

УДК 2964.33

ЦИФРОВИЗАЦИЯ ПРОИЗВОДСТВА И ЕЁ ВЛИЯНИЕ НА РЕСУРСОСБЕРЕЖЕНИЕ В ПРОМЫШЛЕННОСТИ

Андреева Е.С.

к.э.н., доцент кафедры экономики и управления инновациями,

*Нижекамский химико-технологический институт (филиал) ФГБОУ ВО
«Казанский национальный исследовательский технологический университет»,
Нижекамск, Россия*

Исхакова Я.М.

магистрант,

*Нижекамский химико-технологический институт (филиал) ФГБОУ ВО
«Казанский национальный исследовательский технологический университет»,
Нижекамск, Россия*

Аннотация

В статье рассматривается влияние цифровизации производственных процессов на ресурсосбережение в промышленности. Исследование направлено на анализ текущего состояния и перспектив цифровой трансформации в российской промышленности. Особое внимание уделяется роли цифровизации в реализации принципов устойчивого развития и внедрения наилучших доступных технологий. На основе анализа опыта АО «ТАНЕКО» демонстрируется, как интеграция цифровых решений способствует оптимизации бизнес-процессов, повышению экологической безопасности и укреплению конкурентных преимуществ промышленных предприятий.

Ключевые слова: цифровизация, промышленность, ресурсосбережение, цифровая трансформация, эффективность производства.

***DIGITALIZATION OF PRODUCTION AND ITS IMPACT ON RESOURCE
SAVING IN INDUSTRY***

Andreeva E. S.

*PhD, Associate Professor of Economics and innovation management,
Nizhnekamsk Institute of Chemistry and Technology (branch) of Kazan National
Research Technological University,
Nizhnekamsk, Russia*

Iskhakova Y. M.

*graduate student,
Nizhnekamsk Institute of Chemistry and Technology (branch) of Kazan National
Research Technological University,
Nizhnekamsk, Russia*

Abstract

This article examines the impact of digitalization of production processes on resource conservation in industry. The study aims to analyze the current state and prospects of digital transformation in Russian industry. Particular attention is paid to the role of digitalization in implementing sustainable development principles and adopting best available technologies. Based on an analysis of TANECO JSC's experience, it demonstrates how the integration of digital solutions contributes to the optimization of business processes, improved environmental safety, and the strengthening of the competitive advantages of industrial enterprises.

Keywords: digitalization, industry, resource conservation, digital transformation, production efficiency.

Современное общество стремительно развивается, что обусловлено широким применением цифровых технологий, затрагивающих почти все области человеческой деятельности, в том числе и промышленность. Резко возрастает Вектор экономики | www.vectoreconomy.ru | СМИ Эл № ФС 77-66790, ISSN 2500-3666

масштабирование цифровых процессов в отраслях, активизируется применение инновационных решений, что способствует росту производственной отдачи и увеличению трудовой результативности. Уровень функционирования промышленных объектов во многом определяется глубиной интеграции цифровых решений.

Ключевым элементом российской экономики выступает промышленность, которая способствует созданию новаторских товаров, ускорению экономического подъема и наращиванию технологических возможностей государства. Тем не менее, Россия значительно уступает передовым странам в сфере цифровой трансформации производственных секторов. Для промышленных компаний интеграция цифровых решений приобретает первостепенное значение, поскольку передовые производственные процессы улучшают качество и конкурентоспособность выпускаемой продукции. Для России данное направление особенно важно в контексте необходимости развития секторов экономики, не связанных с добычей природных ресурсов, что достижимо только через активное внедрение цифровых технологий в промышленности. Это позволит укрепить позиции страны на мировом рынке и повысить её экономическую устойчивость [1].

В Стратегии научно-технологического развития Российской Федерации, утверждённой Указом Президента РФ от 1 декабря 2016 г. № 642, обозначена необходимость перехода к цифровым и интеллектуальным производственным технологиям, роботизированным системам, новым материалам, а также к использованию больших данных, машинного обучения и искусственного интеллекта. Развитие цифровых технологий открывает новые возможности для бизнеса, повышая его рентабельность, а для государства обеспечивает технологический и экономический рост [2].

