

# ЦИФРОВАЯ ТРАНСФОРМАЦИЯ ОРГАНИЗАЦИЙ ИНВЕСТИЦИОННО-СТРОИТЕЛЬНОЙ СФЕРЫ: ПРАКТИКА РЕАЛИЗАЦИИ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ<sup>1</sup>

## DIGITAL TRANSFORMATION OF INVESTMENT AND CONSTRUCTION ORGANIZATIONS: IMPLEMENTATION PRACTICE AND DEVELOPMENT PROSPECTS

*A. Vishnivetskaya  
T. Ablyazov*

*Summary.* Digital transformation of the investment and construction sphere is one of the elements of the digital economy formation both in Russia and at the international level. The article substantiates the relevance of the digital transformation of investment and construction organizations and considers various tools for the implementation of this concept. As a result, the practical experience of spreading the concept of digital transformation is assessed, theoretical studies in this area are analyzed, and the advantages of the digital transformation of investment and construction organizations are identified.

*Keywords:* digital transformation, digital economy, investment and construction sphere, organizations, BIM, digital technologies.

**Вишнинецкая Алиса Игоревна**

Аспирант, Санкт-Петербургский государственный  
архитектурно-строительный университет  
vishniv.alisa@yandex.ru

**Аблязов Тимур Хасанович**

К.э.н, доцент, Санкт-Петербургский  
государственный архитектурно-строительный  
университет  
3234969@mail.ru

*Аннотация.* Цифровая трансформация инвестиционно-строительной сферы выступает одним из элементов становления цифровой экономики как в России, так и на международном уровне. В статье обоснована актуальность цифровой трансформации организаций инвестиционно-строительной сферы и рассмотрены различные инструменты реализации данной концепции. В результате дана оценка практического опыта распространения концепции цифровой трансформации, проанализированы теоретические исследования по данному направлению, а также выявлены преимущества цифровой трансформации организаций инвестиционно-строительной сферы.

*Ключевые слова:* цифровая трансформация, цифровая экономика, инвестиционно-строительная сфера, организации, BIM, цифровые технологии.

По оценкам экспертов, инвестиционно-строительная сфера является одной из наиболее динамично развивающихся, причем существует тенденция дальнейшего ускорения роста строительного рынка: к 2022 году объем рынка в мировом масштабе составит 12,9 трлн. долл. США [1]. Более того, уже к 2030 году прогнозируется показатель в 15,5 трлн. долл. США [2]. На современном этапе развития цифровых технологий распространение получила концепция цифровой трансформации, основой которой является повсеместное распространение информационно-коммуникационных технологий в целях повышения эффективности взаимодействия различных субъектов цифровой экономики.

Практика цифровой трансформации инвестиционно-строительной сферы показывает, что успешный переход к цифровым технологиям в строительстве возможен при условии государственной поддержки данного процесса. Общеизвестным инструментом цифровой

трансформации строительства выступает внедрение организациями инвестиционно-строительной сферы технологий информационного моделирования зданий и сооружений (BIM-технологий, BIM). Выгоды от использования BIM на различных стадиях жизненного цикла объектов капитального строительства признаны как за рубежом, так и в России [3, 4], хотя нельзя отрицать, что внедрение данных технологий дорогостояще и требует специальных знаний и навыков работы с программным обеспечением, поэтому зачастую распространение BIM происходит посредством государственного стимулирования за счет установления требований по проектированию, строительству и на определенных уровнях развития инвестиционно-строительной сферы по эксплуатации объектов строительства с применением BIM.

В США BIM-технологии обязательны в проектах с государственным участием, аналогичная ситуация наблюдается и в Европейском Союзе [2]. В Южной Корее дан-

<sup>1</sup> Статья подготовлена в рамках работы по гранту Президента Российской Федерации НШ-4028.2018.6.

ные технологии обязательны не только при бюджетном финансировании, но и для всех проектов с объемом инвестиций более 50 млн. долл. США, в Германии BIM станет обязательным для проектов с государственным участием с 2020 года, а в Китае, несмотря на то, что обязательных требований со стороны государства нет, BIM уже широко применяется при строительстве инфраструктурных объектов [2].

Успехи зарубежных стран в области распространения BIM-технологий на основе введения обязательности применения BIM для проектов, частично или полностью финансируемых государством [2], позволили сделать вывод, что начальным этапом цифровой трансформации деятельности организаций инвестиционно-строительной сферы должно быть установление директивных требований по реализации определенной группы проектов, чаще всего связанных с инфраструктурой, что позволяет различным организациям на практике оценить выгоды от использования BIM.

