УДК 338.45:004.9

АНАЛИЗ СОСТОЯНИЯ И ПЕРСПЕКТИВ ВНЕДРЕНИЯ ЦИФРОВЫХ ИНСТРУМЕНТОВ В РЕАЛЬНЫЙ СЕКТОР ЭКОНОМИКИ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

Э.В. ШИТОВА
(Представлено: канд. экон. наук, доц. Е.П. ЛИСИЧЕНОК)

В статье проводится анализ текущего состояния и перспектив внедрения цифровых инструментов в реальном секторе экономики Республики Беларусь в контексте государственных программ «Цифровое развитие Беларуси» на 2021–2025 годы и «Цифровая Беларусь» на 2026–2030 годы. Автор исследует уровень зрелости цифровых решений в различных отраслях промышленности и определяет системные барьеры и драйверы цифровой трансформации белорусской промышленности. На основе анализа статистических данных и нормативных документов сформулированы перспективные направления развития цифровизации в новой пятилетке.

Цифровая трансформация реального сектора экономики является одним из ключевых факторов повышения конкурентоспособности национальной промышленности в условиях глобальных технологических изменений. Для Республики Беларусь, где промышленный комплекс составляет основу экономики, внедрение цифровых инструментов приобретает стратегическое значение. Как отмечает министр экономики Республики Беларусь Юрий Чеботарь, рост конкурентоспособности реального сектора и ускорение технологического развития определены в качестве приоритетов текущей пятилетки [1].

Актуальность исследования обусловлена необходимостью системной оценки текущего уровня цифровизации белорусской промышленности для выявления точек роста и разработки эффективных мер государственной поддержки. Программные документы – Государственная программа «Цифровое развитие Беларуси» на 2021–2025 годы [1] и Государственная программа «Цифровая Беларусь» на 2026–2030 годы [2] – задают стратегические ориентиры, однако разрыв между декларируемыми целями и реальным уровнем внедрения технологий остается существенным. Планируется, что к 2030 году не менее 70% организаций будут использовать цифровые технологии VI технологического уклада – искусственный интеллект, большие данные, интернет вещей, цифровые двойники.

Цель данной статьи – провести анализ текущего состояния внедрения цифровых инструментов в реальном секторе экономики Республики Беларусь, выявить системные барьеры и определить перспективные направления развития на основе программных документов до 2030 года.

1. Статистические данные.

Для характеристики уровня цифровизации национальной экономики целесообразно обратиться к статистическим данным Белстата. По данным Национального статистического комитета Республики Беларусь, в 2024 году обследование использования цифровых технологий охватило 8 974 организации. Доля организаций, использовавших широкополосный доступ к сети Интернет, составила 87,3%. При этом применение специализированных цифровых технологий оставалось неравномерным:

- ERP-системы применяли 26,5% обследованных организаций;
- облачные вычисления – 25,3% обследованных организаций;
- технологии электронного обмена данными (EDI) – 19,8% обследованных организаций;
- технологию «интернет вещей» – 21,5% обследованных организаций;
- технологию «цифровой двойник» – 0,5% обследованных организаций;
- технологии искусственного интеллекта – 5,8% обследованных организаций.

Таким образом, базовые информационно-коммуникационные технологии получили достаточно широкое распространение в белорусской экономике. Вместе с тем такие передовые цифровые инструменты, как искусственный интеллект и цифровые двойники, пока используются ограниченным числом организаций. Более заметный уровень распространения наблюдается в отношении технологии «интернет вещей», которую в 2024 году применяла примерно каждая пятая обследованная организация.

Ключевые эффекты от роботизации на белорусских предприятиях систематизированы в таблице 1.

Анализ данных таблицы 1 показывает, что наиболее значительный экономический эффект от роботизации наблюдается в автомобилестроении и электронной промышленности. В данных отраслях внедрение роботизированных комплексов обеспечивает не только рост производительности труда, но и снижение количества дефектов продукции, что напрямую влияет на себестоимость производства.

Таблица 1. – Ключевые эффекты от роботизации в белорусской промышленности

Организация	Отрасль	Внедренное решение	Ключевые результаты
СЗАО «Белджи»	Автомобилестроение (сборочное производство)	75 промышленных роботов (с 2018 года)	Производительность выросла с 15 до 30 автомобилей в час
Холдинг «Горизонт»	Электроника	Линия по принципу «lights out» (работа без света) с роботами, оснащенными машинным зрением	Проверка до 500 параметров телевизора (вместо 50 у человека); уровень дефектности стремится к нулю; штат сокращен с 85 до 26 человек
ОАО «Минский автомобильный завод»	Тяжелое машиностроение	Роботизированные комплексы KUKA; новая покрасочная линия	Выполнение до 40% сварочных операций; расход краски сокращен на 25%
ОАО «БелАЗ»	Тяжелое машиностроение (карьерная техника)	Беспилотные карьерные самосвалы	Экономия топлива до 15%
Eday Robotics	Инжиниринг / системная интеграция	Собственные разработки и интеграция роботизированных решений	Внедрение на «Гомсельмаше» и БелАЗе; доказательство конкурентоспособности локальных инженерных компетенций

Источник: составлено автором на основе анализа литературы [1; 3; 4].

2. Искусственный интеллект.

В настоящее время технологии искусственного интеллекта в Республике Беларусь преимущественно используются для оптимизации логистики, контроля качества продукции и анализа производственных данных.

В агропромышленном комплексе ОАО «Беллакт» внедрена ИИ-платформа, позволившая сократить пробег транспорта на 8%, а время маршрутов – на 17%.

В ОАО «Савушкин продукт» роботы с ИИ ежедневно упаковывают 4,5 тыс. тонн молока и маркируют более 5 млн кодов [3].

В ОАО «Минский автомобильный завод» внедрена система предиктивной аналитики, которая предсказывает износ оборудования с точностью 92%, сократив внеплановые простои на 30%. Использование предиктивной аналитики позволяет существенно снизить внеплановые простои оборудования и повысить эффективность производственных процессов [3; 4].

ОАО «Интеграл» использует нейросети для контроля микрочипов, повысив выход годных изделий на 7%. В микроэлектронной промышленности применение нейросетевых технологий способствует увеличению выхода годной продукции и сокращению производственных потерь [3].

В государственном секторе Белорусская таможня применяет ИИ для досмотра грузов – процедура занимает не более 10 минут, в сутки обрабатывается более 1000 операций [2].

Концерн «Белнефтехим» запустил «Школу ИИ» для подготовки кадров, что свидетельствует о переходе к системному внедрению технологий искусственного интеллекта.

3. Интернет вещей.

Технологии промышленного интернета вещей в Беларуси находятся на стадии активного формирования и внедряются преимущественно в формате пилотных проектов. Основная проблема – разрозненность автоматизированных систем, данные часто передаются на бумажных носителях.

Однако имеются показательные примеры внедрения IoT-решений. ОАО «БелАЗ» устанавливает на самосвалы датчики, обеспечивающие обратную связь о состоянии узлов. Это позволяет прогнозировать ремонт и заранее закупать запчасти [4]. В рамках государственной программы планируется создание типовой платформы «Умный город (регион)» для мониторинга коммунальных систем [1]. В Брестской области технологии интернета вещей апробируются в ОАО «Кузлитмаш» и ОАО «Барановичский автоагрегатный завод» [3]. Несмотря на отдельные успешные примеры, развитие IoT-технологий сдерживается высокой стоимостью модернизации оборудования и отсутствием единых стандартов цифрового взаимодействия.

На рисунке 1 представлены основные направления внедрения интернета вещей в Республике Беларусь. Отражены существующие проблемы, примеры предиктивного обслуживания в ОАО «БелАЗ», проект «Умный город», а также пилотные проекты в организациях Брестской области. Схема демонстрирует переход к единой цифровой среде и повышение эффективности работы организаций и инфраструктуры. Сравнительная оценка уровня внедрения цифровых технологий в Республике Беларусь представлена в таблице 2.



Рисунок 1. – «Интернет вещей в Республике Беларусь: первые шаги и пилотные проекты»

Источник: составлено автором на основе [3][4].

Таблица 2. – Сравнительная оценка уровня внедрения цифровых технологий в Республике Беларусь

Технология	Уровень внедрения
Роботизация	Высокий
ИИ	Средний
Интернет вещей	Низкий-средний

Источник: составлено автором на основе [3; 4].

Проведенный анализ показывает, что роботизация является наиболее зрелым направлением цифровой трансформации белорусской промышленности. Искусственный интеллект демонстрирует устойчивый рост применения, тогда как технологии интернета вещей пока находятся на этапе пилотного внедрения. Это свидетельствует о неравномерности цифрового развития отдельных отраслей экономики Республики Беларусь.

Перспективы цифровой трансформации в соответствии с программой «Цифровая Беларусь» на 2026–2030 годы.

Государственная программа «Цифровая Беларусь» на 2026–2030 годы определяет стратегические ориентиры цифрового развития страны. Ключевые направления, непосредственно связанные с реальным сектором экономики, включают:

1. Развитие информационно-коммуникационной инфраструктуры. Планируется обеспечить среднюю скорость мобильного интернета в Минске до 135 Мбит/с, в районных центрах – до 110 Мбит/с, при этом три четверти абонентов стационарного интернета будут пользоваться скоростью 100 Мбит/с и выше [6]. Такая инфраструктура необходима для запуска современных цифровых сервисов и широкого применения технологий искусственного интеллекта.
2. Развитие «граничных» вычислений (Edge Computing). Программа предусматривает организацию мероприятий, направленных на развитие высокоскоростных вычислений с низкой задержкой передачи

данных ближе к абоненту, а также интеграцию ИИ в инфраструктуру сетей для автоматизации прогнозирования, предупреждения и устранения проблем [2].

3. Импортозамещение и цифровой суверенитет. Формируется импортонезависимая экосистема программного обеспечения, что особенно актуально для промышленных предприятий, использующих зарубежные ERP-системы и SCADA-решения [6].

