

ВЛИЯНИЕ ЦИФРОВИЗАЦИИ НА ТРАДИЦИОННЫЕ ОТРАСЛИ ЭКОНОМИКИ РОССИИ

THE IMPACT OF DIGITALIZATION ON THE TRADITIONAL SECTORS OF THE RUSSIAN ECONOMY

**Yu. Mindlin
O. Kishkinova
I. Cherenkova**

Summary. The article examines the essence of the digital transformation of enterprises of traditional sectors of the economy in Russia, describes the technologies and tools of digital transformation of traditional sectors of the economy in Russia, examines the positive and negative impact of digitalization on enterprises of traditional industries in Russia. The positive aspects of such an impact included: an increase in employee productivity, a reduction in production and marketing costs, an improvement in product quality, an increase in the competitiveness of products and the entire enterprise, an improvement in the quality of management and strategic planning by management, an increase in the efficiency of the enterprise and its profit level. The negative impact of digitalization on traditional sectors of the Russian economy was attributed to: a change in the structure of employment in the labor market, an increase in the number of cyber attacks and the risk of loss of confidential information data from automated enterprise management systems. The author concludes that digitalization provides traditional industries with new opportunities for growth and development, but also requires adaptation and readiness for change. Companies that successfully integrate digital technologies can significantly increase their competitiveness in the market, which is especially important in modern conditions.

Keywords: digitalization, digital transformation, production automation, traditional sectors of the economy, innovations, digital technologies.

Миндлин Юрий Борисович

К.э.н., доцент, ФГБОУ ВО «Московская государственная академия ветеринарной медицины и биотехнологии имени К.И. Скрябина»
mindliny@mail.ru

Кишкинова Ольга Алексеевна

старший преподаватель, ФГБОУ ВО «Московская государственная академия ветеринарной медицины и биотехнологии имени К.И. Скрябина»
olga.19672015@yandex.ru

Черенкова Ирина Анатольевна

старший преподаватель, ФГБОУ ВО «Московская государственная академия ветеринарной медицины и биотехнологии имени К.И. Скрябина»
lri68na68@mail.ru

Аннотация. В статье рассмотрена сущность цифровой трансформации предприятий традиционных отраслей экономики в России, охарактеризованы технологии и инструменты цифровой трансформации традиционных отраслей экономики в России, рассмотрено положительное и отрицательное влияние цифровизации на предприятия традиционных отраслей в России. К положительным аспектам такого влияния было отнесено: рост производительности труда работников, снижение затрат на производство и сбыт продукции, улучшение качества продукции, повышение конкурентоспособности продукции и всего предприятия, повышение качества управления и стратегического планирования руководством, повышение эффективности деятельности предприятия и уровня его прибыли. К отрицательному влиянию цифровизации на традиционные отрасли экономики России было отнесено: изменение структуры занятости населения на рынке труда, рост числа кибератак и риск потери конфиденциальных информационных данных из автоматизированных систем управления предприятием. Автор приходит к выводу, что цифровизация предоставляет традиционным отраслям новые возможности для роста и развития, но также требует адаптации и готовности к изменениям. Компании, которые успешно интегрируют цифровые технологии, могут значительно повысить свою конкурентоспособность на рынке, что особенно актуально в современных условиях.

Ключевые слова: цифровизация, цифровая трансформация, автоматизация производства, традиционные отрасли экономики, инновации, цифровые технологии.

Введение

Актуальность темы данного исследования продиктована тем, что цифровая трансформация сильнее влияет на сегменты экономики с жесткой конкуренцией и необходимостью быстрых решений, как, например, финансы и логистика, где компании мотивированы создавать новые продукты и услуги, соответствующие рыночному спросу. Тогда как традиционные

отрасли сложнее адаптируются к новым бизнес-моделям из-за их консервативного подхода и трудности с принятием изменений [8]. Цифровизация предприятий традиционных отраслей в России играет важную роль в повышении их конкурентоспособности, эффективности и адаптивности к быстро меняющимся условиям рынка. Целью статьи является исследование влияния цифровизации на традиционные отрасли экономики России.

Материалы и методы исследования

Исследование построено на трудах и аналитических исследованиях российских экономистов и экспертов в сфере применения цифровых технологий в различных отраслях экономики. Методами исследования выступили: описание, сравнение, сопоставление, аналогия, классификация, анализ, синтез, нормативно-правовой метод.