В России, начиная с 2014 года, ведется поэтапная подготовка к переходу на BIM-технологии: разрабатываются технические стандарты, вносятся изменения в существующую нормативно-правовую базу. Так, например, с 27 июня 2019 года в соответствии с Федеральным законом № 151 в Градостроительном Кодексе РФ официально закреплено понятие информационной модели [5]. До конца 2019 года планируется официально ввести требование о применении BIM для проектов, выполняемых по госзаказу, хотя уже сейчас существует российская практика использования BIM в крупных, зачастую инфраструктурных проектах такими организациями как ПАО «Газпром», ГК «Эталон» и пр. [6].

Наибольшие преимущества применения BIM заключаются в повышении качества инвестиционно-строительных проектов (ИСП), в улучшении понимания проектных решений участниками ИСП, в увеличении доступности информации и в ускорении передачи данных [3]. Более того, с помощью BIM возможно добиться сокращения сроков проектирования и строительства, уменьшить затраты за счет более эффективного распределения ресурсов, что в итоге приводит к повышению рентабельности и прибыли [3]. Среди выгод от применения BIM также выделяют налаживание коллективной работы над ИСП и возможность использования BIM в качестве инструмента маркетинговой деятельности в целях увеличения продаж и повышения степени удовлетворенности заказчиков [3].

Тем не менее BIM-технологии не являются единственным инструментом цифровой трансформации деятельности организаций инвестиционно-строительной сферы. Цифровые платформы взаимодействия с госу-

дарственными органами, клиентами и контрагентами, блокчейн, 3D-печать, лазерное сканирование, автономные транспортные средства и строительные механизмы, искусственный интеллект и big data — все эти современные достижения науки и техники уже сейчас в той или иной степени применяются в строительстве.

Учитывая мировой опыт применения цифровых технологий, можно сказать, что инвестиционно-строительная сфера отстает от других отраслей по темпам цифровой трансформации [7, 8], поэтому в настоящее время организациям необходимо в сжатые сроки проводить мероприятия по совершенствованию деятельности в соответствии с разработанной цифровой стратегией, которая является признанным фактором успеха цифровой трансформации [9]. В ранее проведенных исследованиях нами обосновано, что цифровая стратегия базируется на взаимодействии с клиентами, обучении персонала, совершенствовании методов управления, а также понимает внедрение цифровых технологий как неотъемлемую часть предпринимательской деятельности в строительстве [10].

Организации различных сфер деятельности находятся на отличных друг от друга этапах цифровой трансформации, и в инвестиционно-строительной сфере России переход к цифровым технологиям еще только начинается. По оценкам экспертов, в рамках инвестиционно-строительной сферы 68% организаций, целенаправленно проводящих цифровую трансформацию по направлению введения BIM, выполняют работы по проектированию зданий и сооружений [3], другие организации инвестиционно-строительной сферы внедряют BIM в меньшей степени, тем самым ограничивая потенциальные выгоды от цифровой трансформации.

По мнению зарубежных ученых [11, 12, 13], основными преимуществами цифровой трансформации организаций инвестиционно-строительной сферы являются:

- ◆ повышение рентабельности и увеличение доходов;
- ◆ рост операционной эффективности;
- ◆ развитие стандартов осуществления предпринимательской деятельности;
- ◆ увеличение скорости реакции на изменения внешней среды;
- ◆ повышение производительности труда работников;
- ◆ ускорение документооборота, сокращение времени на передачу информации.

В целом цифровая трансформация подразумевает комплексное совершенствование деятельности, что в последствии ведет к росту конкурентных преимуществ организации за счет способности эффективно реагировать на изменения рынка.

В случае успешной комплексной цифровой трансформации организации становятся лидерами в своей сфере, получая при этом следующие глобальные выгоды [14]:

1. Повышение эффективности взаимодействия с клиентами и поставщиками, а также рост кооперации внутри организации. Внедрение цифровых каналов позволяет снижать стоимость транзакций, а также предоставляет возможность прозрачного хранения информации в целях предотвращения или, при наличии, разрешения спорных ситуаций относительно контрактных отношений, что, например, наблюдается в технологии блокчейн [15].
2. Совершенствование процесса принятия управленческих решений. Использование технологий больших данных и Интернета вещей позволяет внедрять алгоритмы анализа информации, тем самым ускоряя процесс обработки данных и получения показателей, влияющих на организацию в целом или на её отдельные подразделения и направления деятельности. С помощью цифровых технологий ресурсы распределяются точнее, а износ оборудования определяется в режиме реального времени, что способствует снижению рисков, а также эффективному перераспределению финансовых потоков.
3. Трансформация бизнес-моделей в целях более полного удовлетворения потребностей заказчиков. На наш взгляд, инвестиционно-строительная сфера наименее подвержена влиянию

цифровых технологий на модели ведения деятельности, так как создание строительной продукции тесно связано с использованием материальных ресурсов, что не может быть полностью переведено в онлайн-формат, как например, в сферах торговли или телекоммуникации. Тем не менее цифровое взаимодействие с поставщиками ресурсов и государственными органами, возможность предпросмотра клиентами незавершенной строительной продукции являются перспективными направлениями для получения организациями инвестиционно-строительной сферы максимальных выгод от цифровой трансформации.

