

УДК 33

DOI: 10.34670/AR.2019.89.3.001

## **Цифровая стратегия как основа цифровой трансформации строительных организаций**

**Вишневская Алиса Игоревна**

Магистрант факультета экономики и управления,  
Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет,  
190005, Российская Федерация, Санкт-Петербург, ул. 2-я Красноармейская, 4;  
e-mail: vishniv.alisa@yandex.ru

**Аблязов Тимур Хасанович**

Кандидат экономических наук,  
доцент кафедры экономики строительства и ЖКХ,  
Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет,  
190005, Российская Федерация, Санкт-Петербург, ул. 2-я Красноармейская, 4;  
e-mail: 3234969@mail.ru

### **Аннотация**

Цифровая трансформация строительных организаций выступает одним из направлений формирования цифровой экономики. Активно распространяющиеся цифровые технологии, такие как информационное моделирование зданий и сооружений, 3D-сканирование и печать, технологии дополненной реальности, беспилотные дроны, инновационные строительные материалы и оборудование уже применяются в деятельности зарубежных строительных организаций, в то время как в России переход на цифровые технологии в строительстве ещё только начинается. Цифровая трансформация выступает неотъемлемым условием поддержания конкурентоспособности строительных организаций и эффективного функционирования строительной отрасли в современных условиях формирования цифровой экономики, становление которой происходит как на уровне отдельных стран, так и в мировом масштабе. Основой цифровой трансформации организации является разработка и реализация цифровой стратегии развития. В статье проанализирован мировой опыт внедрения цифровых стратегий в деятельность строительных организаций, выявлены препятствия на пути успешной цифровой трансформации строительной сферы, проанализирована технологическая основа цифровой трансформации в строительстве, а также обоснована необходимость разработки цифровой стратегии в целях интенсификации цифрового развития строительных организаций. В результате работы проанализированы ключевые особенности цифровых стратегий и на их основе предложены пути эффективной разработки и реализации цифровой стратегии строительной организации.

**Для цитирования в научных изданиях**

Вишневская А.И., Аблязов Т.Х. Цифровая стратегия как основа цифровой трансформации строительных организаций // Экономика: вчера, сегодня, завтра. 2019. Том 9. № 3А. С. 11-20. DOI: 10.34670/AR.2019.89.3.001

**Ключевые слова**

Цифровая стратегия, цифровая трансформация, цифровые технологии, строительные организации, предпринимательство, строительство, BIM-технологии.

**Введение**

Ускорение процессов технологического развития наряду с возрастающей конкуренцией и всё более быстрыми инновационными циклами бизнес-моделей приводят как к изменениям в операционной деятельности организаций, так и в потребностях потребителей продукции. В данных условиях цифровые технологии приобретают решающее значение для поддержания конкурентоспособности организации и многие отрасли (сфера развлекательных услуг, программное обеспечение, мобильные приложения) уже оценили преимущества внедрения и применения элементов цифровых инноваций, такие как аналитика больших данных, сенсорные технологии, технологии «умных городов», дополненная реальность, блокчейн и пр.

Цифровая трансформация строительных организаций значительно влияет на все направления деятельности, что повышает качество предоставляемого продукта и оптимизирует деятельность организаций по его созданию [Fitzgerald, Kruschwitz, Bonnet, Welch, 2013]. В соответствии со сложившимися тенденциями цифрового развития экономики разработка концепции цифровой трансформации организаций приобретает важное значение как в рамках теоретического исследования данного процесса, так и для формирования рациональных стратегий ведения бизнеса [Patel, McCarthy, 2000, Andal-Ancion, Cartwright, Yip, 2003].