Результаты и обсуждения

Традиционные отрасли экономики России включают в себя энергетику и добычу полезных ископаемых, металлургию, машиностроение, сельское хозяйство, химическая и нефтехимическая промышленность, лесная промышленность, строительство. Россия является одним из крупнейших в мире производителей нефти и природного газа. Добыча и экспорт этих ресурсов играют важнейшую роль в экономике страны. Также развита черная и цветная металлургия, производство стали, алюминия, никеля и других металлов. Россия является крупным производителем зерновых культур, таких как пшеница и ячмень, а также подсолнечного масла, сахарной свеклы и других продуктов. Животноводство также занимает важное место. Кроме того, Россия обладает крупнейшими в мире запасами леса, что делает лесозаготовку и деревообработку значимой отраслью [4].

Указанные отрасли традиционно играют важную роль в формировании ВВП страны, обеспечении занятости и экспорте. Поэтому их развитие является стратегически важным для экономического развития России и повышения конкурентоспособности на мировом рынке.

Цифровая трансформация предприятий различных отраслей в России представляет собой важный процесс, направленный на повышение эффективности, безопасности и устойчивости производства. Цифровая трансформация включает в себя внедрение современных технологий и цифровых решений, которые позволяют улучшить управление ресурсами, оптимизировать производственные процессы и снизить операционные затраты. Технологии и инструменты цифровой трансформации традиционных отраслей в России представлены на рисунке 1.

Цифровая трансформация позволяет предприятиям различных отраслей не только повышать свою конкурентоспособность, но и соответствовать современным требованиям по устойчивому развитию и экологической безопасности. Однако цифровизация оказывает значительное влияние на традиционные отрасли экономики России, приводя к изменениям, которые могут быть как положительными, так и отрицательными.

При рассмотрении положительного влияния цифровизации на предприятия традиционных отраслей следует отметить, что цифровые технологии позволяют

Интернет вещей (IoT)	• Использование сенсоров и устройств IoT для мониторинга оборудования в режиме реального времени позволяет повысить эффективность производственных процессов и предотвратить аварии.
Большие данные и аналитика	• Сбор и анализ больших объемов данных помогает в принятии обоснованных решений, прогнозировании спроса и оптимизации цепочек поставок.
Искусственный интеллект и машинное обучение	• Эти технологии применяются для оптимизации производственных операций, прогнозирования поломок оборудования и улучшения качества продукции.
Автоматизация и роботизация	• Введение автоматизированных систем и роботов для выполнения рутинных задач снижает затраты и повышает производительность.
Цифровые двойники	• Создание виртуальных моделей производственных процессов и оборудования позволяет тестировать изменения и оптимизации без риска для реального производства.
Облачные технологии	• Использование облачных платформ для хранения и обработки данных обеспечивает более гибкий и доступный доступ к информации.

Рис. 1. Технологии и инструменты цифровой трансформации традиционных отраслей в России

Источник: составлено автором по данным [5–8]

автоматизировать множество процессов, что может значительно повысить производительность и снизить издержки. Например, использование в промышленности инновационных технологий, таких как искусственный интеллект и интернет вещей (IoT), позволяет автоматизировать рутинные операции, оптимизировать производственные процессы, что снижает трудозатраты и вероятность ошибок [3, 5].

Как показывает практика, автоматизация части рутинной работы, сбора и анализа информации повышает эффективность производственных мощностей на 10 %. Причём при сокращении площади цеха на 25 % за счёт использования роботов-ассистентов [6].

Компания ПАО «НЛМК» внедрила предиктивную модель оптимизации загрузки мелющих тел в горнорудные мельницы. Решение реализовано в виде автоматизированного рабочего места оператора мельницы. Ядром системы является предиктивная модель, принимающая на входе технические параметры мельницы, минералогический состав руды и прочие данные (всего более 10 параметров). На выходе система строит прогноз текущего остатка в мельнице, а также определяет оптимальный объём дозагрузки с учетом производственных ограничений и допустимого объёма дозагрузки. Результаты: снижение удельного расхода шаров на тонну руды на 5 %, увеличение выпуска готовой продукции на 1 % [9].

В сфере оптимизации цепочек поставок цифровые технологии позволяют более точно прогнозировать спрос и оптимизировать запасы, что снижает издержки на хранение и транспортировку [10]. Системы анализа данных и машинного обучения помогают предсказывать поломки оборудования, что позволяет проводить обслуживание по мере необходимости и снижать время простоя [3].