Цифровизация представляет собой процесс преобразования общественных и экономических отношений на всех ступенях управления, обусловленный интеграцией цифровых технологий и переходом к цифровому формату

Вектор экономики | www.vectoreconomy.ru | СМИ Эл № ФС 77-66790, ISSN 2500-3666

представления ресурсов. Этот процесс способствует появлению новых идей и укреплению конкурентных преимуществ на рынке. Концепция цифровой экономики была предложена Д. Тапскоттом ещё в 1994 году, при этом он анализировал цифровизацию через призму институционального взгляда. В современной научной литературе цифровая экономика трактуется в узком и расширенном смыслах. В первом случае она охватывает сферу товаров и услуг, основанных на цифровых технологиях, во втором – любое экономическое производство, использующее цифровые решения [1].

К ключевым характеристикам цифровой экономики относятся преобладание информационных продуктов и услуг, формирование информационно-сетевых структур управления и приоритет инвестиций в нематериальные активы. В России процессы цифровизации экономики поддерживаются на государственном уровне, что отражено в стратегии развития информационного общества и программе «Цифровая экономика Российской Федерации», направленных на повышение конкурентоспособности высокотехнологичных отраслей и усиление позиций страны на мировом рынке [3].

Анализ текущего состояния цифровизации промышленности в России показывает, что важную роль играет проект «Технет» Национальной технологической инициативы, направленный на рост производительности труда за счёт внедрения передовых технологий. Интеграция России в глобальные процессы промышленной революции должна способствовать совершенствованию производственных и управленческих технологий и, как следствие, технологическому развитию страны.

По мере постепенного введения цифровых процессов стало очевидно низкое уровень готовности большинства российских предприятий к всесторонней цифровизации из-за нехватки финансовых и технологических возможностей, высокой стоимости реализации проектов, а также слабой базы методического и научного сопровождения. Переход к цифровому формату

Вектор экономики | www.vectoreconomy.ru | СМИ Эл № ФС 77-66790, ISSN 2500-3666

требует учёта рисков, связанных с возможными сбоями в единой цифровой системе, а также высокой степени формализации бизнес-процессов, являющейся основой их автоматизации [1].

Внедрение цифровых технологий осложняется устаревшей материально-технической базой, дефицитом квалифицированных кадров и недостаточно развитой инфраструктурой. В этой связи повышение эффективности цифровизации требует модернизации оборудования и формирования информационной инфраструктуры, что связано с необходимостью привлечения значительных инвестиций, в том числе с использованием механизмов государственно-частного партнёрства.

Анализируя основные тренды цифровизации промышленности, исследователи отмечают активное развитие цифрового моделирования, аддитивного производства, управления на основе больших данных, внедрения автономных промышленных роботов, промышленного интернета вещей и киберфизических систем. Эти технологии формируют основу концепции «Индустрия 4.0» и обеспечивают рост производительности и ресурсной эффективности [3].

Одной из основных тенденций современного промышленного развития становится направленность научно-технологического прогресса на экономию природных ресурсов. Такое направление закреплено в государственных программах модернизации отрасли и усиления её конкурентоспособности. Ключевую роль в реализации перехода к цифровой модели предприятия играет цифровизация, способствующая уменьшению расхода материалов и энергии на единицу продукции.

К одним из важнейших путей повышения ресурсной эффективности относится применение наиболее передовых доступных технологий — комплекса инженерно-технических, технологических и организационных мер, которые способствуют максимальному использованию ресурсов при минимизации негативного влияния на экологию. Эффективное применение НДТ предполагает стандартизацию бизнес-процессов и использование цифровых инструментов

Вектор экономики | www.vectoreconomy.ru | СМИ Эл № ФС 77-66790, ISSN 2500-3666

управления.

В условиях высокой концентрации промышленного производства показателен опыт Республики Татарстан, где реализуются региональные проекты национальной программы «Цифровая экономика Российской Федерации». Регион демонстрирует устойчивую тенденцию цифровой трансформации управления и промышленности, создавая условия для ресурсосбережения и устойчивого развития.

