

ТЕХНОЛОГИИ ЦИФРОВОЙ ТРАНСФОРМАЦИИ БИЗНЕСА

DIGITAL BUSINESS TRANSFORMATION TECHNOLOGIES

Лавренова О. А.
Lavrenova O. A.

Белорусский национальный технический университет
Belarusian National Technical University

В статье рассматривается сущность понятия цифровая трансформация, технологии цифровой трансформации. Приведены основные направления и факторы успеха цифровой трансформации, описаны основные технологии цифровой трансформации и схема их применения.

The article discusses the essence of the concept of digital transformation, digital transformation technologies. The main directions and success factors of digital transformation are given, the main technologies of digital transformation and the scheme of their application are described.

Вопросы сохранения конкурентоспособности в условиях развития цифровой экономики остро стоят перед предприятиями любой формы собственности и масштаба. Цифровая экономика представляет собой новый этап ускоренного экономического развития общества и часто ассоциируется с цифровизацией – внедрением информационно-коммуникационных технологий по всем направлениям деятельности компаний. Процессы цифровизации получили беспрецедентное ускорение, начиная с 2020 года в условиях пандемии COVID-19 и локдаунов. По сути, ведение бизнеса стало невозможным без применения цифровых технологий, которые сыграли решающую роль в организации удаленной командной работы и совместных рабочих процессов. Для промышленных предприятий в таких условиях жизненно важными становятся не столько процессы цифровизации, сколько цифровой трансформации – внедрения цифровых технологий в рамках реализации концепции «Индустрия 4.0» по всей цепочке создания добавленной стоимости с интеграцией всех ее ключевых партнеров, процессов, систем и моделей [2].

Цифровая трансформация является более широким, по отношению к цифровизации, понятием и включает три ключевых направления изменений: стратегическую трансформацию бизнес-модели с ориентацией на клиента, внедрение цифровых технологий и организационные изменения. Ключевыми факторами успеха цифровой трансформации были выявлены [1]: наличие у компании глобальной стратегии и долгосрочных инвестиционных планов цифровой трансформации; формирование и развитие корпоративной цифровой культуры; интеграция цифровых моделей управления данными в масштабе предприятия; формирование цифровой интеллектуальной платформы как основы цифровой экосистемы. В таком понимании цифровая трансформация дает возможность руководителю оперативно принимать управленческие и технологические решения, основанные на актуальных и объективных данных. В связи с этим каждое предприятие должно решать вопросы, связанные с оптимизацией технологических процессов и эффективной обработкой данных на всех уровнях управления.

Говоря о цифровой трансформации, стоит отметить два уровня применяемых компанией цифровых технологий. Первый уровень (front-end) – видимые потребителю технологии позиционирования в цифровой среде (сайт, приложение, группы в социальных сетях, Youtube-канал и т.п.), технологии продвижения (реклама, SEO, SMM), технологии он-лайн коммуникаций и продаж (чат-боты, мессенджеры, форма он-лайн заказа, доставка, оплата). Второй уровень (back-end) – цифровые технологии для внутренних бизнес-процессов, которые скрыты от потребителя, но важны для эффективной работы: технологические возможности, ИТ-платформа, цифровая корпоративная культура, аналитика данных, системы управления разработкой, ресурсами, финансами и др.

Эксперты отмечают целый ряд сквозных цифровых технологий, каждая из которых решает собственные задачи в процессе цифровой трансформации: Интернет вещей (IoT), искусственный интеллект и машинное обучение (AI/ML), киберфизические системы (CFS), технологии дополненной и виртуальной реальности (AR/VR), робототехника и RTA, блокчейн, облачные вычисления, аналитика больших данных (BigData) и др. С точки зрения возможностей их применения есть ряд особенностей:

Интернет вещей (Internet of Things, IoT) – это система взаимосвязанных устройств (вещей), которые имеют высокотехнологичные функции и работают как один организм. Интернет вещей обеспечивает сбор данных от различных устройств и предусматривает синхронизированную настройку автоматизированной системы под изменяющиеся условия. Работу систем интернета вещей обеспечивают четыре взаимосвязанных компонента: сенсоры и датчики как «полевые» устройства, сеть, технологии обработки данных и пользовательский интерфейс. Технологии интернета вещей лежат в

основе реализации таких систем как умная фабрика, умный дом, умный город, умное земледелие и т. п. На промышленных предприятиях интернет вещей позволяет решать задачи мониторинга загрузки оборудования и его технического состояния, контролировать подлинность комплектующих, оптимизировать транспортную и производственную логистику [4]. Развитие технологии интернета вещей в различных областях, включая промышленное производство, сельское хозяйство, жилищно-коммунальное хозяйство, в перспективе связывают с внедрением систем связи 5G.