Компания ООО «ЕВРАЗ» внедрила автоматизированный контроль состояния конвейерных лент. Решение представляет собой систему видеоаналитики, которая позволяет автоматически отслеживать состояние ленты на всех конвейерах, формировать индивидуальные отчеты по каждой ленте и по каждому стыку, выявлять критический износ или повреждения и отправлять оперативные уведомления мастеру для назначения ремонтов. Благодаря решению конвейер работает непрерывно, без остановки на ежедневный осмотр, сокращается время пересменки рабочих. Данные в системе синхронизируются с информацией о проведенных ремонтах, прогнозируется износ ленты и заранее назначаются новые планово-предупредительные работы. Результат: сокращение трудозатрат на осмотр конвейерных лент на 1,5–2 ч/сутки, повышение уровня достоверности данных контроля ленты с 50–75 % до 100 % [9].

Как следствие, все это позволяет повысить эффективность деятельности предприятия и способствует росту прибыли.

Также можно отметить, что благодаря анализу данных и внедрению современных технологий, компании могут улучшать качество своей продукции и предлагать более персонализированные услуги. Цифровые сенсоры и аналитические инструменты позволяют контролировать качество продукции на каждом этапе производства, что снижает количество брака и повышает удовлетворенность клиентов [2]. Это особенно актуально для таких отраслей, как, например, сельское хозяйство, где цифровые технологии помогают в мониторинге и управлении урожайностью. Здесь можно привести в пример внедрение компанией ПАО «НЛМК» системы контроля качества очистки чугуна с помощью компьютерного зрения, которая позволяет повысить эффективность контроля чистоты скачивания шлака на установке десульфурации чугуна и представляет собой систему умной видеоаналитики, анализирует процесс очистки чугуна от шлакопленки и автоматически контролирует степень чистоты сырья. Результаты: рост производства за счет сохраненного чугуна на 1 тыс. т/год, сокращение потерь металла при скачивании шлака до норматива 2 т на плавку, увеличение индекса «чистоты скачивания» с 75 % до 90 % [9].

Большие данные и аналитические платформы помогают выявлять новые рыночные тенденции и разрабатывать продукты, которые лучше соответствуют потребностям клиентов. Вместе с тем цифровые инструменты позволяют компаниям собирать и анализировать большие объемы данных, что способствует более обоснованному принятию решений и улучшению стратегического планирования. Цифровизация способствует улучшению отчетности и прозрачности деятельности компаний, что повышает доверие со стороны общества и регулирующих органов [5].

В сфере обеспечения безопасности и охраны труда цифровизация позволяет автоматизировать процессы, которые представляют опасность для работников, тем самым снижая риск несчастных случаев на производстве. Внедрение цифровых инструментов может повысить удовлетворенность сотрудников за счет более гибких и эффективных рабочих процессов.

Таким образом, цифровизация предприятий традиционных отраслей может привести к значительным экономическим и социальным улучшениям, способствуя устойчивому развитию и повышению конкурентоспособности отрасли.

Среди отрицательных последствий влияния цифровизации предприятия традиционных отраслей можно выделить такой аспект, как изменение структуры занятости на рынке труда. В частности, активное внедрение цифровых технологий может привести к сокращению рабочих мест в некоторых традиционных секторах, одно-

временно создавая спрос на новые навыки и профессии. Это требует адаптации системы образования и подготовки кадров, что является длительным процессом и, как правило, не успевает за темпами цифровизации. Это создаёт «провалы» в структуре занятости, снижение благосостояния граждан и другие связанные с этим проблемы.

Кроме того, цифровизация деятельности предприятий традиционных отраслей поднимает вопросы кибербезопасности и сохранения информационных данных. Традиционные отрасли должны адаптироваться к новым вызовам, связанным с защитой данных и предотвращением кибератак. С сложных геополитических условиях произошел резкий рост числа кибератак на российские предприятия.

По данным исследования Positive Technologies, в странах СНГ по итогам второго квартала 2024 года был зафиксирован рост числа кибератак в 2,6 раза выше по отношению ко второму кварталу 2023 года. Наибольшая доля среди них (73 %) произошла в России. При этом в России, согласно указанному исследованию, в 2023–2024 гг. 11 % киберпреступлений приходилось на промышленные предприятия, 110 % — на телекоммуникационные компании, 9 % — на госучреждения и 7 % на IT-компании. Также следует отметить, что 49% кибератак завершалось утечкой конфиденциальной информации, тогда как 31 % кибератак нарушили деятельность предприятий [1].

Приведенные статистические данные свидетельствуют о важности защиты конфиденциальной информации при осуществлении цифровизации предприятий традиционных отраслей.