4. Стимулирование роботизации. Планируется введение дополнительных стимулов для внедрения промышленных роботов, разработки компонентов для робототехники и инжиниринга роботизированных систем [4; 8].

5. Масштабирование ИИ-решений. Программой социально-экономического развития на 2026–2030 годы предусмотрена реализация комплекса мероприятий по масштабированию внедрения искусственного интеллекта в производственные процессы [4].

Сравнительный анализ источников позволяет сделать вывод о том, что эффективность цифровой трансформации определяется не количеством внедренных технологий, а степенью их интеграции в производственные процессы. Наиболее успешные результаты демонстрируют организации, которые используют роботизацию, искусственный интеллект и системы мониторинга как элементы единой цифровой экосистемы.

Главный вызов для Беларуси – не столько закупка технологий, сколько их интеграция в единую цифровую экосистему и подготовка кадров, способных работать с этими инструментами на уровне мировых стандартов. Как отмечают исследователи, цифровая трансформация сопровождается созданием новых профессий и изменением компетенций, что требует соответствующей модернизации системы образования.

Проведенный анализ показал, что цифровизация становится одним из ключевых факторов повышения конкурентоспособности белорусской промышленности. Наиболее высокий уровень развития достигнут в области роботизации производственных процессов – в организациях автомобилестроения, электроники и тяжелого машиностроения. Технологии искусственного интеллекта демонстрируют устойчивый рост применения в логистике, контроле качества и предиктивной аналитике. Интернет вещей находится на начальной стадии внедрения, что обусловлено необходимостью дорогостоящей модернизации оборудования и унификации стандартов.

Государственная программа «Цифровая Беларусь» на 2026–2030 годы задает амбициозные ориентиры: к 2030 году не менее 70% организаций должны использовать технологии VI технологического уклада, а к 2031 году – достигнуть уровня 100 роботов на 10 тысяч работников. Достижение этих показателей требует не только финансовых вложений, но и системной работы по подготовке кадров, развитию инфраструктуры и созданию стимулов для организаций.

Сравнение данных различных источников свидетельствует о том, что максимальный экономический эффект достигается при комплексном использовании цифровых решений в рамках единой производственной системы. Следовательно, дальнейшее развитие цифровой трансформации должно сопровождаться модернизацией инфраструктуры, подготовкой кадров и расширением практики внедрения интеллектуальных технологий в промышленности Республики Беларусь.

ЛИТЕРАТУРА

1. Государственная программа «Цифровое развитие Беларуси» на 2021–2025 годы: Постановление Совета Министров Республики Беларусь от 02.02.2021 № 66 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://pravo.by/document/?guid=12551&p0=C22100066. – Дата доступа: 24.06.2026.
2. Государственная программа «Цифровая Беларусь» на 2026–2030 годы: Постановление Совета Министров Республики Беларусь от 29.12.2025 № 793 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://pravo.by/document/?guid=3871&p0=C22500793. – Дата доступа: 24.06.2026.
3. Цифровая трансформация промышленности: основные направления и результаты / Министерство связи и информатизации Республики Беларусь [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://mpt.gov.by/ru/digital-transformation. – Дата доступа: 24.06.2026.
4. Цифровая трансформация промышленности Республики Беларусь: состояние и перспективы / Национальная академия наук Беларуси. Институт экономики [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://nasb.gov.by/ru/publications/digital-industry. – Дата доступа: 24.06.2026.
5. Национальный статистический комитет Республики Беларусь. Информационное общество и цифровая экономика в Республике Беларусь: статистический сборник [Электронный ресурс]. – Минск, 2025. – Режим доступа: https://belstat.gov.by/upload/iblock/.../cifrovaya-ekonomika-2025.pdf. – Дата доступа: 24.06.2026.
6. Шапкина, Ю. Экономика – эффективнее, жизнь – проще: Минсвязи о цели госпрограммы «Цифровая Беларусь» [Электронный ресурс] / Ю. Шапкина // БЕЛТА. – 2026. – 7 февраля. – Режим доступа: https://belta.by/special/society/view/ekonomika-effektivnee-zhizn-prosche-minsvjazi-o-tseli-gosprogrammy-tsifrovaja-belarus-763243-2026/. – Дата доступа: 24.06.2026.

7. В Беларуси планируют ввести дополнительные стимулы для внедрения роботов на предприятиях [Электронный ресурс] // БЕЛТА. – 2026. – 28 мая. – Режим доступа: https://belta.by/economics/view/v-belarusi-planirujut-vvesti-dopolnitelnye-stimuly-dlja-vnedrenija-robotov-na-predprijatijah-789012-2026/. – Дата доступа: 24.06.2026.
8. Инновационные технологии и беспилотный карьерный транспорт / Официальный сайт ОАО «БЕЛАЗ» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://belaz.by/innovations/. – Дата доступа: 24.06.2026.
9. Цифровые технологии в производстве / Официальный сайт ОАО «МАЗ» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://maz.by/technologies/. – Дата доступа: 24.06.2026.
10. Инновационные производственные линии / Официальный сайт холдинга «Горизонт» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://horizon.by/production. – Дата доступа: 24.06.2026.