

РАЗВИТИЕ КОНКУРЕНТОСПОСОБНОСТИ РОССИЙСКИХ ИНЖИНИРИНГОВЫХ КОМПАНИЙ

DOI: <https://doi.org/10.24891/adofdl>

EDN: <https://elibrary.ru/adofdl>

Артем Викторович ДУБОДЕЛОВ

аспирант, Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова
(МГУ имени М.В. Ломоносова), Москва, Российская Федерация

e-mail: a.dubodelov@gmail.com

ORCID: отсутствует

SPIN: отсутствует

История статьи:

Рег. № 358/2025

Получена 30.05.2025

Одобрена 04.07.2025

Доступна онлайн

25.12.2025

Специальность: 5.2.3

УДК 338.28

JEL: L74, L78

Ключевые слова:

инжиниринг,

стратегирование,

строительная отрасль,

конкурентные

преимущества,

технологический

суверенитет

Аннотация

Предмет. Роль инжиниринга в создании инноваций. Взаимосвязь инжиниринга и строительной отрасли.

Цели. Анализ перспектив выхода российских инжиниринговых компаний на мировой рынок и оценка их возможностей по обеспечению экономического роста в стране.

Методология. Применены общенаучные методы исследования.

Результаты. Определено, что российские инжиниринговые компании не реализуют должным образом свои возможности и по этой причине не могут стать драйверами роста строительной отрасли и экономики в целом.

Выводы. Необходима разработка всеобъемлющей стратегии развития строительной отрасли в России.

© Издательский дом ФИНАНСЫ и КРЕДИТ, 2025

Для цитирования: Дубоделов А.В. Развитие конкурентоспособности российских инжиниринговых компаний // Региональная экономика: теория и практика. – 2025. – № 12. – С. 128 – 146. DOI: 10.24891/adofdl EDN: ADOFDL

Введение

Экономика России в настоящее время находится в крайне непростых условиях. Чрезвычайный период, вызванный как изменениями рыночного характера, так и намеренными действиями большого количества стран, ставит перед российским государством все новые вызовы. Возрастающая нестабильность глобального рынка и рост напряженности, обостряющие конкуренцию для коммерческих компаний, приводят к появлению большого количества ограничений для российского бизнеса. Такие условия ставят и предпринимательское сообщество, и государственные структуры перед очевидным фактом: отечественная экономика должна развиваться более эффективным образом, чтобы обеспечить не только нормальный уровень жизни, но и достижение технологического и иного суверенитета. Это, в свою очередь, возможно исключительно в условиях повышения конкурентоспособности экономики и использования имеющихся возможностей.

Многие исследователи признают, что наиболее качественным и потенциально выигрышным вариантом развития экономики является широкое и интенсивное применение инноваций¹. Только в таком случае возникает возможность для получения сильных конкурентных преимуществ на рынке и эффективного использования ограниченных ресурсов. Инжиниринг как одна из наиболее инновационных сфер представляет особый интерес для исследования, так как подразумевает применение передовых разработок в ходе оказания услуг и интенсификацию соответствующих процессов в экономике².

Одной из важнейших отраслей экономики является строительная, что подтверждается объемами выполняемых работ. Реализация инфраструктурных проектов невозможна без возведения зданий, обеспечения их коммуникациями. Вместе с тем строительные компании не смогут функционировать, если российские инжиниринговые компании (РИК) не будут оказывать широкий спектр услуг на всех стадиях – от разработки проектов до их реализации. При этом речь идет о гражданском, промышленном и любом другом строительстве.

Тесная взаимосвязь строительной отрасли и сферы инжиниринга и тот факт, что именно строительные организации являются основными и ключевыми заказчиками инжиниринговых услуг, диктуют необходимость внедрения инноваций, разработанных РИК, в строительную отрасль. Повышение конкурентоспособности инжиниринговых компаний неразрывным образом связано с теми процессами и трендами, которые характерны для строительного комплекса. Ограничения в использовании технологий, в выходе на международные рынки, в том числе на глобальный рынок капитала, требуют от РИК и государства разработки нестандартных, асимметричных стратегий. Такие стратегии наиболее эффективны и применимы в условиях роста количества угроз или гибридных войн [1].

Методологическую и теоретическую основу исследования составили в первую очередь научные работы, посвященные решению проблем стратегирования на различных уровнях (от корпоративного до национального) [2–6]. Особенно важными элементами теории стратегирования В.Л. Квинта являются такие понятия, как ресурсная обеспеченность, стратегические приоритеты, конкурентные преимущества, технологический суверенитет. Предмет исследования – деятельность российских инжиниринговых компаний; объект исследования – конкурентные преимущества российских инжиниринговых компаний.

Роль инноваций в стратегировании и экономическом развитии

Стратегирование всегда направлено в будущее, и можно утверждать, что формирование и реализация стратегий связаны с качественным развитием. Такое развитие органичным образом подразумевает использование инноваций, особенно с учетом интенсификации процессов создания новых продуктов, технологий. Термин «инновации»³ был введен в научный оборот в начале XX в., но и ранее предпринимались попытки осмыслить суть данной категории. В дальнейшем, в условиях смены технологических укладов⁴, инновации стали рассматриваться в качестве важного фактора, определяющего характер экономического развития. Современные российские исследователи также уделяют внимание инновациям, считая их важнейшим условием развития государства [7–10].

Согласно исследованиям академика В.Л. Квинта, инновации, являясь одним из важнейших аспектов стратегирования, могут в определенной степени быть объектом управления⁵. Деятельность российских инжиниринговых компаний можно рассматривать именно с позиций инновационного развития, значение которого особенно возрастает в период, когда пятый технологический уклад уже

¹ Комков Н.И. Роль инноваций и технологий в развитии экономики и общества // Проблемы прогнозирования. 2003. № 3. С. 24–43.

² Кесаев С.А. Классификация инжиниринга // Вестник университета. 2014. № 14. С. 147–151.

³ Шумпетер Й.А. Теория экономического развития: исследование предпринимательской прибыли, капитала, кредита, процента и цикла конъюнктуры. М.: Прогресс, 1982. 455 с.

⁴ Кондратьев Н.Д. Большие циклы конъюнктуры и теория предвидения: избранные труды. М.: Альма Матер, 2015. 638 с.

⁵ Квинт В.Л. Управление научно-техническим прогрессом: региональный аспект (вопросы методологии и практики). М.: Наука, 1986. 216 с.

не позволяет экономическим системам развиваться наиболее эффективно [11]. Инжиниринг внедряет и использует инновации, относящиеся к большинству технологически сопряженных производств шестого технологического уклада (искусственный интеллект, новые информационные технологии, робототехника, 3D-печать и т.д.) [12].

Инжиниринг в XX в. получил широкое развитие вследствие появления новых технологий и интенсификации бизнес-процессов в строительстве. Стали появляться специализированные компании, обслуживавшие процессы строительства, и инжиниринг развивался не как вторичное ответвление «основной» отрасли, а как автономная сфера, использующая собственные подходы, методы и технологии. Чтобы оценить масштабы данной сферы, достаточно привести статистику по наиболее крупному региональному рынку – рынку США. Так, по направлению «инжиниринг и дизайн» вклад в валовой внутренний продукт страны составил 656 млрд долл. США по итогам 2023 г. Данная сфера охватывала более 5 млн рабочих мест. При этом инжиниринговые компании вносят значимый вклад в экономику разных стран, продвигая идеи устойчивого развития, технологического совершенствования, экономики замкнутого цикла⁶.