В России существует ряд программ и инициатив, направленных на поддержку цифровизации, что создает дополнительные стимулы для предприятий. Например,

государственная программа «Цифровая экономика Российской Федерации», которая нацелена на создание благоприятной среды для внедрения цифровых технологий в бизнес-процессы. Несмотря на существующие вызовы, такие как нехватка квалифицированных кадров и необходимость модернизации инфраструктуры, цифровизация остается приоритетной задачей для развития российского бизнеса [7].

Выводы

В данной статье рассмотрена сущность цифровой трансформации предприятий традиционных отраслей экономики в России, охарактеризованы технологии и инструменты цифровой трансформации традиционных отраслей в России, рассмотрено положительное и отрицательное влияние цифровизации на предприятия традиционных отраслей в России. К положительным аспектам такого влияния было отнесено: рост производительности труда работников, снижение затрат на производство и сбыт продукции, улучшение качества продукции, повышение конкурентоспособности продукции и предприятия, повышение качества управления и стратегического планирования, повышение эффективности деятельности и уровня прибыли. К отрицательному влиянию было отнесено: изменение структуры занятости на рынке труда, рост числа кибератак и потеря конфиденциальных информационных данных. В России существует ряд программ и инициатив, направленных на поддержку цифровизации, что создает дополнительные стимулы для предприятий. В целом, цифровизация предоставляет традиционным отраслям новые возможности для роста и развития, но также требует адаптации и готовности к изменениям. Компании, которые успешно интегрируют цифровые технологии, могут значительно повысить свою конкурентоспособность на рынке.

ЛИТЕРАТУРА

1. Злобин, А., Рожков Р. Эксперты зафиксировали резкий рост числа кибератак на СНГ и особенно Россию // Forbes. — URL: <https://www.forbes.ru/tehnologii/520621-eksperty-zafiksirovali-rezkij-rost-cisla-kiberatak-na-sng-i-osobenno-rossiu> (дата обращения: 22.09.2024).
2. Ковач, Дж, Юсупова Н.И. Модели и методы управления качеством на основе приложений искусственного интеллекта // Венгерская академия наук. Acta Polytechnica Hungarica. — 2021. — №13(3). — С. 45–60.
3. Комаров, Н.М. Применение технологий искусственного интеллекта в инновационной деятельности промышленных предприятий / Н.М. Комаров, Д.С. Пашенко // Вестник евразийской науки. — 2023. — Т. 15. — № 6. — URL: <https://esj.today/PDF/101ECVN623.pdf> (date of application: 22.09.2024).
4. Лысенко, Н.Н. Экономика отрасли / Н.Н. Лысенко. — Южно-Сахалинск: САХГУ, 2020. — 282 с.
5. Осадчук, Е.В. Цифровизация промышленности: барьеры на пути внедрения искусственного интеллекта и предложения по их преодолению // Управление наукой: теория и практика. — 2022. — Т. 4. — № 2. — С. 201–209.
6. От машиностроения до металлургии. Как применяется ИИ в промышленности // Сбер.про. — URL: <https://sber.pro/digital/publication/ot-mashinostroeniya-do-metallurgii-kak-primenyaetsya-ii-v-promyshlennosti/?ysclid=lbwkbxjg6bv173439291> (дата обращения: 22.09.2024).
7. Паспорт национальной программы «Цифровая экономика Российской Федерации» // Официальный сайт Правительства РФ. — URL: <https://digital.gov.ru/uploaded/files/tsifrovaya-ekonomika-rossijskoj-federatsii.pdf> (дата обращения: 22.09.2024).
8. Рубаева, Л.М., Датиева А.А. Зарубежный опыт цифровой трансформации бизнеса // Вестник университета. — 2022. — № 2. — С. 146–150.
9. Эффективные отечественные практики на базе технологий искусственного интеллекта в обрабатывающей промышленности. Аналитический отчет, ноябрь 2022 // АНО «Цифровая экономика». — URL: https://files.data-economy.ru/Docs/Effektivnye_otchestvennye_praktiki_na_baze_tekhnologii_II_v_obrabatyvayushchei_promyshlennosti.pdf (дата обращения: 22.09.2024).
10. Popescu, G.H, Petreanu S, Alexandru B, Corpodean H. Internet of Things-based Real-Time Production Logistics, Cyber-Physical Process Monitoring Systems, and Industrial Artificial Intelligence in Sustainable Smart Manufacturing // Self-Gov. Manag. Econ. — 2021. — №9. — pp. 52–62.

© Миндлин Юрий Борисович (mindliny@mail.ru); Кишкинова Ольга Алексеевна (olga.19672015@yandex.ru); Черенкова Ирина Анатольевна (lri68na68@mail.ru)

Журнал «Современная наука: актуальные проблемы теории и практики»