Искусственный интеллект применяется в таких отраслях как: промышленность, транспорт, добыча полезных ископаемых, банковский сектор, электронная коммерция, здравоохранение, образование и др. Нейронные сети находят применение при решении задач интеллектуальной лингвистической обработки данных, организации поддержки клиентов при помощи голосовых помощников, чат-ботов. Возможности искусственного интеллекта и машинного обучения применяются в умных системах безопасности, видеонаблюдении, их используют в работе с клиентами банки, финансовый сектор и ритейл.

Технологии искусственного интеллекта применяются для повышения эффективности бизнес-процессов как при работе с клиентами, позволяя выявлять целевые группы клиентов, так и при работе с персоналом. Например, в компании «Ростелеком» машинный отбор кандидатов для работы в колл-центрах помог существенно сократить расходы на собеседования, оформления и увольнения сотрудников. Вместе с тем интересен и пример компании Amazon, которая в 2014 году использовала систему искусственного интеллекта для найма сотрудников, но отказалась от этого, поскольку выяснилось, что нейронная сеть отдавала предпочтение сотрудникам мужского пола. Эта особенность не была ошибкой разработчиков нейронной сети, а была приобретена ею в процессе самообучения. Этот факт свидетельствует о том, что системы искусственного интеллекта требуют регулярной проверки и своевременной корректировки алгоритмов.

Технологии искусственного интеллекта и машинного обучения развиваются на основе больших данных – *BigData*, обеспечивая владельцам бизнеса комплексную промышленную автоматизацию и развитие Индустрии 4.0, а потребителям – персональный подход со стороны производителей. Именно аналитика больших данных является ключом к эффективным решениям в бизнесе. По данным исследований только 1 % накопленных за последние годы данных используются эффективно. Повысить эффективность обработки и применения больших данных позволяют программные продукты таких компаний, как SAP, Microsoft и Salesforce – лидеров на рынке продви-

жения больших данных и инструментов их обработки для сфер бизнес-аналитики, менеджмента, производства, социальной инфраструктуры и государственного управления.

Благодаря соединению физического и виртуального мира специалисты компаний могут решать профессиональные задачи быстрее и качественнее. Технологии дополненной и виртуальной реальности (AR/VR) различаются по своему функционалу, но уже сейчас AR (дополненная реальность) находит свое применение в обучении персонала на предприятиях, медицине, образовании, рекламном бизнесе, дизайне и др.

С точки зрения уровней управления предприятием применение технологий цифровой трансформации происходит следующим образом:

На уровне производственных зон (цеха, участки) реализуются технологии интернета вещей, основной задачей которых является автоматизированный сбор данных от объектов управления посредством сенсоров и датчиков. Для хранения полученных объемов информации чаще всего используются облачные системы.

На следующем этапе для обработки данных применяются технологии искусственного интеллекта, машинного обучения и больших данных, позволяющие найти закономерности и обучить нейронные сети предсказывать результаты или прогнозировать будущие события.

Далее данные необходимо визуализировать и интерпретировать, чтобы на их основе руководитель мог принимать управленческие решения. Для этого также применяются технологии обработки больших данных, искусственный интеллект и машинное обучение.

Приведенная схема является упрощенной, поскольку многое зависит от поставленных перед компанией целей и бизнес-задач, а также конкретных инструментов, применяемых для их решения. Тем не менее приведенные этапы универсальны для процесса цифровой трансформаций.

Таким образом перспективными трендами цифровой трансформации на ближайшее время остаются технологии искусственного интеллекта и машинного обучения, промышленный интернет вещей, роботизация, аддитивные технологии, автономный транспорт, аналитика больших данных. Их внедрение по уровням управления будет способствовать снижению операционных издержек, достижению эффективных экономических результатов и удержанию конкурентных преимуществ. Очевидно, что руководителям необходимо уже сейчас знать возможности цифровых технологий и учитывать их особенности, вносить изменения в корпоративную культуру и должностные инструкции, быть постоянно готовыми к переобучению сотрудников.

Литература

1. Лавренова, О. А. Ключевые факторы цифровой трансформации бизнеса / О. А. Лавренова // Инновации в машиностроении: 100-летний опыт в науке, производстве, образовании: сборник материалов 18-й Международной научно-технической конференции «Наука – образованию, производству, экономике» – Минск: БНТУ, 2021. – С. 155–159.
2. Лавренова, О. А. Направления цифровой трансформации предприятия / О. А. Лавренова // Наука – образованию, производству, экономике: материалы 16-й Международной научно-технической конференции. – Минск: БНТУ, 2018. – Т. 1. – С. 394.
3. 5 трендов цифровой трансформации в 2021 году [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.e-xecutive.ru/management/itfor-business/1993760-5-trendov-tsifrovoy-transformatsii-v-2021-godu>.
4. Что такое интернет вещей, как он работает и чем полезен [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://invlab.ru/technologie/internet-veshhej>.
5. Цифровая экономика от теории к практике: как российский бизнес использует искусственный интеллект [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://raec.ru/activity/analytics/11002>.