационных процессов на предприятиях [2, 3], а также инновационным методам управления и обучения персонала в условиях цифровизации [4, 5]. Использовались методы системного анализа, сравнительного анализа и обобщения. В ходе исследования изучались подходы к применению цифровых технологий, таких как ИИ, большие данные и автоматизированные системы, а также их влияние на организационные процессы.

Результаты и их обсуждение

Цифровизация экономики оказывает глубокое влияние на все аспекты деятельности организаций, от управления персоналом до организации производственных процессов. Одним из ключевых направлений трансформации является совершенствование методов управления персоналом. В условиях цифровой экономики традиционные подходы к подбору, оценке и мотивации сотрудников становятся недостаточно эффективными. Внедрение систем управления персоналом на базе искусственного интеллекта, таких как

SAP SuccessFactors или Workday, позволяет автоматизировать рутинные процессы, такие как анализ резюме, оценка производительности и планирование карьерного роста. Эти системы используют алгоритмы машинного обучения для анализа больших данных, что помогает прогнозировать потребности в кадрах, выявлять скрытые таланты и разрабатывать персонализированные программы развития сотрудников. Например, использование аналитики больших данных позволяет компаниям с высокой точностью определять, какие навыки будут востребованы в будущем, что сокращает затраты на переподготовку и повышает вовлеченность персонала [4]. Однако внедрение таких систем требует от HR-специалистов новых компетенций, включая умение работать с цифровыми инструментами и интерпретировать данные, что подчеркивает важность переподготовки кадров [5].

В сфере промышленного производства цифровизация проявляется через внедрение технологий Индустрии 4.0, таких как интернет вещей, цифровые двойники и автоматизированные системы управления. Цифровые двойники, представляющие собой виртуальные модели физических объектов или процессов, позволяют моделировать производственные процессы в реальном времени, что значительно сокращает время на разработку новых продуктов и оптимизирует производственные линии. Компания Siemens, например, успешно применяет цифровые двойники для проектирования и тестирования оборудования, что позволяет сократить затраты на 20–30% и ускорить вывод продукции на рынок [3]. Интернет вещей обеспечивает сбор и анализ данных с производственного оборудования, что позволяет прогнозировать возможные поломки и оптимизировать техническое обслуживание. Примером успешного внедрения IoT является опыт компании General Electric, которая благодаря использованию датчиков и аналитики смогла сократить простой оборудования на 15% и повысить общую эффективность производства [3]. Однако такие технологии требуют значительных инвестиций в инфраструктуру, включая серверы, программное обеспечение и системы кибербезопасности, что может быть недоступно для малых и средних предприятий [1].

Обучение персонала также претерпевает значительные изменения в условиях цифровизации. Традиционные методы, такие как очные тренинги, уступают место более гибким и технологичным подходам. Онлайн-платформы, такие как Moodle, Coursera и LinkedIn Learning, предоставляют сотрудникам возможность обучаться в удобное время и в индивидуальном темпе, что особенно важно в условиях быстро меняющихся требований рынка. Технологии виртуальной и дополненной реальности находят широкое применение в обучении, особенно для подготовки операторов сложного оборудования. Например, компания Boeing использует очки дополненной реальности для обучения сборке самолетов, что сокращает время подготовки на 25% и снижает количество ошибок [5]. Геймификация, включающая использование игровых элементов в образовательных программах, также набирает популярность, поскольку повышает вовлеченность сотрудников. Компания Deloitte, внедрившая геймифицированные программы обучения, сообщила о росте вовлеченности сотрудников на 40%, что подчеркивает эффективность таких подходов [5]. Однако разработка специализированного образовательного контента для VR/AR и геймифицированных программ требует значительных ресурсов, что может ограничивать их применение в небольших организациях.

Несмотря на многочисленные преимущества, цифровизация сопряжена с рядом вызовов, которые необходимо учитывать для успешной реализации инновационных методов. Одной из главных проблем является дефицит квалифицированных кадров, способных работать с цифровыми технологиями. Исследования показывают, что до 50% сотрудников современных организаций нуждаются в переподготовке для эффективного использования таких инструментов, как ИИ или аналитика больших данных [5].

