

УДК 338.3(476)

**ЦИФРОВАЯ ТРАНСФОРМАЦИЯ ПРОМЫШЛЕННЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ
РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ**

К.Д. Лавринович, А.Н. Черноголовая, 2 курс
Научный руководитель – **О.В. Володько, к.э.н., доцент**
Полесский государственный университет

Цифровая трансформация представляет собой качественное изменение бизнес-моделей и операционной деятельности предприятия на основе интеграции цифровых технологий. Важно понимать, что цифровая трансформация - это стратегический процесс качественного изменения бизнес-моделей и создания стоимости через данные, в то время как цифровизация и автоматизация являются его важными, но частными инструментами. Это эволюционный переход от разрозненной автоматизации к созданию единого цифрового контура, где данные становятся ключевым стратегическим активом.

Для промышленных предприятий Беларуси ЦТ является критическим фактором сохранения и повышения конкурентоспособности в условиях глобального рынка. Она способствует оптимизации затрат, ускорению процессов, повышению качества продукции и созданию новых потребительских ценностей. Четыре ключевые функции ЦТ (стратегическая, клиентоориентированная, операционная и непрерывного улучшения) реализуются не изолированно, а синергетически [2].

Эффективная цифровая трансформация промышленного предприятия - это управляемый, циклический процесс, состоящий из четырёх последовательных этапов [1]:

1. **Подготовительный этап:** диагностика текущего состояния, аудит ИТ-инфраструктуры, разработка стратегии и плана.

2. **Этап планирования и проектирования:** формирование технического задания, выбор решений, создание пилотных зон.

3. **Этап реализации:** внедрение пилотных проектов, сбор обратной связи, масштабирование и интеграция решений.

4. **Этап эксплуатации и развития:** мониторинг KPI, аудит результатов, внедрение цикла непрерывного совершенствования.

Влияние цифровой трансформации на ключевые аспекты деятельности предприятия. ЦТ оказывает комплексное воздействие на все сферы деятельности промышленного предприятия. Её сущность раскрывается через четыре ключевые функции: стратегическую, клиентоориентированную, операционную и функцию непрерывного улучшения.

Системное внедрение цифровых инструментов трансформирует основные направления операционной деятельности, что отражено в Таблице 1.

Таблица 1. – Влияние цифровой трансформации на операционную деятельность промышленных предприятий

Направление деятельности	Ключевые технологические решения	Ожидаемый эффект и повышение эффективности
Производственные операции	MES-системы, IoT-сенсоры, компьютерное зрение, цифровые двойники.	Рост общей эффективности оборудования (ОЕЕ), снижение брака, гибкость переналадки, предиктивное управление.
Техническое обслуживание и ремонт (ТОиР)	Предиктивная аналитика, AR-инструкции.	Сокращение незапланированных простоев, переход к обслуживанию по состоянию, снижение затрат на ТОиР.
Логистика и склад	WMS, RFID, GPS-мониторинг, дроны для инвентаризации.	Прямая экономия логистических затрат, минимизация ошибок учета, повышение оборачиваемости запасов.
Управление и стратегия	ERP-системы, BI-инструменты, облачные аналитические платформы.	Повышение прозрачности бизнеса, ускорение принятия обоснованных решений, моделирование сценариев.
Взаимодействие с клиентом	CRM-системы, AI-аналитика, маркетинговая автоматизация.	Рост конверсии и лояльности, гиперперсонализация предложений, снижение клиентооттока.

Примечание – Источник: [3, 4, 5, 6].

Оценка текущего состояния цифровизации промышленности Беларуси показывает противоречивую картину. С одной стороны, фиксируются позитивные сдвиги: более **70% крупных предприятий** внедрили элементы систем управления и аналитики, а доля высокотехнологичной продукции в экспорте превысила **28%**. Ярким примером успеха является опыт ОАО «Савушкин продукт», где глубокая автоматизация привела к созданию производства с **90%-й автоматизацией** процессов и значительному росту операционной эффективности.

С другой стороны, сохраняются глубокие системные барьеры:

- **Кадровый дефицит:** Острая нехватка специалистов по промышленной автоматизации, аналитике данных и кибербезопасности. Ежегодный дефицит оценивается в **более 10 тысяч человек**.

- **Киберриски:** Рост технологической связанности увеличивает уязвимость. В 2024 г. было зарегистрировано **свыше 13 тысяч** киберинцидентов. Кибербезопасность становится не технической, а ключевой бизнес-компетенцией

- **Финансовые и технологические ограничения:** Высокая стоимость комплексных решений и наличие морально устаревшего оборудования особенно сдерживают малые и средние предприятия (МСП).

Для наглядности достижений и проблем в Таблице 2 представлен сводный анализ, демонстрирующий как потенциал, так и области, требующие приоритетного внимания.

Таблица 2. – Сравнительный анализ уровня и результатов цифровизации промышленных предприятий Беларуси

Аспект	Текущее состояние / Достижения	Проблемы / Барьеры
Внедрение технологий	Широкое распространение элементов АСУТП и предиктивной аналитики на крупных предприятиях.	Низкий уровень роботизации, технологическая неоднородность парка.
Кадровое обеспечение	Появление успешных корпоративных кейсов и программ обучения.	Критический дефицит специалистов (IT/OT, аналитика, кибербезопасность).
Инфраструктура и безопасность	Развитие государственных программ поддержки.	Высокие киберриски, разрыв в ИТ-инфраструктуре между городом и селом.
Экономический эффект	Рост доли высокотехнологичного экспорта.	Неясный экономический эффект для МСП, высокие первоначальные инвестиции.

Примечание – Источник: [4].

Таким образом, цифровая трансформация оказывает значимое положительное влияние на операционную и стратегическую эффективность промышленных предприятий Беларуси. Главным активом в цифровой экономике становятся данные, а основным барьером - не технологии, а институциональные логики и культура организации. Однако для реализации полного потенциала необходимо сместить фокус с закупки технологий на глубокие институциональные изменения, инвестиции в компетенции и построение доверительных цифровых экосистем.

Список использованных источников

1. Цифровая трансформация: основные этапы и вызовы для компаний [Электронный ресурс] / Академия социальных технологий. – Режим доступа: <https://astacademy.ru/blog/cifrovaia-transformacia-osnovnye-etapy-i-vyzovy-dla-kompanij/>. – Дата доступа: 13.12.2025.
2. Цифровая трансформация: что это, этапы, примеры и роль BPMS [Электронный ресурс] / ELMA365 // Сайт компании ELMA365. – Москва, 2025. – Режим доступа: <https://elma365.com/ru/articles/digital-transformation/>. – Дата доступа: 13.12.2025.
3. Цифровизация промышленности: задачи, преимущества внедрения [Электронный ресурс] / Сбер Бизнес Софт. – Режим доступа: <https://sberbs.ru/blogs/blog/tsifrovizatsiya-promyshlennosti-zadachi-preimushchestva-vnedreniya> – Дата доступа: 13.12.2025.
4. Техническое обслуживание и ремонт [Электронный ресурс] / IT Scan. – Режим доступа: <https://itscan.ru/solutions/tehnicheskoe-obsluzhivanie-i-remont> – Дата доступа: 13.12.2025.
5. Складская логистика: что это и как управлять [Электронный ресурс] / Генеральный Директор. – Режим доступа: <https://www.gd.ru/articles/9492-skladskaya-logistika> – Дата доступа: 13.12.2025.
6. Бизнес-процессы: цели, суть, уровни [Электронный ресурс] / Jobers. – Режим доступа: <https://jobers.ru/blog/biznes-proczechy-czeli-sut-urovni/> – Дата доступа: 13.12.2025.