

Цифровизация строительного сегмента России: современный этап

Резяпкин Михаил Владимирович,

Российский университет дружбы народов им. П.Лумумбы (РУДН)

117198, г. Москва, ул. Миклухо-Маклая, д.6

В статье анализируется цифровизация строительного сегмента России на современном этапе. Цель статьи – особенности и направления цифровизации строительной отрасли России как процесс, несущий как положительные эффекты, так и угрозы. Автор обосновывает важность внедрения технологий «умного дома» и других цифровых технологий в отрасли и приходит к выводу о необходимости разработки собственных (отечественных) цифровых технологий. Это снизит импортную зависимость отрасли и национальной экономики в целом. В то же время представляется необходимым усиление роли государственных стандартов, сертификации и в целом регулирования цифровизации в отрасли.

Ключевые слова: *строительный сегмент, цифровизация, Россия, развитие, цифровая экономика, «умный дом».*

JEL коды: *O39, R39.*

Digitalization of the construction segment of Russia: the modern stage

Reziapkin Mikhail Vladimirovich,

Peoples' Friendship University of Russia named after Patrice Lumumba (RUDN University)

117198, Moscow, Miklukho-Maklaya str., 6

The article analyzes the digitalization of the construction segment of Russia at the present stage. The purpose of the article is the features and directions of digitalization of the construction industry in Russia as a process that carries both positive effects and threats. The author substantiates the importance of introducing smart home technologies and other digital technologies in the industry and comes to the conclusion that it is necessary to develop own (domestic) digital technologies. This will reduce the import dependence of the industry and the national economy as a whole. At the same time, it seems necessary to strengthen the role of state standards, certification and, in general, regulation of digitalization in the industry.

Keywords: *construction segment, digitalization, Russia, development, digital economy, «smart home».*

Введение

Сегодня в мире цифровизация получила чрезвычайно широкое распространение [7], стала основной тенденцией и фактором развития не только научно-технических, но и экономических процессов на микро-, макро- и мировом уровне [3], в странах и регионах [8], в различных отраслях и сферах хозяйственной деятельности [6; 9], в социальных процессах (образование, медицина, воспитание, транспорт, связь). В целом вне процессов цифровизации сегодня не протекает почти никакая деятельность, и она становится базой для развития, обеспечивая его потенциал.

Развитие строительной отрасли как в Российской Федерации, так и за рубежом, также базируется на цифровых возможностях и решениях, обеспечивая рост потенциальных возможностей строительной отрасли, удовлетворяя соответствующие современные потребности и спрос на продукцию строительства. Российская Федерация, ее национальное хозяйство, в целом переживают процесс цифровизации, внедряя соответствующие технологии во все хозяйственные и социальные процессы на протяжении ряда лет [9]. Спрос на строительную продукцию, зачастую исходно предполагающую цифровые решения (например, аэропорты, станции метро и др.), у Российской Федерации растет. Таким образом, отрасль выступает драйвером экономического роста страны, причем не только в строительстве жилья, но и многочисленных и весьма разнообразных промышленных и других объектах. Следовательно, потребности во внедрении цифровых решений здесь многократно актуализируются.

Сегодня многие исследователи изучают содержание цифровой трансформации в строительстве, перспективы, проблемы, возможности международного сотрудничества в строительстве и варианты внедрения иностранного зарубежного опыта, даже несмотря на рост санкционного давления на Россию, в том числе и на данную отрасль ее экономики. В силу высокой социальной, экономической и коммерческой значимости отрасли,

многие исследователи изучают цифровые процессы в строительстве, проходящие на протяжении ряда лет в России [2; 5] и за рубежом [1].

Резюмируя имеющиеся в научной экономической литературе подходы и выводы, можно говорить о том, что большинство экспертов рассматривают строительную отрасль не только как сферу приложения цифровых решений, но и как поле деятельности, которое может существенно повысить эффективность национальной экономики, в том числе и процессов цифровизации. В то же время, по нашему мнению, важно обращать еще больше внимания на процессы цифровизации в отрасли, так как сохраняется ряд проблем, анализ которых представлен в статье (например, необходимость импортозамещения и разработки собственных национальных стандартов и требований, в том числе – по цифровизации).