Высокие затраты на внедрение технологий, включая покупку оборудования, разработку программного обеспечения и обеспечение кибербезопасности, также создают значительные барьеры, особенно для малых и средних предприятий [1]. Сопротивление изменениям со стороны сотрудников и руководства, вызванное страхом утраты рабочих мест или контроля, остается серьезной проблемой, требующей формирования новой корпоративной культуры, ориентированной на инновации и гибкость [4]. Кроме того, рост объемов собираемых данных в процессе цифровизации увеличивает риски кибератак. Например, в 2023 году около 60% компаний, использующих технологии IoT, столкнулись с киберугрозами, что подчеркивает важность инвестиций в системы кибербезопасности [3]. Решение этих вызовов требует комплексного подхода, включая разработку образовательных программ, инвестиции в инфраструктуру и создание гибких стратегий управления изменениями.

Выводы

Таким образом, цифровизация экономики открывает перед организациями беспрецедентные возможности для трансформации бизнес-процессов, повышения эффективности и укрепления конкурентных позиций. Инновационные методы, основанные на использовании искусственного интеллекта, больших данных, интернета вещей и цифровых двойников, позволяют оптимизировать управление персоналом, совершенствовать производственные процессы и адаптировать образовательные подходы к требованиям цифровой среды. Автоматизация HR-процессов, внедрение технологий Индустрии 4.0 и использование современных образовательных платформ, таких как онлайн-курсы и VR/AR, способствуют повышению производительности и вовлеченности сотрудников. Однако успешная реализация этих методов требует преодоления значительных вызовов, включая нехватку квалифицированных кадров, высокие затраты на технологии и риски кибербезопасности. Формирование инновационной корпоративной культуры, инвестиции в цифровую инфраструктуру и разработка адаптированных образовательных программ являются ключевыми факторами успеха в условиях цифровизации. В перспективе дальнейшее развитие технологий, таких как блокчейн и квантовые вычисления, может еще больше усилить влияние цифровизации на бизнес-процессы, открывая новые горизонты для инноваций и устойчивого развития организаций.

Список литературы:

1. Смаева Е.А. Некоторые аспекты совершенствования методов управления инновационными проектами в условиях цифровизации экономики // Актуальные исследования. 2022. №43 (122). С. 82-86.
2. Янченко, Е.В. Инновационная деятельность предприятий в условиях цифровизации экономики / Е.В. Янченко // Информатизация в цифровой экономике. – 2023. – Т. 4, № 3. – С. 225-242.
3. Ахтямова К.А. Механизм инновационного процесса на промышленном предприятии в условиях цифровизации // Научно-издательский центр Аспект, 2023.
4. Мурадалиева Э.Э. Инновационные методы управления персоналом в условиях цифровизации экономики // Вестник РГЭУ РИНХ. 2022. №4 (80).
5. Игнатьева И.С., Пылаева А.С. Инновационные методы обучения персонала в условиях цифровизации экономики // Вестник науки. 2023. №11 (68).

References:

1. Smaeva E.A. Some aspects of improving the methods of managing innovative projects in the context of digitalization of the economy // Current research. 2022. No. 43 (122). P. 82-86.
2. Yanchenko, E.V. Innovative activities of enterprises in the context of digitalization of the economy / E.V. Yanchenko // Informatization in the digital economy. - 2023. - Vol. 4, No. 3. - P. 225-242.
3. Akhtyamova K.A. The mechanism of the innovation process at an industrial enterprise in the context of digitalization // Scientific Publishing Center Aspect, 2023.
4. Muradalieva E.E. Innovative methods of personnel management in the context of digitalization of the economy // Bulletin of the RSUE RINH. 2022. No. 4 (80).
5. Ignatyeva I.S., Pylaeva A.S. Innovative methods of personnel training in the context of digitalization of the economy // Bulletin of Science. 2023. No. 11 (68).