Как отмечалось, инжиниринговые фирмы получают от строительных организаций заказы на осуществление работ и оказание услуг. Получили широкое распространение такие разновидности инжиниринга, как стоимостной инжиниринг, позволяющий управлять стоимостью строительного проекта (в том числе на развивающихся рынках), промышленный инжиниринг, связанный с промышленным строительством. Инжиниринговые услуги представляют интерес с точки зрения подготовки специалистов, реализации возможностей по повышению эффективности проектов и снижению затрат, автоматизации различных операций. Строительная отрасль в целом остается недостаточно эффективной, и без оказания инжиниринговых услуг экономические выгоды от реализации проектов становятся менее существенными. Инжиниринг позволяет находить уникальный подход к управлению бизнесом уже на этапе реализации проектов⁷ [13–17]. Экономисты часто фокусируют внимание на том факте, что инжиниринг является инновационной и технологически передовой сферой, где широко применяются такие технологии, как виртуальное прототипирование, дополненная реальность⁸, и строительная отрасль является основным потребителем соответствующих услуг.

Инжиниринг в России

При рассмотрении драйверов роста экономики России крайне редко упоминается сфера инжиниринга. Вместе с тем строительная отрасль при наличии стратегического подхода к деятельности инжиниринговых компаний способна стать одним из тех направлений, где формируются условия для общего развития экономики страны. Доля российского инжинирингового рынка на глобальном рынке составляет не более 2% [18]. В то же время объем глобального рынка услуг инжиниринга в 2025 г. составил 3,78 млрд долл. США, а в 2034 г. будет равен 6,78 млрд долл. США (среднегодовые темпы роста – 6,7%).

⁶ Ungureanu V., Bragança L., Baniotopoulos C., Abdalla K.M. (eds). 4th International Conference – Coordinating Engineering for Sustainability and Resilience & Midterm Conference of CircularB – Implementation of Circular Economy in the Built Environment. Cham, Springer, 2024, 713 p.

⁷ Trifonov Stefanov S., Trifonov Stefanov T. Restoring the prestige of the Engineering Education Through a Fourth Engineering Wave in the Development of the Fundamental Scientific Knowledge of Economy. In: SEFI 50th Annual Conference of The European Society for Engineering Education. Towards a New Future in Engineering Education, New Scenarios That European Alliances of Tech Universities Open Up. Barcelona, Universitat Politècnica de Catalunya, 2022, pp. 1670–1680. DOI: 10.5821/conference-9788412322262.1204; Bageis A.S. An Extensive Literature Review on Value Engineering/Management in the Construction Industry of Saudi Arabia: Identifying Future Research Directions. In: The Fourteenth International Conference on Construction in the 21st Century. URL: https://www.researchgate.net/publication/384852025_An_Extensive_Literature_Review_on_Value_EngineeringManagement_in_the_Construction_Industry_of_Saudi_Arabia_Identifying_Future_Research_Directions; Mehta J. Design One, Build Many (D1BM) Concepts in Engineering, Procurement, and Construction (EPC). DOI: 10.2118/222230-ms

⁸ Ostojic M., M. Rogač M. Virtual Prototyping (VP) in the Architectural, Engineering and Construction Industry (AECI). International Conference on Contemporary Theory and Practice in Construction, 2024, vol. 16, iss. 1, pp. 501–514. DOI: 10.61892/stp2024010130

Значительный интерес представляет сопоставление показателей крупнейших мировых⁹ (табл. 1) и российских инжиниринговых компаний¹⁰ (табл. 2). Очевидно, что российские компании существенно отстают от лидеров мирового рынка. Это снижает их конкурентоспособность вследствие нехватки опыта и ограниченных возможностей. Вместе с тем доля строительного комплекса в валовом внутреннем продукте России достигает 13,4%. В строительной отрасли занято 16% трудоспособного населения России. Для сравнения отметим, что в третьем квартале 2024 г. в Европейском союзе средний показатель занятости в строительстве по отношению ко всей занятости в экономике составил 6,81%. В некоторых странах этот показатель был выше: в Румынии – 10,8%, в Словакии – 10,38%. Такое сравнение еще раз доказывает, насколько важную роль в российской экономике играет строительная отрасль (рис. 1). Однако строительный комплекс испытывает нехватку трудовых ресурсов.

С помощью экстраполяции данных можно увидеть устойчивую положительную динамику строительного рынка России на более длительный период (рис. 2). При этом без осуществления инжиниринговых услуг в принципе невозможна реализация масштабных проектов в гражданском, промышленном и военном строительстве. Если российские инжиниринговые компании не могут реализовать технологически сложные проекты, то бизнес и государство вынуждены привлекать специалистов из-за рубежа. Это подрывает суверенитет страны, в первую очередь в технологическом аспекте.

История нашей страны показывает, что любое отставание, в том числе технологическое, можно сократить. В период индустриализации значительное влияние уделялось проектной деятельности и производству оборудования, необходимого для строительной отрасли. Стоит отметить, что к строительству первых крупных индустриальных объектов, таких как Магнитогорский и Кузнецкий металлургические комбинаты, привлекались зарубежные компании (Albert Kahn Inc, Macchi и др.). Однако спустя несколько лет страна уже могла самостоятельно проектировать сложнейшие объекты (Запорожсталь, ДнепроГЭС и т.д.). В последующие годы были реализованы значимые проекты и за рубежом, причем в разных отраслях промышленности, включая энергетику (примеры – заводы «Раба» (Венгрия), «Азот» (ГДР), «Хюта Сталева» (Польша)). Таким образом, в короткие сроки стало возможным достижение технологического суверенитета, был накоплен необходимый опыт, что позволяло проектировать и реализовывать проекты любой сложности [19]. Это в полной мере отвечает взглядам В.Л. Квинта: если субъект не имеет конкурентных преимуществ, которые ему необходимы для развития, он должен создать их.

Конкурентоспособность инжиниринговой сферы

Учитывая влияние инжиниринга на строительную отрасль, а строительной отрасли – на экономику в целом, можно утверждать, что одним из приоритетов экономической политики России может стать повышение конкурентоспособности инжиниринговых компаний. Дополнительным аргументом в пользу такого выбора выступает значительная роль инжиниринга в обеспечении технологического суверенитета России.

Инжиниринговая сфера в России имеет потенциал для успешного развития. Очевидно, что вектор развития должен быть направлен как на российский, так и на зарубежные рынки. На российском рынке существует большое количество внутренних источников роста [20], и любого рода изоляция в современном мире ведет к неизбежному отставанию ввиду отсутствия обмена технологиями. Усиление конкуренции в большинстве регионов означает, что любая упущенная возможность в дальнейшем может привести к еще большему отставанию технологического характера и к невозможности занять свою нишу на глобальном рынке.

Вместе с тем необходимо наличие определенных ресурсов или возможностей для создания конкурентных преимуществ. В рамках теории стратегирования их уместно называть стратегическими конкурентными преимуществами, особенно если речь идет именно о потенциальных, намеренно создаваемых конкурентных преимуществах. Важными экономическими параметрами являются

⁹ Аналитика и мнения. URL: <https://ru.investing.com/analysis>

¹⁰ 10 крупнейших компаний в сфере инжиниринга и промышленно-инфраструктурного строительства из рейтинга RAEX-600 2022 г. URL: https://raex-rr.com/largest/including_industry/engineering_construction/2022/#table

природные, материальные, трудовые, технологические, информационные ресурсы, инфраструктура, капитал. Российские инжиниринговые компании не могут принимать в расчет только те ресурсы, которые необходимы им для осуществления деятельности, но должны учитывать и ресурсы строительных организаций, так как без них невозможна реализация проектов, работы и услуги по которым осуществляют инжиниринговые компании. Соответственно, можно сделать вывод о комплексном характере анализа ресурсной базы и о необходимости стратегического подхода, который позволит обеспечить эффективное долгосрочное развитие.

Благоприятным условием для развития инжиниринга в России является наличие практически всех ресурсов, которые требуются в строительстве, и в первую очередь в гражданском строительстве, в строительстве жилья. Речь идет о наличии необходимых технологий, специфических материалов (от бетона и щебня до оцинкованного железа). Можно сказать, что сфера инжиниринга и строительная отрасль готовы практически к любым объемам работ. То же самое потенциально относится и к зарубежным рынкам ввиду единообразия многих процессов. Однако существуют и «слабые места». Так, для машин и механизмов доля зависимости от импорта по части направлений достигает 50%, хотя динамика является явно положительной; стоимость заемного капитала внутри страны становится чрезмерно высокой [21].

Однако основной угрозой для инжиниринга и строительной отрасли является острая нехватка трудовых ресурсов. Даже согласно официальным оценкам, нехватка работников составляет от 200 до 400 тыс. чел. Иные оценки являются более пессимистичными. Так, дефицит кадров в строительстве составляет 30%, при этом спрос на таких специалистов уже вырос в 3 раза. Отдельно подчеркивается, что спустя три года после выпуска из средних специальных учебных заведений только 20% молодых специалистов остается в отрасли, тогда как в большинстве строительных компаний (85%) наблюдается дефицит соответствующих работников. Среднегодовая численность занятых в строительстве отображена на *рис. 3*.

Данная стратегическая уязвимость часто обсуждается на различных уровнях, однако в реальности вместо эффективных мер обычно осуществляется массовый «завоз мигрантов» – наиболее дешевой рабочей силы. Подавляющее большинство мигрантов – низкоквалифицированные работники, а без специалистов высокого класса конкурентоспособность на высокотехнологических рынках в принципе невозможна. Очевидно, что в России обеспечить немедленный и взрывной рост квалификации специалистов невозможно, и необходимо найти иное решение для выхода из сложившейся ситуации. Такое решение существует, но прежде следует кратко рассмотреть основные тренды, определяющие развитие инжиниринга и строительной отрасли в целом.

Основные тренды, оказывающие влияние на стратегирование деятельности инжиниринговых компаний

Особую роль в процессе стратегирования играет выявление трендов различного уровня [22]. Разработка стратегий предполагает анализ рынка и условий существования субъекта стратегирования. Без понимания тенденций и стремления действовать на опережение невозможно составление асимметричных стратегий.

Для настоящего исследования основной интерес представляют тренды, которые не только оказывают наибольшее влияние на сферу инжиниринга и строительную отрасль, но и предоставляют бизнесу конкурентные преимущества. Для выявления этих трендов были проанализированы научные статьи, отчеты государственных и частных структур, статистические данные. В итоге были выявлены три основных тренда, которые прослеживаются на различных уровнях (от отраслевого до глобального).

Первым трендом является стагнация и даже падение уровня производительности труда в строительной отрасли. Этот тренд проявляется на глобальном и на иных уровнях. Отдельные случаи незначительного повышения производительности труда в строительной отрасли различных стран не являются значимыми, поскольку такой рост нестабилен и явно отстает от роста производительности труда в других отраслях. Например, проведенные McKinsey&Company исследования подтверждают, что во всем мире производительность труда в строительной отрасли чрезвычайно низкая по сравнению с другими отраслями экономики. В США уровень производительности труда в строительном секторе за последние 80 лет не изменился, а добавленная стоимость на одного

работника в строительном секторе в 2020 г. была примерно на 40% ниже, чем в 1970 г. (рис. 4). В строительной отрасли России наблюдается схожая ситуация: в период 2015–2020 гг. индекс производительности труда колебался примерно на одном уровне, в итоге показав даже снижение [23].

Низкая производительность труда в строительстве замедляет создание добавленной стоимости, а также ведет к увеличению финальной стоимости проектов и сроков их реализации, к снижению качества работ [24]. Стагнация этого ключевого показателя сдерживает развитие строительной отрасли, а соответственно, снижает конкурентоспособность российских инжиниринговых компаний. Напротив, повышение производительности труда не только ведет к ускорению процессов строительства, но и дает другие положительные эффекты, особенно при применении современных инновационных технологий.

Вторым трендом, который имеет место в глобальной экономике, является развитие современных информационных технологий, цифровизация и автоматизация бизнес-процессов в сфере инжиниринга и в строительной отрасли. Тренд неразрывно связан с переходом к шестому технологическому укладу, который развитые страны стараются максимально приблизить, осознавая выгоды четвертой промышленной революции. Цифровизация и автоматизация не ограничиваются стандартизацией и ускорением процессов, а позволяют экономить средства, повышать качество производимых продуктов и услуг, высвобождать рабочие места [25].

Мировой рынок IT-технологий демонстрирует динамичное развитие. Так, в период 2020–2023 гг. его рост составил 8,2%. Строительная отрасль и особенно сфера инжиниринга во всем мире являются активными участниками процессов цифровизации и автоматизации бизнес-процессов. Компании, внедряющие цифровые технологии и осуществляющие роботизацию, достигают зримых результатов: снижение расходов достигает 20%, производительность труда растет на 50–60%, а количество несчастных случаев уменьшается на 25–50%.

Третий тренд, представляющий особый интерес, – рост масштабов использования робототехники в строительстве и инжиниринге. Согласно отчету группы компаний Acceleration (2024 г.), роботизация оказывает ощутимое влияние на множество процессов в строительстве и инжиниринге. Роботизация позволяет ускорить процессы строительства за счет автоматизации рутинных задач и использования информационного моделирования; повысить качество работ благодаря цифровым системам мониторинга и анализа данных в реальном времени; оптимизировать затраты путем моделирования различных сценариев проектирования и контроля расхода материалов; увеличивать безопасность на строительных площадках через автоматизацию операций, связанных с риском, и мониторинг состояния работников. На рынке появляется все больше разновидностей роботов (табл. 3); объем глобального рынка роботов, применяемых в строительной отрасли, в 2023 г. составлял 350–500 млн долл. США, причем этот рынок распределен между семью странами (табл. 4).

Российский рынок строительных роботов находится на начальной стадии развития. Из-за санкционных ограничений российские компании были вынуждены создавать продукцию и сопутствующие технологии автономно, и в итоге появилось большое количество стартапов, которым требуется дальнейшее развитие.

Рассмотрение различных трендов позволяет расширить базу для выработки стратегий инновационного развития инжиниринга (взаимосвязь ключевых трендов в строительной отрасли показана на рис. 5). Российские компании, развивая соответствующие технологии, будут автоматически создавать конкурентные преимущества, необходимые для работы на отечественном и зарубежных рынках. Применение автоматизации, искусственного интеллекта и робототехники значительно снижает влияние человеческого фактора, особенно для типовых и рутинных операций, может ускорить рабочие процессы. Масштабное внедрение новых технологий способно вызвать существенный рост производительности труда в строительной отрасли, что благоприятно скажется на экономическом положении страны.

Оптимизация трудовых ресурсов строительной отрасли

Стратегическая угроза нехватки трудовых ресурсов в строительной отрасли приобретает еще большее значение ввиду того, что численность населения России недостаточна даже для частичного удовлетворения спроса на рабочую силу, особенно при условии отказа от привлечения мигрантов

в страну. «Высокотехнологичным» выходом становится резкое наращивание либо темпов производства (предпочтительный вариант), либо закупок продукции, связанной с робототехникой (в этом случае отрасль станет полностью зависимой от импорта оборудования).

В настоящее время в России имеются все необходимые технологии и ноу-хау, позволяющие создавать роботов, которые смогут выполнять задачи, связанные с рабочими специальностями (табл. 3). Создание роботов должно сопровождаться внедрением цифровых технологий, систем автоматизации, что позволит осуществлять значительные объемы расчетов и другие операции, а также разработать строительные проекты в кратчайшие сроки и качественно их реализовать ввиду снижения роли человеческого фактора. Автоматизация и стандартизация бизнес-процессов также позволят сократить потребность в персонале, выполняющем типовые операции.

Массовое создание и внедрение в строительные процессы роботов будет способствовать решению проблемы нехватки кадров и не приведет к потере рабочих мест гражданами России. Напротив, внедрение роботов позволит создать высокооплачиваемые рабочие места, требующие квалифицированного труда. Окажутся востребованными программы подготовки операторов, специалистов по работе с искусственным интеллектом и другими инновационными технологиями.

Масштабный дефицит рабочей силы позволяет России, в отличие от большинства развитых и развивающихся стран, переходить к шестому технологическому укладу без каких-либо болезненных изменений на рынке труда (например, в Китае такой переход требует массового высвобождения рабочей силы). Кроме того, ориентация на внутренний и зарубежные рынки способна значительно масштабировать развитие робототехники, что неминуемо станет значительным вкладом в достижение технологического суверенитета России. Стратегии развития инжиниринга, учитывающие данные факты, стали бы асимметричными, более эффективными, что вызовет более глубокие качественные изменения. Крайне важен и фактор времени: если подготовка кадров и создание необходимой инфраструктуры требует десятилетий, то эффективное применение высоких технологий (примеры – искусственный интеллект, роботы) позволяет осуществить большое количество процедур за минимальное время, масштабируя в дальнейшем готовые решения.

Роль государства в развитии инжиниринга и строительства

Как любая другая сфера экономической деятельности, не имеющая сильных позиций на зарубежных рынках, инжиниринг требует к себе повышенного внимания со стороны органов власти. Инжиниринг объективно может удовлетворить потребность государства в соответствующих технологиях и способствовать развитию экспорта. В то же время формирование конкурентных преимуществ требует от государства определенных шагов. Российские инжиниринговые компании способствуют внедрению инноваций, но характеризуются некоторым технологическим отставанием, что объясняется внешними ограничениями и недостаточным уровнем научных исследований в стране. Для создания мультипликативного инновационного эффекта (например, за счет внедрения технологий автоматизации и роботизации) компаниям необходима определенная поддержка со стороны государства, так как приобретение или создание подобных продуктов требует значительных объемов инвестиций.

Робототехника и иные технологии способны при широком применении в некоторой степени решить проблемы нехватки трудовых ресурсов; во-первых, речь идет о рабочих специальностях и, во-вторых, об инженерно-техническом персонале. На государственном уровне должны решаться задачи по увеличению количества выпускников по специальностям, необходимым для развития инжиниринга и строительного комплекса в целом. Учебные программы должны соответствовать запросам со стороны бизнеса, а значит, вузы и работодатели должны объединить усилия для того, чтобы многие выпускники работали на государственных предприятиях и в компаниях с государственным участием. Необходимо наличие связи «вузы – потребности отрасли – потребности отдельных организаций».

Наличие большого количества возможностей угроз в сфере инжиниринга и строительной отрасли указывает на необходимость стратегического подхода к развитию рынка, в том числе на национальном уровне. На данный момент основной релевантный документ, Стратегия развития строительной отрасли и жилищно-коммунального хозяйства Российской Федерации на период до 2030 г. с прогнозом до 2035 г., не отвечает требованиям к документам стратегического характера.

Стратегия содержит в себе по сути всего один приоритет – строительство жилья. Безусловно, в области жилищного строительства российские инжиниринговые компании имеют возможность стать конкурентоспособными на зарубежных рынках, однако без строительства промышленных и инфраструктурных объектов невозможно ни полноценное инновационное развитие отрасли и экономики, ни достижение технологического суверенитета. Обозначая приоритеты, необходимо учитывать, что строительные проекты важны для развития тех отраслей, доля которых в валовом внутреннем продукте России существенна, а также тех отраслей, которые непосредственно обеспечивают создание инноваций. Все это прямым образом указывает на то, что РИК и строительные компании не в состоянии самостоятельно реализовать свои возможности, выявленные в данном исследовании.

Заключение

Важным и необходимым условием инновационного развития российской экономики является развитие сферы инжиниринга, которую следует рассматривать в связке со строительной отраслью. Как показывает анализ современных трендов и особенностей функционирования рынка, основой развития и инжиниринга, и строительства в России являются современные инновационные продукты, такие как цифровые технологии, технологии автоматизации и роботизации. Они позволяют не только ускорить рост бизнеса, сделать его качественным, а не экстенсивным, но и реализовывать стратегические преимущества российских компаний на внутреннем и зарубежных рынках, а также нивелировать риски.

В России не реализуется необходимый комплекс мер по развитию инжиниринга (от создания информационной базы до системы подготовки трудовых ресурсов, адекватной потребностям отрасли). Инжиниринг, важная роль которого в инновационном развитии признана специалистами, до сих пор не является одним из приоритетов государственной политики. Можно сделать вывод о том, что инжиниринговые компании в нашей стране не реализуют должным образом свои возможности и по этой причине не могут стать драйверами роста строительной отрасли и экономики в целом.

Таблица 1

Показатели развития крупнейших мировых инжиниринговых компаний (2021–2023 гг.)

Table 1

Development indicators of the world's largest engineering companies for 2021–2023

Компания	Место в рейтинге (2022 г.)	Место в рейтинге (2023 г.)
VINCI (Франция)	2	1
Grupo ACS/Hochtief (Испания)	1	2
China Communications Construction Group Ltd. (Китай)	3	3
Vougues (Франция)	4	4
STRABAG SE (Австрия)	5	5
China State Construction Engineering Corp. Ltd. (Китай)	7	6
Skanska AB (Швеция)	8	7
Power Construction Corporation of China (Китай)	6	8
China Railway Construction Corp. Ltd. (Китай)	10	9
Ferrovial (Испания)	9	10

Продолжение

Компания	Выручка (2021 г.), млн долл. США	Выручка (2022 г.), млн долл. США
VINCI (Франция)	53 627,69	66 806,61
Grupo ACS/Hochtief (Испания)	22 937,17	28 131,77
China Communications Construction Group Ltd. (Китай)	93 944,72	98 879,23
Bouygues (Франция)	40 351,6	47 579,45
STRABAG SE (Австрия)	16 432,39	18 294,19
China State Construction Engineering Corp. Ltd. (Китай)	260 357,06	282 094,79
Skanska AB (Швеция)	13 748,53	15 593,8
Power Construction Corporation of China (Китай)	77 560,5	78 487,28
China Railway Construction Corp. Ltd. (Китай)	139 278,49	149 854,4
Ferrovial (Испания)	7 421,58	8 110,04

Продолжение

Компания	Выручка (2023 г.), млн долл. США
VINCI (Франция)	74 695,94
Grupo ACS/Hochtief (Испания)	29 780,58
China Communications Construction Group Ltd. (Китай)	103 868,02
Bouygues (Франция)	60 133,97
STRABAG SE (Австрия)	18 975,41
China State Construction Engineering Corp. Ltd. (Китай)	310 808,12
Skanska AB (Швеция)	15 975,49
Power Construction Corporation of China (Китай)	83 532,22
China Railway Construction Corp. Ltd. (Китай)	155 605,36
Ferrovial (Испания)	9 144,33

Источник: аналитические материалы*Source:* Analytical materials**Таблица 2****Показатели развития крупнейших российских компаний в сфере инжиниринга и промышленно-инфраструктурного строительства (2020–2021 гг.)****Table 2****Performance indicators of the largest Russian companies in the field of engineering and industrial-infrastructure construction in 2020–2021**

Компания (группа компаний)	Регион	Место в рейтинге RAEX-600
Мосинжпроект, группа компаний	Москва	94
«Велесстрой»	Москва	137
Стройтранснефтегаз	Санкт-Петербург	143
«Трансстроймеханизация»	Москва	199
ВАД	Санкт-Петербург	223

«Стройгазмонтаж»	Москва	232
«ЕКС», группа компаний	Ярославская область	292
«МТ Россия»	Москва	328
«Ренейссанс Хэви Индастрис»	Санкт-Петербург	349
«Инжиниринг. Строительство. Обслуживание»	Москва	358

Продолжение

Компания (группа компаний)	Объем выполнения работ (2020 г.), млн долл. США	Объем выполнения работ (2021 г.), млн долл. США
Мосинжпроект, группа компаний	233 792	205 830
«Велесстрой»	86 823,3	140 970
Стройтранснефтегаз	77 428,8	135 484
«Трансстроймеханизация»	-	93 596
ВАД	85 088,6	81 742
«Стройгазмонтаж»	87 779,4	79 289
«ЕКС», группа компаний	-	64 672
«МТ Россия»	79 159,2	56 879
«Ренейссанс Хэви Индастрис»	52 507,9	53 379
«Инжиниринг. Строительство. Обслуживание»	-	52 060

Продолжение

Компания (группа компаний)	Темпы роста, %
Мосинжпроект, группа компаний	-12
«Велесстрой»	62,4
Стройтранснефтегаз	75
«Трансстроймеханизация»	64,6
ВАД	-3,9
«Стройгазмонтаж»	-9,7
«ЕКС», группа компаний	46,5
«МТ Россия»	-28,1
«Ренейссанс Хэви Индастрис»	1,7
«Инжиниринг. Строительство. Обслуживание»	9,8

Источник: аналитические материалы

Source: Analytical materials

Таблица 3
Основные виды строительных роботов

Table 3
Main types of construction robots

Вид роботов	Назначение
Промышленные (обычно шарнирно-сочлененного типа)	Широкий спектр (от сборки до сварочных работ)
Декартовые (передвигаются в трехмерной системе)	Быстрая 3D-печать
Коллаборативные (для совместной работы с человеком)	Сложные задачи, работа в опасных и труднодоступных местах
Дроны (однотипные роботехнические механизмы)	Передача актуальных сведений о состоянии работ и иные действия
Самоходные строительные машины (с системой управления на основе искусственного интеллекта)	Аналогично строительной технике
Роботы-гуманоиды (антропоморфные)	Широкий спектр работ
Мини-строители (команды роботов)	Комплексные задачи, требующие наличия нескольких роботов-исполнителей

Источник: аналитические материалы

Source: Analytical materials

Таблица 4
Объем рынка строительных роботов в некоторых странах, млн долл. США

Table 4
Market size of construction robots in some countries, million USD

Страна	Объем рынка
США	100–150
Швеция	50–70
Япония	30–50
Германия	30–50
Швейцария	30–50
Австралия	20–35
Китай	10–20

Источник: аналитические материалы

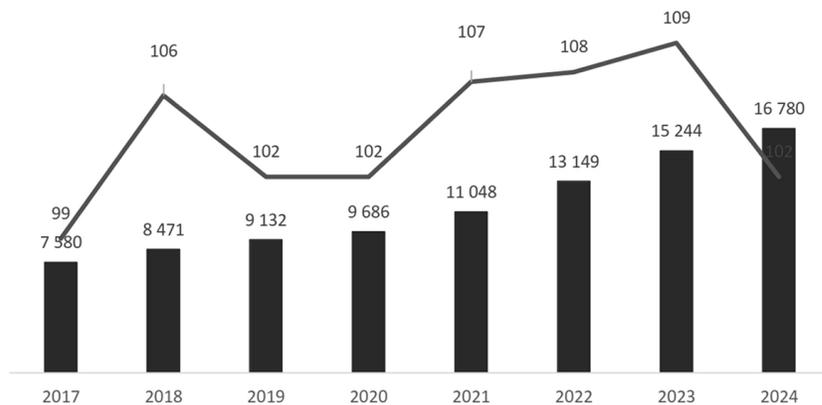
Source: Analytical materials

Рисунок 1

Российская Федерация: объем работ, выполненный по виду экономической деятельности «Строительство» (2017–2024 гг.), млрд руб. в фактически действовавших ценах, и темпы его изменения, % к предыдущему году (в постоянных ценах)

Figure 1

The Russian Federation: The volume of work performed in the economic activity category Construction for 2017–2024, billion RUB at actual values, and its growth rates, as a percentage over the previous year at constant prices



Примечание. Столбцы – объем работ. График – темпы изменения объема работ.

Источник: авторская разработка на основе данных Росстата

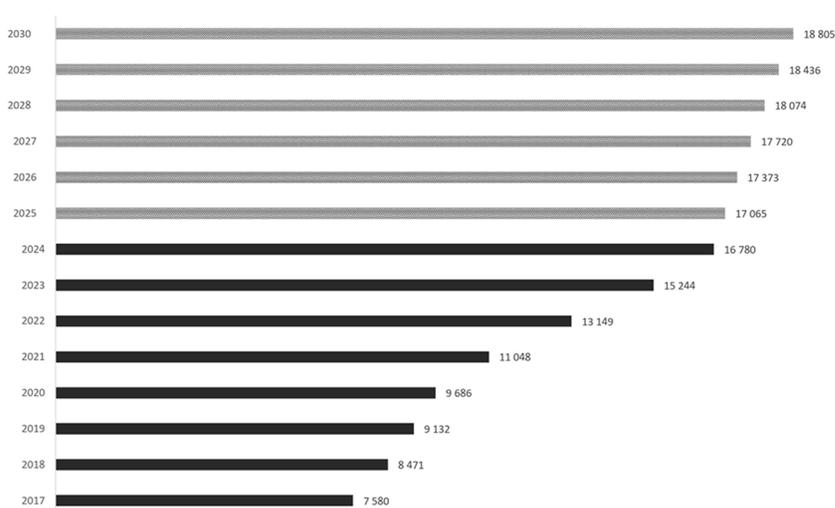
Source: Authoring, based on the Rosstat data

Рисунок 2

Российская Федерация: динамика роста строительного рынка (2017–2030 гг.), млрд руб.

Figure 2

The Russian Federation: Changes in the growth of the construction market for 2017–2030, billion RUB



Примечание. Данные за 2025–2030 гг. – прогнозные.

Источник: авторская разработка на основе данных Центрального банка Российской Федерации

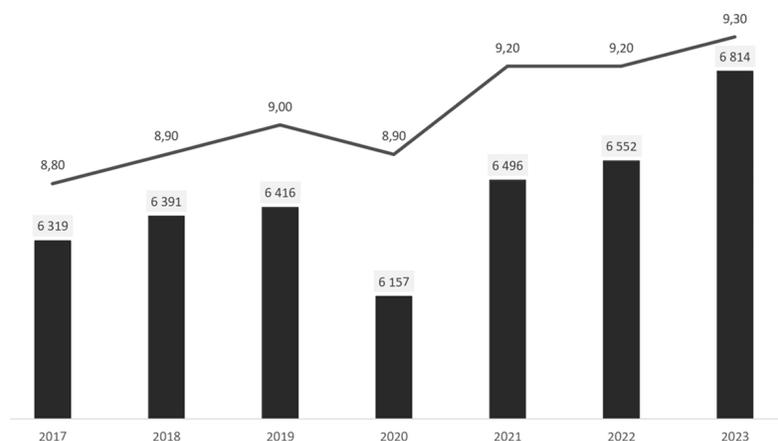
Source: Authoring, based on the Central Bank of the Russian Federation data

Рисунок 3

Российская Федерация: среднегодовая численность занятых в строительстве, тыс. чел., удельный вес занятых в строительстве в общей численности занятых, % (2017–2023 гг.)

Figure 3

The Russian Federation: Average annual number of employed in construction, thousand people, and the percentage of those employed in construction in the total number of employed for 2017–2023



Примечание. Столбцы – численность занятых в строительстве. График – удельный вес занятых в строительстве в общей численности занятых.

Источник: авторская разработка на основе данных Росстата

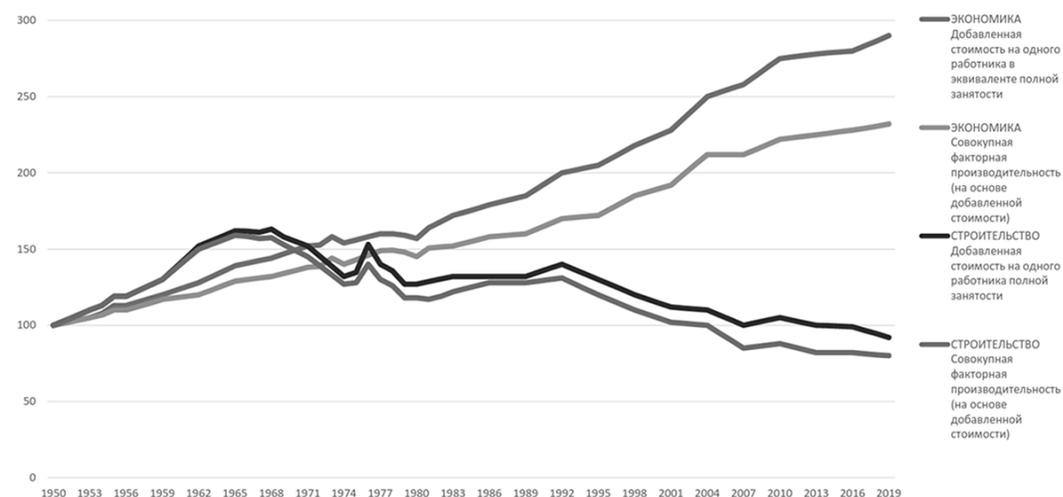
Source: Authoring, based on the Rosstat data

Рисунок 4

Соединенные Штаты Америки: динамика производительности по экономике в целом и по строительному сектору, % к 1950 г. (1950–2019 гг.)

Figure 4

USA: Changes in overall economic productivity and in the construction sector for 1950–2019, percent relative to 1950

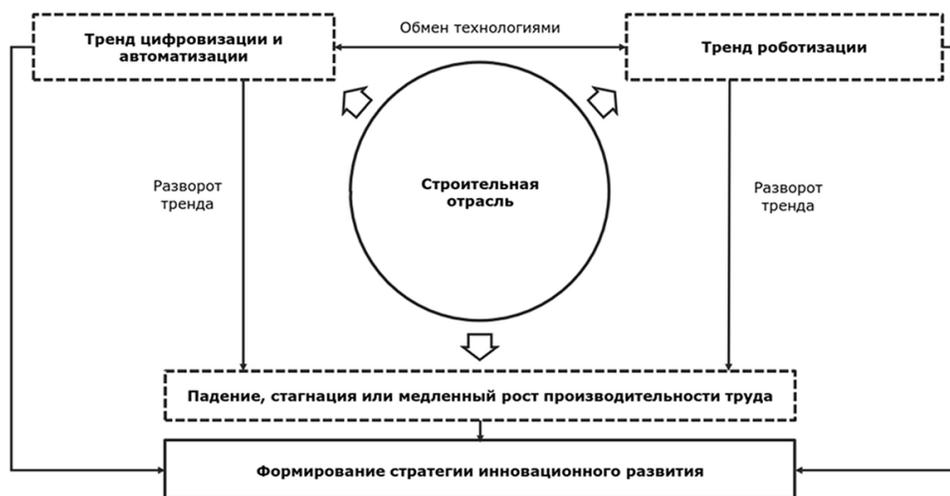


Источник: Delivering on Construction Productivity Is No Longer Optional.

URL: <https://www.mckinsey.com/capabilities/operations/our-insights/delivering-on-construction-productivity-is-no-longer-optional>

Source: Delivering on Construction Productivity Is No Longer Optional.

URL: <https://www.mckinsey.com/capabilities/operations/our-insights/delivering-on-construction-productivity-is-no-longer-optional>

Рисунок 5**Ключевые тренды строительной отрасли, выявленные на различных уровнях****Figure 5****Key trends in the construction industry identified at various levels**