Постановка проблемы

Важность и актуальность цифровизации строительной отрасли России подчеркнута в национальной цели, принятой в Российской Федерации, «Цифровая трансформация». В рамках этой цели принято распоряжение Правительства Российской Федерации 3883-р «Об утверждении стратегического направления в области цифровой трансформации строительной отрасли, городского и жилищно-коммунального хозяйства Российской Федерации до 2030 года». Важно изучать как возможности реализации данной цели на всех этапах внедрения ИКТ-технологий, так и результаты ее реализации, в том числе и с точки зрения возможных рисков как последствий цифровизации.

Обсуждение результатов

Россия активизирует цифровые процессы в строительной отрасли как минимум с 2016 г., когда было обнародовано Послание Президента Российской Федерации В.В. Путина Федеральному Собранию.

Так, в Российской Федерации насчитывается сегодня свыше 20 государственных информационных систем, которые имеют отношение к строительной отрасли. Текущие задачи функционирования этих систем – обеспечение единообразия структур, механизмов, стандартов и создание единой экосистемы цифровой деятельности. Так, разработана ГИСОГД РФ – «Государственная информационная система обеспечения градостроительной деятельности РФ», которая оптимизирует управление градостроительной деятельностью со стороны государства.

Система призвана повысить производительность и эффективность отрасли, ее прозрачность и безопасность ее деятельности и произведенных объектов. Внедрение цифровых технологий и инструментов моделирования в строительстве обеспечат возможность сокращения издержек на строительство, на эксплуатацию, на непредвиденные расходы, связанные в том числе с корректировкой имеющихся в проектах ошибок, а также сокращать сроки введения в эксплуатацию зданий и сооружений. Это очень важно для отрасли, особенно с учетом того, что, согласно данным Росстата, лишь в 2022 г. объем отраслевых работ достиг уровня 1990 г., что стало результатом ежегодного постепенного и последовательного роста объема производимых в отрасли работ (см. табл. 1), без учета объемов строительства в Донецкой и Луганской республиках в 2022 г.

Таблица 1

Объем работ по отрасли «Строительство» в России в 2000-2022 гг.

Год	Млрд руб., в фактически действовавших ценах	В % (в сопоставимых ценах)	
		к предыдущему году	к 1990 г.
2000	503,8	113,5	36,1
2001	703,8	110,4	39,9
2002	831,0	102,9	41,0
2003	1042,7	112,8	46,3
2004	1313,6	110,1	50,9
2005	1754,4	113,2	57,7
2006	2350,8	118,1	68,1
2007	3293,3	118,2	80,5
2008	4528,1	112,8	90,8

2009	3998,3	86,8	78,9
2010	4454,2	105,0	82,8
2011	5140,3	105,1	87,0
2012	5714,1	102,5	89,2
2013	6019,5	100,1	89,3
2014	6125,2	97,7	87,3
2015	7010,4	96,1	83,9
2016	7213,5	97,9	82,2
2017	7579,8	98,9	81,2
2018	8470,6	106,3	86,3
2019	9132,2	102,1	88,1
2020	9686,3	102,1	89,9
2021	11047,9	107,0	96,2
2022	12865,5	105,2	101,2

Источник: [4]

Table 1

Volume of work for the Construction industry in Russia in 2000-2022

Year	RUB bln, in actual prices	In % (in comparable prices)	
		to the previous year	to 1990
2000	503,8	113,5	36,1
2001	703,8	110,4	39,9
2002	831,0	102,9	41,0
2003	1042,7	112,8	46,3
2004	1313,6	110,1	50,9
2005	1754,4	113,2	57,7
2006	2350,8	118,1	68,1
2007	3293,3	118,2	80,5
2008	4528,1	112,8	90,8
2009	3998,3	86,8	78,9
2010	4454,2	105,0	82,8
2011	5140,3	105,1	87,0
2012	5714,1	102,5	89,2
2013	6019,5	100,1	89,3
2014	6125,2	97,7	87,3
2015	7010,4	96,1	83,9
2016	7213,5	97,9	82,2
2017	7579,8	98,9	81,2
2018	8470,6	106,3	86,3

2019	9132,2	102,1	88,1
2020	9686,3	102,1	89,9
2021	11047,9	107,0	96,2
2022	12865,5	105,2	101,2

Source: [4]

Таким образом, строительная отрасль Российской Федерации достаточно остро нуждается в углублении и активизации цифровой трансформации, которая может обеспечить ее рост и эффективность в перспективе, так как в строительстве сохраняется значительное количество проблем (рис. 1).



Рис. 1. Факторы, ограничивающие производственную деятельность строительных организаций (по материалам выборочного обследования).

Источник: [4].

