ровки стратегии развития [5]. Только такой динамический подход к анализу конкурентоспособности позволит белорусским предприятиям не только сохранить позиции на традиционных рынках, но и успешно освоить новые направления экспорта, обеспечив устойчивое развитие национальной экономики в условиях глобальной нестабильности и реализацию стратегических целей Государственной программы социально-экономического развития Республики Беларусь на 2026–2030 гг. [1].

Литература

1. Государственная программа социально-экономического развития Республики Беларусь на 2026–2030 годы : утв. Указом Президента Респ. Беларусь от 15 дек. 2025 г. № 487. – Минск : Нац. центр законодательства и правовых исследований Респ. Беларусь, 2025. – 218 с.
2. ГОСТ 31884-2012. Конкурентоспособность продукции. Основные положения оценки. – Введ. 2014-07-01. – Минск : Госстандарт Респ. Беларусь, 2013. – 24 с.
3. Портер, М. Е. Конкурентная стратегия : методика анализа отраслей и конкурентов / пер. с англ. – М. : Альпина Паблишер, 2019. – 454 с.
4. Шимко, П. Н. Управление конкурентоспособностью промышленного предприятия : учеб. пособие / П. Н. Шимко, И. В. Котляров. – Минск : БГЭУ, 2023. – 312 с.
5. Головань С. И. Институциональные аспекты повышения конкурентоспособности белорусских товаров на мировых рынках / С. И. Головань, А. Ф. Ляховский // Экономика и управление. – 2024. – № 4. – С. 15–28.

УДК 338.45:004.9

ВНЕДРЕНИЕ И ВЛИЯНИЕ ЦИФРОВИЗАЦИИ НА ПРОМЫШЛЕННЫЕ ПРЕДПРИЯТИЯ

К. О. Исаченко, А. Б. Аникеенко

Учреждение образования «Гомельский государственный технический университет имени П. О. Сухого», Республика Беларусь

Научный руководитель И. В. Рачкова

Рассмотрена цифровая трансформация промышленных предприятий как объективная необходимость в условиях глобальной конкуренции. Проведен анализ не только потенциала внедрения современных программно-аппаратных комплексов и передовых технологий, но и системных барьеров, сдерживающих этот процесс. Особое внимание уделяено финансово-экономическим и кадровым рискам, проблемам интеграции устаревшей инфраструктуры с новыми решениями, а также угрозам кибербезопасности, которые в совокупности носят системный характер и усиливают друг друга.

Ключевые слова: цифровизация промышленности, системные барьеры, кадровый дефицит, кибербезопасность, интеграция информационных систем.

IMPLEMENTATION AND IMPACT OF DIGITALIZATION ON INDUSTRIAL ENTERPRISES

K. O. Isachenko, A. B. Anikeenko

Sukhoi State Technical University of Gomel, the Republic of Belarus

Scientific supervisor I. V. Rachkova

This article discusses the digital transformation of industrial enterprises as an objective necessity in the context of global competition. The analysis covered not only the potential for implementing modern software and hardware systems and advanced technologies, but also the systemic barriers that hinder this process. Special attention was paid to financial, economic, and

personnel risks, the challenges of integrating outdated infrastructure with new solutions, and the cybersecurity threats that are systemic and reinforce each other.

Keywords: industrial digitalization, systemic barriers, personnel shortage, cybersecurity, and information system integration.

В эпоху быстро меняющегося мира и постоянной конкуренции цифровизация перестала быть опцией, а стала необходимостью для предприятий, которые стремятся повысить свою эффективность и конкурентоспособность. Цифровые технологии бросают вызов традиционным границам фирм, меняют глобальные цепочки создания стоимости и географию рабочих мест [3].

На промышленных предприятиях начали активно внедряться новые современные программно-аппаратные комплексы, передовые технологии, осваиваться выпуск высокотехнологичной продукции. В результате началась цифровая трансформация, которая должна обеспечивать внедрение современных технологий в системах разного уровня, причем цифровизация нижнего уровня неизбежно приводит к повышению уровня цифровизации на верхних уровнях. Соответственно, внедрение цифровых технологий на промышленных предприятиях приводит к росту показателей цифровизации для регионов и, как следствие, для страны в целом.

Анализируя цифровизацию промышленности, важно объективно оценивать не только открывающиеся возможности, но и системные барьеры, с которыми сталкиваются предприятия.

Финансово-экономические риски включают в себя высокую стоимость внедрения и владения цифровыми продуктами. По разным оценкам, от 30 до 50 % предприятий называют нехватку финансирования ключевой проблемой. Кадровый дефицит является серьезным препятствием. Порядка 40–45 % предприятий указывают на недостаток специалистов, способных работать в новых цифровых реалиях. Проблема усугубляется ростом сложности самих систем: современные решения требуют длительного обучения не только рядовых сотрудников, но и руководителей среднего звена. Также не все предприятия имеют полностью готовую и автоматизированную ИТ-инфраструктуру. Некоторые сталкиваются с проблемами совместимости нового и устаревшего оборудования, трудностями интеграции различных цифровых решений, а также с отсутствием типовых отраслевых разработок. Интеграторы вынуждены каждый проект начинать практически «с чистого листа», что автоматически увеличивает стоимость и сроки. Одним из серьезных рисков в современном мире являются риски кибербезопасности. Более половины предприятий называют киберугрозы существенным барьером для внедрения новых технологий.

Спектр сдерживающих факторов чрезвычайно широк, и ключевой вызов в том, что они действуют системно, усиливая друг друга. Преодоление этих барьеров требует комплексного подхода.

Для успешной реализации цифровых технологий в промышленности необходимо опираться на системный подход и соблюдение ряда ключевых принципов:

1. Принятие решений на основе данных. Использование инструментов аналитики больших данных (Big Data) позволяет выявлять скрытые закономерности в производственных процессах, прогнозировать рыночные тренды и на этой основе принимать более точные управленческие решения.

2. Интеграция информационных систем. Эффективное использование данных возможно лишь при условии интеграции систем: управления ресурсами предприятия (ERP), взаимоотношениями с клиентами (CRM), цепочками поставок (SCM) и производственными процессами (MES). Централизация информационных потоков устраняет разрывы между подразделениями и создает единую среду для управления.

3. Автоматизация и роботизация процессов. Передача рутинных, повторяющихся операций программным комплексам и промышленным роботам позволяет не только повысить скорость и точность производства, но и высвободить человеческий потенциал для решения более сложных творческих и аналитических задач.

4. Развитие компетенций и переобучение кадров. Внедрение цифровых инструментов неизбежно влечет за собой изменение требований к персоналу. Системное повышение квалификации и переподготовка сотрудников становятся фактором успеха всей стратегии цифровой трансформации.

5. Гибкость и масштабируемость решений. Выбирая цифровые платформы и инструменты, предприятие должно ориентироваться на их способность адаптироваться к меняющимся условиям рынка и масштабироваться по мере роста бизнеса.

6. Обеспечение кибербезопасности. Защита информации и цифровой инфраструктуры становится необходимым условием стабильности и непрерывности производства, особенно для объектов критической инфраструктуры.

7. Оценка эффективности и обратная связь. Регулярный мониторинг результатов внедрения цифровых решений позволяет своевременно корректировать выбранный курс, отсеивать неэффективные практики и тиражировать успешный опыт на другие подразделения.

8. Синергия человеческого капитала и технологий. Ключевой принцип цифровой эпохи – не замещение человека машиной, а создание эффективного симбиоза. Технологии должны усиливать человеческие возможности, а люди – грамотно управлять технологиями. Именно эта синергия является главным драйвером устойчивого развития предприятия.

Соблюдение перечисленных принципов позволяет промышленным предприятиям не просто адаптироваться к вызовам цифровой эпохи, но и извлекать из них стратегические выгоды. Системная цифровая трансформация, основанная на данных, интеграции, развитии кадров и безопасности, становится фундаментом для долгосрочного роста и укрепления конкурентных позиций на рынке.

Экономический эффект цифровой трансформации не является автоматическим. Он зависит от качества управления изменениями, уровня развития институтов и способности бизнеса выстраивать согласованные стратегии с государством.

Промышленность будущего – это не полностью безлюдное производство. Это симбиоз человека и машины, где технологии наделяют людей «сверхспособностями», освобождая время для решения сложных нестандартных задач. И от того, насколько успешно мы выстроим этот симбиоз сегодня, зависит конкурентоспособность нашей промышленности завтра.

Таким образом, мы рассмотрели цифровую трансформацию промышленных предприятий как объективную необходимость в условиях глобальной конкуренции. Провели анализ не только потенциала внедрения современных программно-аппаратных комплексов и передовых технологий, но и системных барьеров, сдерживающие этот процесс. Внимание уделяется финансово-экономическим и кадровым рискам, проблемам интеграции устаревшей инфраструктуры с новыми решениями, а также угрозам кибербезопасности, которые в совокупности носят системный характер и усиливают друг друга.

Литература

1. Воронин, С. М. Промышленная политика Республики Беларусь в условиях цифровой трансформации экономики / С. М. Воронин / Большая Евразия: развитие, безопасность, сотрудничество. – 2022. – Вып. 5, ч. 1. – С. 820–822.
2. Головенчик, Г. Г. Цифровая экономика в Республике Беларусь: современные тенденции, вызовы и перспективы / Г. Г. Головенчик // Вестник РУДН. Серия Экономика. – 2022. – Т. 30, № 3. – С. 414–428.
3. Павлов, К. В. Цифровизация производственных процессов как современный этап интенсификации экономики / К. В. Павлов, А. К. Павлов // Экономическая наука сегодня : сб. науч. ст. – 2023. – Вып. 18. – С. 18–35.