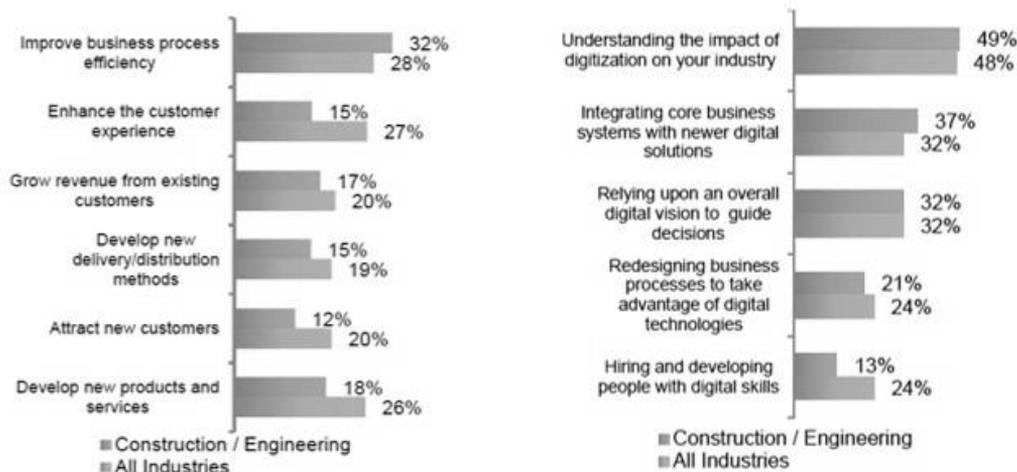
Цифровая трансформация организаций связана не с внедрением отдельных инновационных инструментов производства и управления, а с совершенствованием всей деятельности организации в соответствии с принятой стратегией цифрового развития [Kane, Palmer, Phillips, Kiron, Buckley, 2015]. Более того, цифровая трансформация строительных организаций позволяет не только создавать продукцию и предоставлять услуги с использованием цифровых технологий [Westerman, Calm ejane, Bonnet, Ferraris, McAfee, 2011], но и обеспечивает формирование новых бизнес-моделей в данной сфере.

**Опыт цифровой трансформации строительных организаций**

Мировая практика цифровой трансформации строительных организаций показывает, что среди основных планируемых целей цифровой стратегии строительных организаций выделяют повышение эффективности бизнес-процессов, улучшение анализа опыта работы с клиентами, увеличение доходов от существующих проектов, совершенствование каналов распространения продукции, привлечение новых потребителей, создание новых услуг. Наиболее часто получаемые результаты цифровой трансформации строительных организаций представлены на рисунке 1.

Основными направлениями цифровой стратегии строительных организаций являются рост понимания важности цифровых технологий для инвестиционно-строительной деятельности,

интеграция цифровых технологий в деятельность организации, выработка единого видения цифровой трансформации организации, коренное переустройство процессов в целях получения максимальных выгод от цифровизации деятельности, а также обучение персонала и набор новых сотрудников с учетом требований к их цифровой грамотности (рисунок 1).



**Рисунок 1 – Результаты и эффективность цифровой трансформации строительных организаций [Harvey Nash/KPMG, 2018, www]**

Наименьшая эффективность при реализации стратегии цифрового развития достигается по направлению совершенствования кадрового обеспечения строительной организации [Harvey Nash/KPMG, 2018, www]. Трансформация традиционных процессов также идет достаточно медленными темпами, несмотря на понимание важности внедрения цифровых технологий.

Процессы автоматизации человеческого труда также являются важным элементом цифровой стратегии. В строительных организациях наибольшая цифровизация труда наблюдается в IT-секторе (24%), финансах (18%) и кадровом обеспечении (14%), наименьшая – в маркетинге (9%), продажах (9%) и юридическом сопровождении сделок (6%) [Harvey Nash/KPMG, 2018, www].

Несмотря на важность разработки и реализации цифровой стратегии в целях успешной цифровой трансформации строительных организаций, исследование KPMG International, проведенное в 2018 г. в 84 странах при участии более 4 000 респондентов, показало, что только 23% строительных организаций разработало и внедряет цифровую стратегию [Harvey Nash/KPMG, 2018, www]. Еще 23% организаций имеют цифровую стратегию по отдельным направлениям развития, а оставшиеся 54% к настоящему моменту не имеют четко представления о цифровой трансформации [Harvey Nash/KPMG, 2018, www]. Тем не менее даже при наличии цифровой стратегии 42% строительных организаций признают процесс цифровой трансформации неэффективным и только 12% респондентов полагает, что стратегия реализуется в полной мере [Harvey Nash/KPMG, 2018, www].

### **Препятствия для цифровой трансформации строительных организаций**

Барьеры успешной цифровой трансформации строительных организаций можно разделить на следующие группы:

1. Трансформационные барьеры.

---

*- недостаточно полное видение цифровой трансформации со стороны руководства строительной организации.*

Цифровая трансформация начинается с осознания высшим менеджментом потребности в цифровом преобразовании организации, и успешная реализация цифровой стратегии может быть проведена только в условиях принятия руководством организации решения о проведении цифровой трансформации не поэтапно, а путем создания единого видения для всей организации. Тем не менее в настоящее время только в 1/3 организаций руководство имеет четкое представление о цифровой трансформации [Fitzgerald, Kruschwitz, Bonnet, Welch, 2013].

*- отсутствие конкретных сроков завершения цифровой трансформации.*

Успешная цифровая трансформация организаций требует установления не поэтапных целей, а единого плана реализации цифровых преобразований, так как при достижении промежуточного результата снижается мотивация к дальнейшим преобразованиям, возникает обманчивое ощущение завершенности процесса цифровой трансформации [Westerman, Calm ejane, Bonnet, Ferraris, McAfee, 2011].

*- консерватизм и нежелание менеджмента пересматривать структуру организации.*

Цифровая трансформация организации неизбежно ведет к пересмотру её организационной структуры и корпоративной культуры, однако строительная сфера достаточно консервативна и строительные организации не стремятся к внедрению новых бизнес-моделей. Цифровая трансформация организаций ведет к цифровой трансформации отрасли, поэтому успешная реализация цифровой стратегии в одной организации постепенно потребует изменений и во внешней среде в целях поддержания устойчивости системы.

## 2. Инновационные барьеры.

*- отсутствие корпоративной культуры, способствующей инновационному развитию организации.*

Отсутствие взаимосвязи между культурой в организации и цифровыми преобразованиями ведет к неэффективной реализации цифровой стратегии. В рамках данной проблемы цифровой трансформации строительных организаций выделяют постоянное предотвращение рискованных ситуаций, наличие несогласованных и противоречащих друг другу целей, а также консерватизм в отношении использования цифровых технологий [Kane, Palmer, Phillips, Kiron, 2015].

*- недостаток цифровых навыков у персонала организации.*

Наиболее важным элементом успешной цифровой трансформации организации является наличие квалифицированных кадров, способных воспринимать цифровые технологии. В целях развития кадрового потенциала организации можно нанять новый персонал, обладающий нужными качествами и умениями, а можно провести обучение уже существующего. Стоит отметить, что для цифровой трансформации важны не столько навыки работы с новыми технологиями и глубокое понимание их технических аспектов, сколько умение видеть возможности цифровой трансформации в своей деятельности, что особенно важно для управленческих должностей.

*- нехватка взаимодействия внутри организации.*

Даже при наличии квалифицированного персонала, воспринимающего цифровую трансформацию как основу развития организации, необходимо понимание того, что совместные усилия дадут больший эффект, чем их отсутствие. Цифровая трансформация совершенствует процессы организации, изменяет существующие бизнес-модели, и мероприятия по реализации цифровой стратегии уже невозможно внедрять эффективно без активного сотрудничества между различными подразделениями.

*- размытые цели цифровой трансформации.*

Не все цифровые преобразования имеют явный результат для организации, так как не всегда возможно оценить доходность от той или иной инвестиции в цифровые технологии [Westerman, Calm ejane, Bonnet, Ferraris, McAfee, 2011]. Наиболее инновационные мероприятия, как правило, имеют конкретную цель, которую, однако, сложно выразить в легко отслеживаемом количественном результате, хотя именно такие преобразования являются основой эффективной цифровой трансформации организации.

3. Управленческие барьеры.

*- проблемы координации из-за отсутствия распределения обязанностей.*

Отдельные подразделения организации могут успешно реализовывать стратегию цифровой трансформации, однако для достижения масштабных целей необходима координация и разделение сфер ответственности. Так, отсутствие слаженности между направлениями маркетинга, анализа опыта работы с клиентами и руководством организации снижает значимость цифровой трансформации, проводимой отдельно по каждому направлению [Westerman, Calm ejane, Bonnet, Ferraris, McAfee, 2011]. Более того, для строительных организаций особенно важна координация между существующими традиционными процессами и новыми цифровыми направлениями.

*- ограниченность используемых ресурсов.*

В настоящее время важными ресурсами организации являются информация и технологии. Для построения стабильной информационно-коммуникационной инфраструктуры внутри организации необходима не только координация между подразделениями, но и наличие качественной информации и технологий в необходимом объеме и в определенные сжатые сроки [Prahalad, Ramaswamy, 2000].

*- недостаточное финансирование цифровой трансформации.*

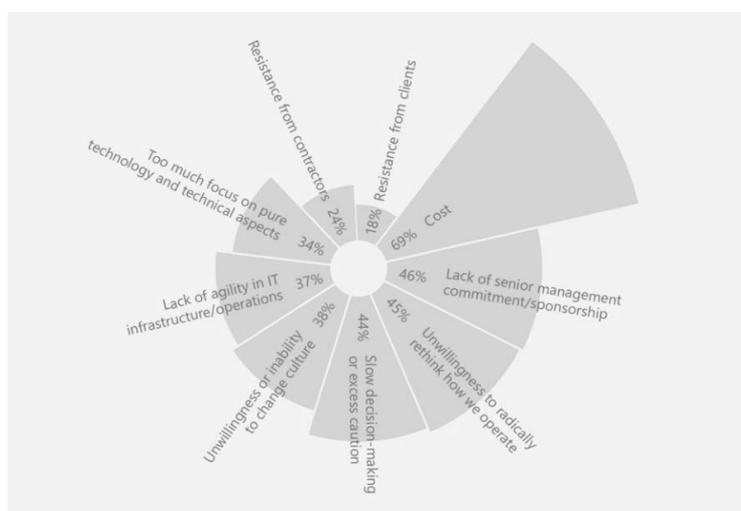
Реализация цифровой стратегии напрямую зависит от инвестирования в цифровые технологии, организационные, кадровые и пр. мероприятия и в настоящее время недостаток финансирования считается одной из самых значительных проблем цифровой трансформации организаций.

Британские исследования показали [NBS, 2018, www], что наибольшим препятствием для цифровой трансформации процесса проектирования является именно высокая стоимость инновационных технологий. Среди других ярко выраженных проблем при внедрении цифровых технологий выделяют отсутствие поддержки со стороны высшего менеджмента, нежелание кардинально пересмотреть все процессы в организации и медленное принятие решений о цифровой трансформации из-за излишней осторожности руководства (рисунок 2).

### **Технологическая основа цифровой трансформации строительства**

Основные достижения в сфере цифровой трансформации как за рубежом, так и в России часто признают за внедрением информационного моделирования, однако согласно исследованию Fraunhofer IAO institute, не все европейские страны применяют BIM наиболее совершенного уровня. Так, в 2015 г. только 29% немецких строительных организаций применяли технологии BIM 3D и 10% организаций планировали внедрение данных технологий [Roland Berger, 2016]. В России по состоянию на 2017 г. BIM используется 22% строительных организаций [Уровень применения BIM в России, 2018].

Рост чистого дисконтированного дохода после внедрения информационного моделирования в среднем составляет 10-25%, однако для проектных организаций рост данного показателя может не наблюдаться вовсе и эффективность применения информационного моделирования для них заключается в ускорении сроков выполнения работ и сокращении трудоемкости за счет возможности использовать наработки, что особенно важно при реализации проектов повторного применения, в том числе жилых зданий и объектов социальной инфраструктуры [ООО «Конкуратор», 2016].



**Рисунок 2 – Барьеры для цифровой трансформации проектной деятельности [NBS, 2018, www]**

Индекс рентабельности с применением BIM возрастает на 14-15%, внутренняя норма доходности увеличивается на 14-20%, что говорит о значительных возможностях влияния данных технологий на получаемые доходы организации за счет комплексного подхода, связанного с внедрением BIM-технологий [ООО «Конкуратор», 2016].

Сроки окупаемости инвестиционно-строительных проектов сокращаются на 15-17% в сравнении с проектами, реализованными без применения BIM; этап проектирования занимает до 30% меньше времени, и за счет высокого качества разработанных проектных решений время, затрачиваемое на формирование рабочей документации, сокращается до 3-х раз: к стадии формирования рабочей документации в информационной модели уже накоплен большой объем информации, что позволяет выпускать рабочую документацию в автоматизированном режиме [ООО «Конкуратор», 2016].

В некоторых случаях можно говорить о снижении себестоимости проекта за счет сокращения затрат на стадии строительства на 10-30%. Административные расходы, связанные с функциями, подлежащими автоматизации, уменьшаются на 40%, а производительность труда растет на 10-30% за счет полномасштабной оптимизации задач [ООО «Конкуратор», 2016].

Отдельные строительные организации отмечают положительное влияние информационного моделирования на персонал: увеличивается вовлеченность сотрудников в производственный процесс, появляются возможности создания новых видов финансовой мотивации персонала, в целом процессы в организации становятся более прозрачными и легко отслеживаемыми.

Тем не менее процесс разработки и реализации цифровой стратегии в строительных организациях сталкивается со следующими препятствиями [Kaplinski, 2018]:

1. Постоянное совершенствование цифровых технологий отталкивает некоторые организации от разработки цифровой стратегии и последующей цифровой трансформации из-за неопределенности в том, какие изменения им нужны.

2. Подготовка и переподготовка кадров для работы с цифровыми технологиями требует, как финансовых, так и временных затрат.

3. Цифровая трансформация сопряжена с рисками неполучения запланированных выгод, так как в цифровой экономике организации действуют по принципу «fail fast»: быстрый «выход из строя»-обучение-движение вперед.

### Заключение

Цифровая трансформация строительных организаций подразумевает переустройство всех областей деятельности организации, и подобные изменения должны основываться на цифровой стратегии, поэтому именно отсутствие последовательной стратегии цифрового развития выступает наибольшим препятствием на пути цифровой трансформации строительной организации.

Выделяют следующие этапы на пути формирования успешной цифровой стратегии строительных организаций [Ernst&Young, 2018]:

1. Инициирование создания цифровой стратегии.

2. Реализация пилотных проектов для выявления необходимых цифровых трансформаций в конкретной организации.

3. Непосредственно формирование цифровой стратегии организации.

4. Решение возникающих в организации проблем на основе разработанной цифровой стратегии.

В условиях усложнения и ускорения процессов реализации инвестиционно-строительных проектов цифровая стратегия должна обеспечиваться поддержкой руководства организации: цифровое преобразование организации является процессом, идущим «сверху-вниз», от принятия руководством к выполнению персоналом. Более того, не существует единого комплекса мероприятий цифровой трансформации, учитывающего особенности всех строительных организаций.

Исследования 2013 г. показали, что в организациях, где руководство делится видением цифрового развития компании, 93% сотрудников поддерживали мероприятия по реализации стратегии цифровой трансформации [Fitzgerald, Kruschwitz, Bonnet, Welch, 2013]. Комплексное видение направлений трансформации организации, вовлеченность персонала в данный процесс, рациональное управление компанией позволяют эффективнее реализовывать цифровую стратегию за счет расширения возможностей участия сотрудников в выполнении предложенных мероприятий.

Отличительные особенности традиционной бизнес-стратегии и цифровой стратегии приведены в таблице 1.

**Таблица 1 – Характеристики бизнес-стратегий строительных организаций**

Элемент стратегии	Традиционная бизнес-стратегия	Цифровая стратегия
Цель	Совершенствование и оптимизация отдельных процессов деятельности организации	Нововведения в целях трансформации всей бизнес-модели
Задача	Подробное описание проводимых мероприятий	Формирование организационного видения развития компании

Элемент стратегии	Традиционная бизнес-стратегия	Цифровая стратегия
Предмет	Эффективность операционной деятельности	Трансформация бизнеса, переосмысление накопленного опыта
Границы планирования	На несколько лет	Непрерывный процесс
Источники информации	Сотрудники организации, обладающие соответствующими компетенциями	Совместный процесс обмена данными между организациями и отраслями
Методы	Прогнозирование и планирование	Эксперимент и ответная реакция
Конкурентные преимущества	Собственные активы	Возможность адаптироваться и трансформироваться

Таким образом, основой цифровой трансформации строительных организаций является разработка и реализация цифровой стратегии, так как использование всего потенциала цифровой трансформации строительных организаций невозможно без стратегического планирования цифровых нововведений в каждой конкретной организации. Важным элементом эффективной реализации цифровой стратегии строительной организации является наличие менеджмента, способного принять решение о цифровой трансформации и готового создать условия для внедрения цифровых технологий по различным направлениям деятельности организации. Постепенная цифровая трансформация строительных организаций является ответом на изменяющиеся условия ведения строительной деятельности. Основой современной цифровой стратегии строительных организаций должны стать сосредоточение на способах взаимодействия с клиентами, внедрение всего набора цифровых инструментов и систем, цифровое просвещение персонала и развитие методов управления новыми бизнес-моделями.

## Библиография

1. ООО «Конкуратор». Оценка применения BIM-технологий в строительстве: результаты исследования эффективности применения BIM-технологий в инвестиционно-строительных проектах российских компаний. 2016.
2. Уровень применения BIM в России // Строительство. 2018. № 5.
3. Andal-Ancion A., Cartwright P. A., Yip G. S. The digital transformation of traditional business // MIT Sloan Management Review. 2003. Vol. 44. Issue 4. P. 34-41.
4. Ernst&Young. How are engineering and construction companies adapting digital to their businesses. 2018.
5. Fitzgerald M., Kruschwitz N., Bonnet D., Welch M. Embracing digital technology: A new strategic imperative // MIT Sloan management review. 2013. Vol. 55. Issue 2. P. 1-12.
6. 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: 15.02.2019).
7. 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.
8. Kane G. C., Palmer D., Phillips A. N., Kiron D. Is your business ready for a digital future? // MIT Sloan Management Review. 2015. Vol. 56. Issue 4. P. 1-37.
9. Kaplinski O. Innovative solutions in construction industry. Review of 2016-2018 events and trends // Engineering Structures and Technologies. 2018. Vol. 10. Issue 1. P. 27–33.
10. NBS Research on behalf of Microsoft and RIBA. Digital Transformation in Architecture. 2018. URL: <https://www.architecture.com/-/media/gathercontent/digital-transformation-in-architecture/additional-documents/microsoftribadigitaltransformationreportfinal180629pdf.pdf> (дата обращения: 26.02.2019).
11. Patel K., McCarthy M. P. Digital Transformation: The Essentials of E-Business Leadership // McGraw-Hill Professional. 2000.
12. Prahalad C. K., Ramaswamy V. Co-opting customer competence // Harvard business review. 2000. Vol. 78. Issue 1. P. 79-90.
13. Roland Berger Survey. Digitization in the construction industry. 2016. P. 1-15.
14. Westerman G., Calm ejane C., Bonnet D., Ferraris P., McAfee A. Digital Transformation: A roadmap for billion-dollar organizations // MIT Center for Digital Business and Capgemini Consulting. 2011. P. 1-68.

---

## Digital strategy as a basis for digital transformation of construction organizations

**Alisa I. Vishnivetskaya**

Undergraduate,  
Saint Petersburg State University of Architecture and Civil Engineering,  
190005, 4, 2<sup>nd</sup> Krasnoarmeiskaya st., Saint Petersburg, Russian Federation;  
e-mail: vishniv.alisa@yandex.ru

**Timur K. Ablyazov**

PhD in Economics,  
Associate Professor at the Department of economy of construction and housing and public utilities,  
Saint Petersburg State University of Architecture and Civil Engineering,  
190005, 4, 2<sup>nd</sup> Krasnoarmeiskaya st., Saint Petersburg, Russian Federation;  
e-mail: 3234969@mail.ru

### Abstract

Digital transformation of construction organizations is one of the areas of the formation of the digital economy. Actively expanding digital technologies, such as building information modeling, 3D scanning and printing, augmented reality technologies, drones, innovative building materials and equipment are already being used in the activities of foreign construction organizations, while in Russia the transition to digital technologies in construction is just beginning. Digital transformation is an indispensable condition for maintaining the competitiveness of construction organizations and the effective functioning of the construction industry in the modern conditions of the digital economy, the formation of which takes place both at the national level and on a worldwide basis. The basis of the digital transformation of an organization is the development and implementation of a digital strategy. The article analyzes the global experience of introducing digital strategies in the activities of construction organizations, identifies obstacles to the successful implementation of digital transformation in the construction industry, analyzes the technological basis of digital transformation in construction, and substantiates the need to develop a digital strategy to intensify the digital development of construction organizations. As a result, the key features of digital strategies were analyzed and on their basis ways of effective development and implementation of a digital strategy for construction organizations were proposed.

### For citation

Vishnivetskaya A.I., Ablyazov T.K. (2019) Tsifrovaya strategiya kak osnova tsifrovoy transformatsii stroitel'nykh organizatsiy [Digital strategy as a basis for digital transformation of construction organizations]. *Ekonomika: vchera, segodnya, zavtra* [Economics: Yesterday, Today and Tomorrow], 9 (3A), pp. 11-20. DOI: 10.34670/AR.2019.89.3.001

### Keywords

Digital strategy, digital transformation, digital technologies, construction organizations, entrepreneurship, construction, BIM technologies.

## References

1. ООО «Конкуратор». Otsenka primeneniya BIM-tehnologii v stroitel'stve: rezul'taty issledovaniya effektivnosti primeneniya BIM-tehnologii v investitsionno-stroitel'nykh proektakh rossiiskikh kompanii. 2016.
2. Uroven' primeneniya BIM v Rossii // Stroitel'stvo. 2018. № 5.
3. Andal-Ancion A., Cartwright P. A., Yip G. S. The digital transformation of traditional business // MIT Sloan Management Review. 2003. Vol. 44. Issue 4. P. 34-41.
4. Ernst&Young. How are engineering and construction companies adapting digital to their businesses. 2018.
5. Fitzgerald M., Kruschwitz N., Bonnet D., Welch M. Embracing digital technology: A new strategic imperative // MIT Sloan management review. 2013. Vol. 55. Issue 2. P. 1-12.
6. 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> (accessed: 15/02/2019).
7. 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.
8. Kane G. C., Palmer D., Phillips A. N., Kiron D. Is your business ready for a digital future? // MIT Sloan Management Review. 2015. Vol. 56. Issue 4. P. 1-37.
9. Kaplinski O. Innovative solutions in construction industry. Review of 2016-2018 events and trends // Engineering Structures and Technologies. 2018. Vol. 10. Issue 1. P. 27–33.
10. NBS Research on behalf of Microsoft and RIBA. Digital Transformation in Architecture. 2018. URL: <https://www.architecture.com/-/media/gathercontent/digital-transformation-in-architecture/additional-documents/microsoftribadigitaltransformationreportfinal180629pdf.pdf> (accessed: 26/02/2019).
11. Patel K., McCarthy M. P. Digital Transformation: The Essentials of E-Business Leadership // McGraw-Hill Professional. 2000.
12. Prahalad C. K., Ramaswamy V. Co-opting customer competence // Harvard business review. 2000. Vol. 78. Issue 1. P.79-90.
13. Roland Berger Survey. Digitization in the construction industry. 2016. P. 1-15.
14. Westerman G., Calm ejane C., Bonnet D., Ferraris P., McAfee A. Digital Transformation: A roadmap for billion-dollar organizations // MIT Center for Digital Business and Capgemini Consulting. 2011. P. 1-68.