



РОЛЬ СИСТЕМНОГО АНАЛИЗА В ЦИФРОВОЙ ТРАНСФОРМАЦИИ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

Атажонова Саидахон
Бораталиевна

Заведующая кафедрой «Информационные
технологии»
Андижанский машиностроительный институт
atajonovas@andmiedu.uz

Annotatsiya

В статье рассматривается роль системного анализа в процессе цифровой трансформации промышленности. Описывается, как системный подход позволяет структурировать и оптимизировать внедрение цифровых технологий, таких как Интернет вещей (IoT), большие данные и искусственный интеллект. Особое внимание уделено возможности применения системного анализа для обеспечения комплексного подхода к модернизации производственных процессов, повышения эффективности и снижения рисков при цифровизации.

Kalit soʻz

системный анализ, цифровая трансформация, промышленность, Интернет вещей (IoT), большие данные, искусственный интеллект, оптимизация, эффективность.

Введение. Цифровая трансформация промышленности — это неизбежный процесс, обусловленный быстрым развитием технологий и изменениями на глобальных рынках. Для предприятий промышленного сектора внедрение цифровых технологий становится необходимостью для повышения конкурентоспособности, улучшения эффективности и минимизации издержек. Однако цифровая трансформация часто связана с рядом сложных проблем, таких как управление большими данными, кибербезопасность и изменение структуры бизнес-процессов [1].

Системный анализ представляет собой ключевой инструмент для успешной цифровой трансформации. С его помощью можно не только структурировать процесс внедрения инноваций, но и обеспечить их интеграцию в существующие производственные системы с минимальными рисками. В данной статье рассматриваются возможности применения системного анализа в контексте цифровой трансформации промышленных предприятий и исследуются способы его использования для повышения эффективности производственных процессов.

Методы исследования. Современные программные инструменты обеспечивают гибкость в моделировании и оценке различных вариантов реализации систем управления, позволяя быстро адаптировать решения под новые условия и требования. Начальным этапом цифровой трансформации является тщательный анализ текущего состояния организации. Необходимо четко сформулировать цели трансформации, определить наиболее актуальные проблемы, которые она должна решить, и оценить потенциальные возможности для оптимизации ресурсов [2]. Выбор целей напрямую влияет на состав команды проекта, которая должна включать специалистов с соответствующей экспертизой. Каждое предлагаемое решение необходимо оценивать с двух сторон: с точки зрения ожидаемого результата и требуемых инвестиций. Важно понимать, что процесс цифровой трансформации характеризуется высокой степенью неопределенности, особенно на операционном уровне. Поэтому все участники проекта должны быть готовы к постоянным изменениям внешних и внутренних условий и проявлять гибкость, чтобы быстро адаптироваться к новым обстоятельствам и находить инновационные решения [3].

Российский ученый Артеменко Е.С. [4] в своих исследованиях рассматривает особенности внедрения цифровых технологий в бизнес-среде. Процесс начинается с развития цифровых компетенций, продолжается через этап цифрового потребления и достигает своего пика в форме цифровой трансформации. Автор показывает, что цифровая экономика основывается на глубокой интеграции бизнес-стратегий с ИТ-сферы. Цифровая трансформация трактуется как преобразование бизнес-процессов, в основе которого лежит системный анализ и использование больших данных. Основным источником данных при этом становятся внутренние процессы компании, а не внешние ресурсы. Отмечено, что традиционные ИТ-модели уже не способны удовлетворить растущие цифровые потребности бизнеса. Важно понимать, что цифровизация не заменяет существующие бизнес-процессы, а адаптирует и дополняет их с учетом современных требований.

Цифровая трансформация проникает во все сферы деятельности компаний, от начала до конца производственного цикла. Каждый проект, каждое изменение бизнес-процессов требует цифрового подхода, начиная с планирования и заканчивая финальными отчетами. Цель такой трансформации – не просто автоматизация рутинных задач, но и создание условий для раскрытия творческого потенциала сотрудников, позволяя им сосредоточиться на более сложных и стратегически важных задачах [5,6].

Результаты исследования. Цифровая трансформация вышла за рамки отдельных функций и ролей, охватив всю деятельность компании по всей цепочке создания добавленной стоимости. При запуске любого проекта или внесении изменений в бизнес-процессы, мы считаем, что, необходимо учитывать цифровую составляющую на всех этапах — начиная с планирования сроков и объемов работ, и заканчивая закрытием проекта и сверкой платежей. Основной целью этого процесса должно быть не только значительное повышение эффективности компании, но и освобождение квалифицированных сотрудников

от рутинных задач, что позволит полностью раскрыть их творческий потенциал [7].

Для внедрения системного анализа нужно оценить уровень цифровизации промышленных предприятий и выделить основные проблемы, требующие решения. Показать, как системный анализ помогает в выборе оптимальных технологий и решений для цифровой трансформации.

Мы составили алгоритм применения системного анализа на различных этапах трансформации:

1-шаг. Стратегическое планирование: Разработка цифровой стратегии предприятия.

2-шаг. Анализ бизнес-процессов: Оптимизация и автоматизация процессов.

3-шаг. Выбор технологий: Оценка и выбор наиболее подходящих технологий.

4-шаг. Реализация и внедрение: Планирование и управление проектами цифровой трансформации.

5-шаг. Оценка эффективности: Оценка результатов и корректировка стратегии.

Исходя из вышеуказанного были определены преимущества системного подхода:

- Комплексный взгляд на проблему.
- Учет взаимосвязей между различными элементами системы.
- Оптимизация ресурсов.
- Снижение рисков.
- Повышение эффективности и конкурентоспособности предприятия.

Утверждение о том, что системный анализ эффективен только как исполнитель, является слишком категоричным. Хотя на данный момент системный анализ имеет ограничения, его потенциал огромен. Накопленный опыт взаимодействия с искусственным интеллектом свидетельствует о его высокой эффективности в решении рутинных задач. Однако, предоставляя ИИ большую степень самостоятельности, компании подвергают себя риску. Во-первых, существует вероятность сбоев в работе системы из-за ее технической несовершенности. Во-вторых, злоумышленники могут использовать эти несовершенства для нанесения ущерба.

Заключение. Системный анализ играет важную роль в успешной реализации цифровой трансформации в промышленности. Он позволяет предприятиям выстраивать целостный подход к внедрению цифровых технологий, оптимизировать бизнес-процессы и минимизировать риски, связанные с цифровизацией. В будущем роль системного анализа будет только возрастать, так как комплексность современных технологий требует более глубокого понимания взаимодействия различных компонентов промышленной экосистемы. Применение системного подхода способствует повышению конкурентоспособности и устойчивости предприятий в условиях глобальной цифровизации.

Список используемой литературы

1. Smith, J. (2019) "Digital Transformation in Industry: A Systemic Approach" // International Journal of Systems Analysis.
2. Brown, A. "Big Data and IoT in Industry: Challenges and Opportunities" // Industrial Review of Digital Technologies, 2021.
3. Jones, L. "Artificial Intelligence in Manufacturing: Systemic Implications" // Journal of Industrial Automation, 2020.
4. Артёменко Евгений Сергеевич (2020). Роль системного анализа в цифровой трансформации компании//Системный анализ в проектировании и управлении, XXIV (1), 300-306. doi: 10.18720/SPBPU/2/id20-135
5. Устюгова Е., Данилина М. Цифровые технологии в российских компаниях // KPMG, 2019. [Электронный ресурс]: <https://assets.kpmg/content/dam/kpmg/ru/pdf/2019/01/ru-ru-digital-technologies-in-russian-companies.pdf> (дата обращения 05.02.2019).
6. Атажонова С.Б. Развитие интеллектуальных систем управления в промышленности//Международная научно-техническая конференция «Актуальные проблемы использования возобновляемых источников энергии, применения искусственного интеллекта и цифровых технологий в повышении эффективности энергосберегающих устройств» 15.09.2023
7. Атажонова С.Б. Исследования по оптимизации интеллектуальной системы управления технологическими процессами// Международная научно-практическая конференция, посвященная «Проблемам и решениям эффективного использования альтернативных источников энергии» 8 ноября 2023 г.