

## АНАЛИЗ ЦИФРОВОЙ ТРАНСФОРМАЦИИ СТРОИТЕЛЬНОЙ ОТРАСЛИ

Митенков А.В. (ИТМО)

Научный руководитель – преподаватель факультета технологического менеджмента и инноваций, Литвинова Н.А. (ИТМО)

**Введение.** Цифровизация строительной отрасли – это актуальный вопрос современной экономики. Это связано с тем, что уровень цифровизации отрасли один из самых низких среди секторов экономики [1]. Причинами этого является то, что в компаниях отрасли показатель цифровых навыков персонала ниже большинства отраслей, а использование цифровых технологий и цифровизация бизнес-процессов ниже среднего [2]. Проблемы цифровизации следуют из того, что компании используют узкоспециализированные программы и не внедряют современные технологии. При этом в отрасли существует большой потенциал для цифровизации: строительные компании собирают и обрабатывают большое количество разрозненной информации во время жизненного цикла проектов, начиная от проектной документации, заканчивая фактически понесенными затратами при калькулировании стоимости объекта; обмениваются данными с государственными и частными организациями; ведут документооборот. Активная цифровизация строительной отрасли позволит повысить эффективность управления проектами, и качество реализуемых проектов. Государство также развивает цифровизацию и внедряет правила электронного взаимодействия со строительными компаниями для бюджетных строительных проектов. Поэтому необходим анализ опыта цифровой трансформации компаний, чтобы сформировать лучшие практики реализации ИТ-проектов и области цифровой трансформации.

Целью исследования является анализ практик цифровой трансформации строительной отрасли, выявление проблем и особенностей.

**Основная часть.** На основе статистических данных открытых источников об уровне цифровизации отраслей сформированы выводы, что строительная отрасль характеризуется особенностью предпочтения готовых решений с последующей доработкой и настройкой, т. к. большинство процессов регламентировано нормативными актами или поддерживается специализированным ПО. Прослеживается тенденция комплексной автоматизации, с заменой ранее используемых информационных систем для конкретных нужд. На фоне этой тенденции на рынке разработчиков ПО наблюдается развитие новых платформ цифровой трансформации, специализированных для строительной области [3]. Платформы цифровой трансформации – сложный продукт, который в перспективе внедрения должен обеспечить полную информационную поддержку большинства бизнес-процессов компании строительной отрасли, а также обеспечивать потребности компаний, которые возникают из-за специфики отрасли. Учет специфики деятельности компаний строительной отрасли в процессе разработки цифровых платформ обеспечит более качественный результат цифровой трансформации, среди которых повышение эффективности работы с информацией и сокращение затрат. На основе данных выявлены особенности цифровых платформ, реализуемых в строительной отрасли:

1) Цифровые рабочие места сотрудников. Цифровые платформы должны обладать интерфейсом, с помощью которого позволит упростить взаимодействие пользователя с системными данными. Интерфейсы должны объединять в себе все необходимые функции и данные, необходимые конкретному пользователю, согласно его роли или уровню доступа. Для компаний строительной отрасли, в которые состоят из множества сотрудников с разным набором компьютерных навыков. Это позволит упростить порог входа в работу с системой, а также обучение, ограничив функционал до минимально-необходимого для каждого сотрудника. А ограничение прав доступа позволит повысить конфиденциальность и безопасность данных.

2) Цифровой обмен данными. Создание, хранение и изменения данных в цифровом виде - системных документов. Для компаний цифровой обмен данными позволяет исключить дублирование и двойной ввод информации, а также позволит хранить актуальную информацию, доступную пользователям. Взаимодействие между различными компаниями в цифровом виде позволяет минимизировать бумажный документооборот. Для строительных компаний, которые формируют, согласуют и актуализируют рабочую документацию и учетные документы во время долгого жизненного цикла проекта это позволит упростить взаимодействие с другими организациями.

3) Цифровая коммуникация. Взаимодействие внутри цифровой платформы между пользователями должно поддерживаться механизмами адресации уведомлений, сообщений и задач. В работе компаний с множеством сотрудников с цифровыми документами необходимо реализовать коммуникацию рядом с системными документами, чтобы пользователи постоянно находились в одной рабочей среде. Цифровая коммуникация позволит исключить дублирование информации вне системы и сократить время на коммуникации.

4) Модульная архитектура. Модульность системы, с возможностью заменять модули или компоненты, а также подключать интеграционные потоки для связи с внешними системами позволит компаниям строительной области, специализирующихся на определенной области формировать решения, удовлетворяющие их потребности, без избыточности функционала. Актуальным элементом архитектуры становятся мобильные интерфейсы, позволяющие получить оперативного доступа к информации на стройплощадке.

5) Использование технологий Индустрии 4.0. Разработка способов сбора и обработки данных для целей анализа в строительстве позволяет упростить процессы, и повысить качество данных и принимаемых решений. Так процесс долгосрочного планирования инвестиций может поддерживаться методами машинного обучения, которые позволят повысить качество планирования.

Проработка специфики строительной отрасли, а также консолидация опыта реализации цифровых проектов позволит накопить необходимую базу для ускорения темпов цифровизации отрасли. Использование и популяризацию лучших практик и тиражирование успешно-внедренных цифровых платформ в значительной степени повлияют на статистические показатели отрасли в будущих периодах.

**Выводы.** На основе проведенного анализа можно сделать выводы, что при низком уровне цифровизации строительной отрасли существуют зоны роста. Изучение особенностей деятельности строительных компаний и использования лучших практик цифровой трансформации позволит повысить показатели отрасли в долгосрочном периоде.

#### **Список использованных источников:**

1. С.А. Васильковский, Г.Г. Ковалева, Г.И. Абдрахманова, К.О. Вишневецкий, Т.С. Зинина, П.Б. Рудник. Цифровая экономика / С.А. Васильковский, Г.Г. Ковалева, Г.И. Абдрахманова, К.О. Вишневецкий, Т.С. Зинина, П.Б. Рудник. – Текст : электронный // Индекс цифровизации отраслей экономики и социальной сферы. – 2022. – URL: <https://issek.hse.ru/news/783750202.html> (дата обращения: 15.01.2024).

2. Цифровая экономика: 2022: краткий статистический сборник. Цифровая экономика. – URL: <https://publications.hse.ru/books/publications.hse.ru/books/553808522> (дата обращения: 15.01.2024). – Текст : электронный.