Источник: авторская разработка

Source: Authoring

Список литературы

1. Рыбаков А.В., Квон Д.А. Критерии эффективности асимметричных кризисных стратегий в условиях современной «гибридной войны» // Власть. 2018. Т. 26. № 7. С. 66–70. EDN: XZCHGX
2. Сасаев Н.И., Квинт В.Л. Стратегирование промышленного ядра национальной экономики // Экономика промышленности. 2024. Т. 17. № 3. С. 245–260. DOI: 10.17073/2072-1633-2024-3-1349 EDN: ММЕЕСW
3. Гринев С.А., Квинт В.Л. Формирование стратегических приоритетов промышленного развития РФ как инновационный фактор преодоления кризисных периодов // Экономика промышленности. 2023. Т. 16. № 3. С. 275–283. DOI: 10.17073/2072-1633-2023-3-275-283 EDN: GHAACG
4. Алимуратов М.К., Чэнь Ц. Стратегические взаимодействия высокотехнологичных промышленных компаний Китая и России // Экономика промышленности. 2024. Т. 17. № 3. С. 311–319. DOI: 10.17073/2072-1633-2024-3-1214 EDN: ВМАУMS
5. Ugras Y.J., Alimuradov M., Gavrulina D., Berdiugina A. An Analytical Model for the Evaluation of the Capital Formation Strategies in the Russian Oil and Gas Companies. *International Journal of Management and Decision Making*, 2021, vol. 20, no. 4, pp. 392–411. URL: 10.1504/IJMDM.2021.118551
6. Власюк Л.И., Гаврилина Д.Н., Абакумова И.С. Стратегические приоритеты развития малого инновационного предпринимательства в России // Экономическое возрождение России. 2024. № 3. С. 118–131. DOI: 10.37930/1990-9780-2024-3-81-118-131 EDN: APRAIO
7. Аганбегян А.Г. О приоритетном развитии сферы «экономики знаний» // Экономическое возрождение России. 2021. № 1. С. 15–22. DOI: 10.37930/1990-9780-2021-1-67-15-22 EDN: XBZHNY

8. Растворцева С.Н. Инновационный путь изменения траектории предшествующего развития экономики региона // Экономика региона. 2020. Т. 16. Вып. 1. С. 28–42. DOI: 10.17059/2020-1-3 EDN: VENTRX
9. Алексеев А.А., Фомина Н. Е. Инновационные стратегии в строительной индустрии (кейс-стади предприятий Великобритании) // Экономические науки. 2022. № 217. С. 76–83. DOI: 10.14451/1.217.82 EDN: PJEYUH
10. Петухов Н.А., Нижегородцев Р.М. Особенности инновационной деятельности предприятий в российских регионах // Вопросы новой экономики. 2016. № 2. С. 44–52. EDN: WAWJIX
11. Вдовина А.А. Понятие «технологический уклад» в системе экономических категорий и новые технологические уклады общественного развития // Креативная экономика. 2019. Т. 13. № 4. С. 605–618. DOI: 10.18334/ce.13.4.40522 EDN: FHHNOE
12. Глазьев С.Ю., Косакян Д.Л. Состояние и перспективы формирования 6-го технологического уклада в российской экономике // Экономика науки. 2024. Т. 10. № 2. С. 11–29. DOI: 10.22394/2410-132X-2024-10-2-11-29 EDN: GJOIYC
13. Норкина Т.П. Роль инжиниринга в развитии современного бизнеса // Экономика строительства и городского хозяйства. 2020. Т. 16. № 2. С. 107–113. EDN: FJVVYNT
14. Abdelrahman S.A., Nassar A.H. Integrating Theory and Practice in Value Engineering within Egypt's Construction Industry. *Journal of Engineering and Applied Science*, 2024, vol. 71, iss. 1. DOI: 10.1186/s44147-024-00526-3
15. Subiyantari A.R., Gazali A., Handoyo S.S., Arifah S. Relevance of Building Engineering Education Curriculum towards Skkni Building and Construction Management Competencies. *Jurnal Pensil: Pendidikan Teknik Sipil*, 2024, vol. 13, iss. 3, pp. 299–313. DOI: 10.21009/jpensil.v13i3.48949
16. Meng X. Study on Problems and Countermeasures of Civil Engineering Construction Management. *Architecture Engineering and Science*, 2024, vol. 5, iss. 1, pp. 24–37. DOI: 10.32629/aes.v5i1.1850
17. Luo J. Exploration of Construction Safety Management of Civil Engineering Civil Construction Project. *Journal of Education Teaching and Social Studies*, 2024, vol. 6, iss. 1, pp. 88–94. DOI: 10.22158/jetss.v6n1p88
18. Шеварин П.Г. Мировой и российский рынок инжиниринговых услуг. Инжиниринг в химической промышленности // Научные исследования и разработки. Экономика. 2024. № 2. С. 42–51. DOI: 10.12737/2587-9111-2024-12-2-42-51 EDN: CTVVAZ
19. Дубоделов А.В. Фундаментальные национальные стратегические тренды формирования конкурентоспособности в сфере строительства промышленных объектов // Стратегирование: теория и практика. 2025. Т. 5. № 2. С. 240–258. EDN: RYXCEY
20. Хубиев К.А., Теняков И.М. Создание внутренних источников экономического развития // Экономическое возрождение России. 2023. № 1. С. 5–23. DOI: 10.37930/1990-9780-2023-1-75-5-23 EDN: NSKPUR
21. Нашикян Л.А. Анализ тенденции повышения учетных ставок в национальных экономиках (на примере экономик России и Турции) // Вестник Российско-Армянского (Славянского) университета. Серия «Гуманитарные и общественные науки». 2024. № 2. С. 74–81. DOI: 10.24412/1829-0450-2024-2-74-81 EDN: MYOAYB
22. Хворостяная А.С. Влияние ключевых технологических трендов на стратегическое управление предприятиями легкой промышленности и индустрии моды // Экономика устойчивого развития. 2024. № 1. С. 174–177. EDN: ZYVOXM

23. Васильева О.В. Факторы и резервы повышения результативности труда в строительстве // Журнал прикладных исследований. 2022. № 3-1. С. 51–58.
DOI: 10.47576/2712-7516_2022_3_1_51 EDN: AWUZAW
24. Mahamid I. Study of Relationship between Rework and Labor Productivity in Building Construction Projects. *Revista De La Construcción. Journal of Construction*, 2020, vol. 19, iss. 1, pp. 30–41.
DOI: 10.7764/RDLC.19.1.30-41
25. Квинт В.Л., Бабкин А.В., Шкарупета Е.В. Стратегирование формирования платформенной операционной модели для повышения уровня цифровой зрелости промышленных систем // Экономика промышленности. 2022. Т. 15. № 3. С. 249–261.
DOI: 10.17073/2072-1633-2022-3-249-261 EDN: CUHBYC

Информация о конфликте интересов

Я, автор данной статьи, со всей ответственностью заявляю о частичном и полном отсутствии фактического или потенциального конфликта интересов с какой бы то ни было третьей стороной, который может возникнуть вследствие публикации данной статьи. Настоящее заявление относится к проведению научной работы, сбору и обработке данных, написанию и подготовке статьи, принятию решения о публикации рукописи.

DEVELOPING THE COMPETITIVENESS OF RUSSIAN ENGINEERING COMPANIESDOI: <https://doi.org/10.24891/adofdl>EDN: <https://elibrary.ru/adofdl>**Artem V. DUBODELOV**

Lomonosov Moscow State University, Moscow, Russian Federation

e-mail: a.dubodelov@gmail.com

ORCID: not available

Article history:

Article No. 358/2025

Received 30 May 2025

Accepted 4 Jul 2025

Available online

25 Dec 2025

Abstract**Subject.** This article discusses the importance of engineering in creating innovations and the interrelation between engineering and the construction industry.**Objectives.** The article aims to analyze the prospects for Russian engineering companies to enter the global market and assess their potential to ensure economic growth in the country.**Methods.** For the study, I used the general scientific research methods.**Results.** The article finds that Russian engineering companies do not properly realize their potential, and for this reason, they cannot become drivers of growth for the construction industry and the economy as a whole.**Conclusions.** It is necessary to develop a comprehensive strategy for the development of the construction industry in Russia.**JEL Classification:** L74,
L78**Keywords:** engineering,
strategizing, construction
industry, competitive
advantages,
technological
sovereignty

© Publishing house FINANCE and CREDIT, 2025

Please cite this article as: Dubodelov A.V. Developing the competitiveness of Russian engineering companies. *Regional Economics: Theory and Practice*, 2025, iss. 12, pp. 128–146.