Fig. 1. Factors limiting the production activities of construction organizations (based on the materials of the sample survey).

Source: [4].

Как видно из рис. 1, изношенные и устаревшие конструкции и строительные решения выступают основным фактором, ограничивающим возможности строительства. Именно цифровизация может помочь решить эту проблему.

Кроме того, сегодня цифровизация признана также важным фактором и показателем конкурентоспособности компаний, действующих в строительном секторе. Дело в том, что потребители строительной продукции выбирают ту или иную строительную компанию, исходя из наличия (или отсутствия) в ее строительных объектах цифровых технологий и ресурсов.

Также стоит отметить, что цифровизация строительной отрасли во многом обеспечивает (как минимум, имеет потенциал обеспечить) технологический суверенитет нашей страны в строительной сфере, обеспечивая строительные сооружения оборудованием отечественного производства (например, лифтами, средствами автоматизации и мультимедийной аппаратурой, кабелями и т.д.). Внедрение отечественных технологий даст возможность не только сократить зависимость отечественного строительства от зарубежных поставок, особенно из недружественных стран, но и обеспечит экономический рост в нашей стране как в целом по национальному хозяйству, так и по строительной отрасли и смежным производствам [9].

При этом важной проблемой остается проблема сертификации, стандартизации, унификации процессов в строительстве, в том числе в сфере цифровизации. На сегодня российские строительные компании, а также предприятия, производящие необходимые устройства для цифровизации зданий и сооружений, опираются на западные сертификаты и отраслевые стандартные требования, что выступает не только препятствием, но даже в определенной мере и угрозой для дальнейшего развития цифровизации отрасли.

Серьезным барьером, ограничивающим возможности развития цифровизации строительной отрасли, оказывается сегодня обмен данными и информацией между системами и приложениями в одном формате. Кроме того, все еще требует улучшения процесс поддержания единой цифровой инфраструктуры предприятий строительной отрасли, что не соответствует стратегии цифровизации страны и отрасли. Существующие барьеры и

ограничения также связаны с отсутствием необходимого количества достаточно квалифицированных специалистов в строительной отрасли, а многие работники даже не в полной мере владеют русским языком.

Недостаточно привлекательна отрасль и для отечественных инвесторов, многие из которых предпочитают инвестировать свои финансовые ресурсы в более прибыльные сферы и направления деятельности (например, такие, как предприятия сектора информационных технологий, банковской сферы и поддержки финансовых сервисов, торговли и т.п.). Для российских компаний весьма также перспективно, по нашему мнению, активизировать развитие цифрового мышления, особенно в таких сферах, как логистика и управления цепочками поставок. Такие цепочки, как известно, могут объединять множество организаций, при этом ключевыми в них остаются на сегодня производители строительных материалов, а также подрядчики – организации, непосредственно выполняющие услуги. В целом, данные компании и организации задают общий технологический подход в процессе развития строительной отрасли, так как применяемые ими технологии в современных условиях непосредственно влияют на эффективность использования ресурсов строительных и других компаний.

Еще одной проблемой цифровизации в строительной отрасли является, на наш взгляд, дифференциация развития этого процесса в различных регионах страны. Конечно, общеизвестно, что цифровизация не может быть одноуровневой повсеместно, и даже в наиболее развитых с точки зрения цифровизации странах (таких, как, например, США, Китай, Япония, Республика Корея) дифференциация уровня цифровизации по региональному признаку также наблюдается. Тем не менее, на наш взгляд, в Российской Федерации предпринимается недостаточно усилий по улучшению ситуации.

Заключение

Проведенное исследование подтверждает значимость цифровизации в строительной отрасли Российской Федерации, а также необходимость уделять

больше внимания решению выявленных проблем. Эта необходимость предопределяется, по нашему мнению, важностью цифровизации строительной отрасли как самой по себе, так и как драйвера цифровизации и в целом эффективного развития и устойчивости экономики Российской Федерации, что крайне важно в нынешних условиях нестабильности внешней среды.

Статья подготовлена по результатам XII Международной научно-практической конференции им. А.И. Китова «Информационные технологии и математические методы в экономике и управлении» (ИТИММ-2023), г.Москва, 23-24 марта 2023 г.

Список литературы

1. Бочков С.П., Самохвалова Ж.П., Куликова И.А. Автоматизация и цифровизация в строительстве (зарубежный опыт) / Современные информационные технологии в образовании, науке и промышленности: Сборник трудов XXI Международная конференция. – М.: Экон-Информ, 2022. – С. 11-13.
2. Карапетян В.А. Цифровизация строительной отрасли в России // Актуальные научные исследования в современном мире. – 2021. – № 5-4 (73). – С. 143-145.
3. Красных С.С. Теоретические подходы к определению сущности цифровизации и тенденции ее развития в мировой экономике // Россия и Азия. – 2022. – № 7 (21). – С. 87-96.
4. Росстат [Электронный ресурс]. URL: <https://rosstat.gov.ru/folder/14458> (дата обращения: 07.03.2023).
5. Танько В.Д., Калинина Д.А., Савина В.А., Усов М.А., Журавлёва И.А. Тенденции цифровизации в строительной сфере // Экономика и предпринимательство. – 2021. – № 2 (127). – С. 184-187.
6. Татаринов Т. Цифровизация строительной отрасли: место России в мировых тенденциях на примере контроля строительства // САПР и графика. – 2018. – № 2 (256). – С. 11-15.

7. Цифровое государство и цифровая экономика / Меланьина М.В., Рузина Е.И., Пономаренко Е.В., Рассказов Д.А., Налбандян А.А., Шкваря Л.В., Тыркба Х.В., Оганесян А.А., Вереникина А.Ю. – М., 2022. – 195 с.
8. Шкваря Л.В., Хайлин Юй. Цифровая экономика в Китае: современные тенденции // Экономика и предпринимательство. – 2020. – № 3 (116). – С. 184-187.
9. Шкваря Л.В. Цифровизация в строительной отрасли в России: проблемы и роль экологизации // Горизонты экономики. – 2023. – № 5 (78). – С. 50-53.

References

1. Bochkov S.P., Samohvalova ZH.P., Kulikova I.A. Avtomatizatsiya i tsifrovizatsiya v stroitelstve (zarubezhniy opyt) [Automation and digitalization in construction (foreign experience)]. *Sovremennye informatsionnye tekhnologii v obrazovanii, nauke i promyshlennosti: Sbornik trudov XHI Mezhdunarodnaya konferentsiya*. Moscow: Ekon-Inform, 2022, pp. 11-13.
2. Karapetyan V.A. TSifrovizatsiya stroitelnoy otrasli v Rossii [Digitalization of the construction industry in Russia]. *Aktualnye nauchnye issledovaniya v sovremennom mire*, 2021, № 5-4 (73), pp. 143-145.
3. Krasnyh S.S. Teoreticheskie podhody k opredeleniyu sushchnosti tsifrovizatsii i tendentsii ee razvitiya v mirovoy ekonomike [Theoretical approaches to determining the essence of digitalization and the tendency of its development in the global economy]. *Rossiya i Aziya*, 2022, No. 7 (21), pp. 87-96.
4. Rosstat. Available at: <https://rosstat.gov.ru/folder/14458> (accessed: 07.03.2023).
5. Tanko V.D., Kalinina D.A., Savina V.A., Usov M.A., Zhuravlyova I.A. Tendentsii tsifrovizatsii v stroitelnoy sfere [Digitalization trends in the construction sector]. *Ekonomika i predprinimatelstvo*, 2021, № 2 (127), pp. 184-187.
6. Tatarinov T. Tsifrovizatsiya stroitelnoy otrasli: mesto Rossii v mirovykh tendentsiyah na primere kontrolya stroitelstva [Digitalization of the construction industry: Russia's place in global trends on the example of construction control]. *SAPR i grafika*, 2018, № 2 (256), pp. 11-15.

7. Tsifrovoe gosudarstvo i tsifrovaya ekonomika / Melanina M.V., Ruzina E.I., Ponomarenko E.V., Rasskazov D.A., Nalbandyan A.A., Shkvarya L.V., Tyrkba H.V., Oganesyanyan A.A., Verenikina A.Yu. Moscow, 2022.
8. Shkvarya L.V., Haylin Yuy. Tsifrovaya ekonomika v Kitae: sovremennyye tendentsii [Digital Economy in China: Modern Trends]. Ekonomika i predprinimatelstvo, 2020, No. 3 (116), pp. 184-187.
9. Shkvarya L.V. Tsifrovizatsiya v stroitelnoy otrasli v Rossii: problemy i rol ekologizatsii [Digitalization in the construction industry in Russia: the problems and role of greening]. Gorizonty ekonomiki, 2023, № 5 (78), pp. 50-53.

© Резяпкин Михаил Владимирович, 2023 г.