На региональном уровне успешным примером цифровой трансформации нефтехимического производства является АО «ТАНЕКО», реализующее интегрированную систему управления ключевыми бизнес-процессами. Высокий уровень экологической безопасности предприятия обеспечивается применением наилучших доступных технологий, позволяющих минимизировать воздействие на окружающую среду и сократить углеродный след. АО «ТАНЕКО» стало одним из первых предприятий, получивших комплексное экологическое разрешение, что подтверждает его ориентацию на устойчивое и цифровое развитие [4].

Для повышения эффективности эксплуатации оборудования и снижения влияния человеческого фактора на предприятии активно внедряются цифровые решения. Одним из таких инструментов стала система ServiceVizor на базе дополненной реальности, предназначенная для поддержки обслуживания источника бесперебойного питания и обучения персонала. ServiceVizor был адаптирован под бизнес-процессы «ТАНЕКО» и интегрирован с системой 1С ТОиР. Это позволило автоматизировать процедуры технического обслуживания, обеспечить доступ к цифровой базе знаний и сформировать чёткие сценарии реагирования на аварийные ситуации. Практика показала, что использование дополненной реальности позволяет сократить время устранения неисправностей почти вдвое, а также повысить безопасность работ за счёт визуализации скрытых элементов оборудования и зон под напряжением [5].

Дополнительным элементом цифровизации стала система промышленного телевидения, обеспечивающая высокий уровень промышленной безопасности. Вектор экономики | www.vectoreconomy.ru | СМИ Эл № ФС 77-66790, ISSN 2500-3666

Программное обеспечение анализирует видеопотоки в реальном времени, выявляя признаки возгорания, задымления и появление посторонних объектов. Это позволяет оперативно реагировать на потенциальные угрозы и минимизировать последствия аварий, снижая потери ресурсов и затраты на ликвидацию последствий [6].

Также на «ТАНЕКО» применяется система MLAD на основе машинного обучения для обнаружения аномалий на ключевой установке ЭЛОУ-АВТ-7. Анализ телеметрии технологических процессов и способность нейросетевой модели к дообучению обеспечивают раннее выявление отклонений от нормального режима работы, что способствует сохранению сырья, энергии и стабильности производственного цикла [7].

Таким образом, цифровизация производства выступает важнейшим инструментом ресурсосбережения и устойчивого развития промышленности. Комплексная цифровая трансформация бизнес-процессов обеспечивает рост производительности труда, повышение экологической ответственности и укрепление экономической устойчивости промышленных предприятий в условиях современной цифровой экономики.

Библиографический список:

1. Бакрунов Ю.О., Олейник А.В., Андреев В.Н., Ушакова Н.А., Вивчар Г.А. Цифровизация в промышленности: основные тренды и задачи обеспечения конкурентоспособности // Московский экономический журнал. - 2022. - №9. - С. 799-811.
 2. Указ Президента Российской Федерации от 01.12.2016 г. № 642 «О Стратегии научно-технологического развития Российской Федерации». [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.kremlin.ru/acts/bank/41449> (дата обращения: 23.01.2026).
 3. Мугутдинов Р. М., Горовой А. А. Особенности цифровой трансформации в промышленности // Вестник Академии знаний. - 2022. - №1 (48). - С. 216-226.
- Вектор экономики | www.vectoreconomy.ru | СМИ Эл № ФС 77-66790, ISSN 2500-3666

4. Барсегян Н.В. Стандартизация бизнес-процессов ресурсосбережения в рамках концепции наилучших доступных технологий // Общество: политика, экономика, право. - 2023. - №12. - С. 116-123.
5. Как российское решение на базе AR-технологий помогает «ТАНЕКО» обеспечивать надежность источников бесперебойного питания на заводе. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://ritm-magazine.com/ru/news/novosti-otrasli/kak-rossiyskoe-reshenie-na-baze-ar-tehnologiy-pomogaet-taneko-obespechivat> (дата обращения: 24.01.2026).
6. Система промышленного телевидения на «ТАНЕКО». [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://tncr.tatneft.ru/tsifrovaya-transformatsiya/neftegazopererabotka/sistema-promishlennogo-televideniya-na-taneko> (дата обращения: 24.01.2026).
7. «Танеко» защитили от хакеров системой искусственного интеллекта. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://rt.rbc.ru/tatarstan/freenews/5b3dc9c79a7947e30fe51f65> (дата обращения: 24.01.2026).