Таким образом, в целом цифровая трансформация подразумевает комплексное совершенствование деятельности, что в последствии ведет к росту конкурентных преимуществ организации в эпоху цифровой экономики. Мировая практика доказала результативность распространения цифровых технологий, в частности BIM, посредством установления требований об обязательности применения в рамках выполнения государственного заказа. Однако цифровая трансформация не ограничивается технологическими нововведениями, а требует всестороннего развития организаций по различным направлениям, что, на наш взгляд, возможно при условии повышения осведомленности организаций инвестиционно-строительной сферы о возможных выгодах от реализации концепции цифровой трансформации.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. GlobalData. Global Construction Outlook to 2022: Q3 2018 Update. 2018. URL: <https://www.globaldata.com/store/report/gdcn0010go> — global-construction-outlook-to-2022-q3-2018-update/ (дата обращения: 27.09.2019).
2. Sana. Beyond the Digital Transformation: Construction Industry Trend Report. 2019. URL: [https://info.sana-commerce.com/int\\_wp\\_construction-industry-trend-report.html](https://info.sana-commerce.com/int_wp_construction-industry-trend-report.html) (дата обращения: 27.09.2019).
3. Конкуратор. Уровень применения BIM в России: отчет об исследовании. 2019. URL: [http://concurator.ru/information/bim\\_report\\_2019/](http://concurator.ru/information/bim_report_2019/) (дата обращения: 25.09.2019).
4. Vishnivetskaya A., Mikhailova A. Employment of BIM technologies for residential quarters renovation: global experience and prospects of implementation in Russia // IOP Conference Series: Material Science and Engineering, vol. 497, 012020, 2019. URL: <https://doi.org/10.1088/1757-899X/497/1/012020> (дата обращения: 02.09.2019)
5. Градостроительный кодекс Российской Федерации от 29.12.2004 N190-ФЗ (с изменениями на 27.06.2019) // СПС КонсультантПлюс.
6. Минстрой предложит правительству России перевести госзаказы на BIM-технологии. URL: <https://tass.ru/nedvizhimost/6277415> (дата обращения: 15.08.2019).
7. Ernst&Young. How are engineering and construction companies adapting digital to their businesses. 2018. 10 p.
8. Gerbert F., Castagnino S., Rothballer A., Filitz R. Digital in Engineering and Construction. The Boston Consulting Group. 2016. 18 p.
9. Kane G. C., Palmer D., Phillips A. N., Kiron D., Buckley N. Strategy, not technology, drives digital transformation // MIT Sloan Management Review and Deloitte University Press. 2015. URL: <https://sloanreview.mit.edu/projects/strategy-drives-digital-transformation/> (дата обращения: 12.09.2019).
10. Вишневецкая А. И., Аблязов Т. Х. Цифровая стратегия как основа цифровой трансформации строительных организаций // Экономика: вчера, сегодня, завтра, том 9, № 3А, 2019. С. 11–20.
11. International Data Group (IDG), Dell. Digital Transformation: Crossing the Chasm from IT to the Business. 2012. URL: <https://marketing.dell.com/Global/FileLib/eLearning/Digital-Transformation-Crossing-the-Chasm.pdf> (дата обращения: 14.09.2019).

12. Solis B., Li C., Szymanski J. Digital Transformation: Why and How Companies Are Investing in New Business Model to Lead Digital Customer Experience // Altimeter Group. 2014.
13. Harvey Nash/KPMG. The Transformational CIO: Construction/Engineering Industry Findings. 2018. URL: <https://assets.kpmg.com/content/dam/kpmg/be/pdf/2018/10/cio-survey-2018-construction.pdf> (дата обращения: 12.09.2019).
14. Hirt M., Willmott P. Strategic principles for competing in the digital age // McKinsey Quarterly, 2014. URL: <https://www.mckinsey.com/business-functions/strategy-and-corporate-finance/our-insights/strategic-principles-for-competing-in-the-digital-age> (дата обращения: 18.08.2019).
15. Ablyazov T., Petrov I. Influence of blockchain on development of interaction system of investment and construction activity participants // IOP Conference Series: Material Science and Engineering, vol. 497, 012001, 2019. URL: <https://doi.org/10.1088/1757-899X/497/1/012001> (дата обращения: 02.09.2019).

© Вишневецкая Алиса Игоревна ( [vishniv.alisa@yandex.ru](mailto:vishniv.alisa@yandex.ru) ), Аблязов Тимур Хасанович ( [3234969@mail.ru](mailto:3234969@mail.ru) ).  
Журнал «Современная наука: актуальные проблемы теории и практики»



Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет