

УДК 338.4

**ТРАНСФОРМАЦИЯ БИЗНЕС-ПРОЦЕССОВ ПРЕДПРИЯТИЯ ПУТЕМ  
ВНЕДРЕНИЯ ПЕРЕДОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ (НА ПРИМЕРЕ ПРЕД-  
ПРИЯТИЙ ХИМИЧЕСКОЙ ОТРАСЛИ)**

Черданцева Е.Д., студент гр. ЦЭб-211, IV курс  
Научный руководитель – Слесаренко Е.В., к.э.н., доцент  
Кузбасский государственный технический университет  
имени Т.Ф. Горбачева,  
г. Кемерово

В условиях высоких темпов научно-технического прогресса современные предприятия промышленного производства сталкиваются с необходимостью существенной трансформации своих бизнес-процессов. В условиях санкционного давления, оказываемого значительное влияние на функционирование промышленного производства требуют от предприятий внедрения инновационных решений.

Цифровая трансформация промышленности становится ключевым фактором повышения результативности и эффективности производства, сокращения издержек. В данной статье рассматриваются основные направления трансформации бизнес-процессов химических предприятий в условиях внедрения передовых технологий, а также анализируются практические примеры их применения.

Химическая отрасль характеризуется сложными производственными цепочками создания добавленной стоимости, высокой капиталоемкостью, а также строгими экологическими стандартами безопасности. Бизнес-процессы на таких предприятиях включают в себя управление сырьевыми потоками, контроль качества продукции, логистику и дистрибуцию. В условиях динамично меняющейся внешней среды традиционные методы управления бизнес-процессами зачастую оказываются недостаточно эффективными, что обуславливает необходимость их трансформации.

Внедрение передовых технологий таких, как интернет вещей, искусственный интеллект, большие данные и цифровые двойники позволяют предприятиям отрасли перейти на новый, более качественный уровень управления своими процессами. Такие технологии позволяют автоматизировать рутинные операции, повысить точность контроля измерительных параметров, а также свести к минимуму влияние человеческого фактора, что в совокупности приводит к значительному росту эффективности.

В качестве ключевых направлений трансформации бизнес-процессов за счет внедрения передовых технологий выделим следующие:

**Автоматизация производственных процессов** является фундаментом цифровой трансформации многих промышленных предприятий. Внедрение систем автоматизированного управления технологическими процессами (АСУ

ТП) позволяет оптимизировать материальные затраты, снизить количество брака и существенно сократить аварийные ситуации. Так, например, использование систем SCADA обеспечивает мониторинг ключевых параметров производства в реальном времени, что значительно повышает управляемость процессов [1, с. 36].

**Внедрение интернета вещей (IoT)** направлено на создание единой сети подключенных устройств, что обеспечивает непрерывный сбор данных о состоянии оборудования, простоях и аварийных ситуациях. Датчики, установленные на критически важных цепях производства, передают информацию на сервер, что позволяет менеджерам оперативно реагировать на отклонения. Такие компании, как BASF и Dow Chemical с целью мониторинга трубопроводов и реакторов активно используют интернет вещей, существенно повышая безопасность своего производства [2, с. 20].

**Использование искусственного интеллекта (ИИ) и больших данных (BIG DATA)** также активно применяется в различных аспектах деятельности химических предприятий. Алгоритмы машинного обучения используются для оптимизации процессов создания химической продукции, прогнозирования спроса и управления цепочками поставок. Кроме того, искусственный интеллект, анализируя данные с датчиков оборудования, предсказывает возможные поломки, что значительно оптимизирует временные ресурсы. Так, например, компания DuPont использует ИИ для ускорения процессов исследований и разработок, что позволяет производить и поставлять на рынок новые продукты [6].

**Цифровые двойники** представляют собой виртуальные копии физических объектов или процессов, которые позволяют моделировать различные производственные ситуации. Такая технология особенно полезна для апробации новых методов синтеза, оптимизации работы оборудования и обучения персонала предприятий. Так, компания Siemens активно разрабатывает решения на основе цифровых двойников для химической промышленности, что позволяет предприятиям снижать риски и повышать эффективность [3].

Внедрение цифровых технологий в химической промышленности приводит к значительному улучшению ключевых показателей эффективности деятельности. По данным проведенных исследований, автоматизация и использование интернета вещей позволяют снизить производственные затраты на 15-25%, а предиктивная аналитика – сокращает время простоя оборудования на 30-40% [4]. Кроме того, руководство компаний, внедряющих искусственный интеллект и цифровые двойники, отмечают повышение качества продукции и снижение брака на 20-30% [5]. Такие изменения напрямую влияют на конкурентоспособность и выживаемость предприятий в условиях перманентного воздействия на российскую экономику внешних шоков.

Таким образом, перспективы цифровой трансформации предприятий химической промышленности связаны с дальнейшим развитием и внедрением таких технологий, как блокчейн, квантовые вычисления и роботизация. Трансформация бизнес-процессов химических предприятий путем внедрения

передовых технологий является необходимым условием для сохранения конкурентоспособности и выживаемости предприятий в современных условиях. Автоматизация, IoT, ИИ и цифровые двойники в настоящее время демонстрируют высокую эффективность, обеспечивая оптимизацию бизнес-процессов предприятия. Компании, которые активно инвестируют в цифровизацию, получают существенные преимущества на рынке, что подтверждается многочисленными примерами успешного внедрения инновационных решений.

### Список литературы

1. Иванов А.А., Петров В.Г. Цифровая трансформация химической промышленности: вызовы и перспективы // Журнал «Химическая промышленность сегодня». – 2022. – № 5. – С. 34-42.
2. Смирнова Е.Л., Козлов Д.В. Внедрение IoT и искусственного интеллекта на предприятиях нефтехимии // «Автоматизация в промышленности». – 2023. – № 3. – С. 18-25.
3. Цифровая трансформация в химической промышленности – Аналитический отчет НИУ ВШЭ, 2022. [Электронный ресурс]. – URL: <https://www.hse.ru> (дата обращения: 10.06.2024).
4. Годовой отчет ПАО «Сибур» за 2023 год. – Раздел «Цифровые технологии». [Электронный ресурс]. – URL: <https://www.sibur.ru> (дата обращения: 10.06.2024).
5. Как химические заводы внедряют ИИ // РБК Pro. [Электронный ресурс]. – 2023. – URL: <https://pro.rbc.ru> (дата обращения: 10.06.2024).
6. Цифровые двойники в химии: примеры российских компаний // CNews. [Электронный ресурс]. – 2022. – URL: <https://www.cnews.ru> (дата обращения: 10.06.2024).