DOI: 10.24891/adofdl EDN: ADOFDL

References

1. Rybakov A.V., Kvon D.A. [Criteria for the efficiency of asymmetric crisis strategies in the contemporary hybrid war]. *Vlast'*, 2018, vol. 26, no. 7, pp. 66–70. (In Russ.) EDN: XZCHGX
2. Sasaev N.I., Kvint V.L. [Strategizing the industrial core of the national economy]. *Ekonomika promyshlennosti*, 2024, vol. 17, no. 3, pp. 245–260. (In Russ.)
DOI: 10.17073/2072-1633-2024-3-1349 EDN: MMEECW
3. Grinev S.A., Kvint V.L. [Formation of strategic priorities of industrial development of the Russian Federation as an innovative factor in overcoming crisis periods]. *Ekonomika promyshlennosti*, 2023, vol. 16, no. 3, pp. 275–283. (In Russ.) DOI: 10.17073/2072-1633-2023-3-275-283 EDN: GHAACG
4. Alimuradov M.K., Chen Z. [Strategic cooperation of high tech companies of China and Russia]. *Ekonomika promyshlennosti*, 2024, vol. 17, no. 3, pp. 311–319. (In Russ.)
DOI: 10.17073/2072-1633-2024-3-1214 EDN: BMAYMS
5. Ugras Y.J., Alimuradov M., Gavrilina D., Berdiugina A. An Analytical Model for the Evaluation of the Capital Formation Strategies in the Russian Oil and Gas Companies. *International Journal of Management and Decision Making*, 2021, vol. 20, no. 4, pp. 392–411.
URL: 10.1504/IJMDM.2021.118551

6. Vlasyuk L.I., Gavrilina D.N., Abakumova I.S. [Strategic priorities for small innovative business development in Russia]. *Ekonomicheskoe vozrozhdenie Rossii*, 2024, no. 3, pp. 118–131. (In Russ.) DOI: 10.37930/1990-9780-2024-3-81-118-131 EDN: APRAIO
7. Aganbegyan A.G. [On priority development of knowledge economy]. *Ekonomicheskoe vozrozhdenie Rossii*, 2021, no. 1, pp. 15–22. (In Russ.) DOI: 10.37930/1990-9780-2021-1-67-15-22 EDN: XBZHNY
8. Rastvortseva S.N. [Innovative path of the regional economy's departure from the previous path-dependent development trajectory]. *Ekonomika regiona*, 2020, vol. 16, iss. 1, pp. 28–42. (In Russ.) DOI: 10.17059/2020-1-3 EDN: VEHTRX
9. Alekseyev A.A., Fomina N.E. [Innovative strategies in the construction industry (UK business case study)]. *Ekonomicheskie nauki*, 2022, no. 217, pp. 76–83. (In Russ.) DOI: 10.14451/1.217.82 EDN: PJEYYH
10. Petukhov N.A., Nizhegorodtsev R.M. [Features of enterprises innovative activity in the Russian regions]. *Voprosy novoi ekonomiki*, 2016, no. 2, pp. 44–52. (In Russ.) EDN: WAWJIX
11. Vdovina A.A. [The concept of "technological structure" in the system of economic categories and new technological structures of social development]. *Kreativnaya ekonomika*, 2019, vol. 13, no. 4, pp. 605–618. (In Russ.) DOI: 10.18334/ce.13.4.40522 EDN: FHHHOE
12. Glaz'ev S.Yu., Kosakyan D.L. [State and prospects of 6th technological mode in Russian economy]. *Ekonomika nauki*, 2024, vol. 10, no. 2, pp. 11–29. (In Russ.) DOI: 10.22394/2410-132X-2024-10-2-11-29 EDN: GJOIYC
13. Norkina T.P. [The engineering role is in development of modern business]. *Ekonomika stroitel'stva i gorodskogo khozyaistva*, 2020, vol. 16, no. 2, pp. 107–113. (In Russ.) EDN: FJVYNT
14. Abdelrahman S.A., Nassar A.H. Integrating Theory and Practice in Value Engineering within Egypt's Construction Industry. *Journal of Engineering and Applied Science*, 2024, vol. 71, iss. 1. DOI: 10.1186/s44147-024-00526-3
15. Subiyantari A.R., Gazali A., Handoyo S.S., Arifah S. Relevance of Building Engineering Education Curriculum towards Skkni Building and Construction Management Competencies. *Jurnal Pensil: Pendidikan Teknik Sipil*, 2024, vol. 13, iss. 3, pp. 299–313. DOI: 10.21009/jpensil.v13i3.48949
16. Meng X. Study on Problems and Countermeasures of Civil Engineering Construction Management. *Architecture Engineering and Science*, 2024, vol. 5, iss. 1, pp. 24–37. DOI: 10.32629/aes.v5i1.1850
17. Luo J. Exploration of Construction Safety Management of Civil Engineering Civil Construction Project. *Journal of Education Teaching and Social Studies*, 2024, vol. 6, iss. 1, pp. 88–94. DOI: 10.22158/jetss.v6n1p88
18. Shevarin P.G. [Global and Russian engineering services market. Engineering in the chemical industry]. *Nauchnye issledovaniya i razrabotki. Ekonomika*, 2024, no. 2, pp. 42–51. (In Russ.) DOI: 10.12737/2587-9111-2024-12-2-42-51 EDN: CTVVAZ
19. Dubodelov A.V. [Fundamental national strategic trends in developing competitive industrial construction]. *Strategirovanie: teoriya i praktika*, 2025, vol. 5, no. 2, pp. 240–258. (In Russ.) EDN: RYXCEY
20. Khubiev K.A., Tenyakov I.M. [On the creation of internal sources of economic development]. *Ekonomicheskoe vozrozhdenie Rossii*, 2023, no. 1, pp. 5–23. (In Russ.) DOI: 10.37930/1990-9780-2023-1-75-5-23 EDN: NSKPUR
21. Nashikyan L.A. [Analysis of the trend of increasing interest rates in national economies (case study of the economies of Russia and Turkey)]. *Vestnik Rossiisko-Armyanskogo (Slavyanskogo)*

- universiteta. Seriya: Gumanitarnye i obshchestvennye nauki*, 2024, no. 2, pp. 74–81. (In Russ.)
DOI: 10.24412/1829-0450-2024-2-74-81 EDN: MYOAYB
22. Khvorostyanaya A.S. [The key technological trends impact on the light industry and fashion industry enterprises strategic management]. *Ekonomika ustoichivogo razvitiya*, 2024, no. 1, pp. 174–177. (In Russ.) EDN: ZYVOXM
23. Vasilyeva O.V. [Factors and reserves for improving labor productivity in construction]. *Zhurnal prikladnykh issledovaniy*, 2022, no. 3-1, pp. 51–58. (In Russ.)
DOI: 10.47576/2712-7516_2022_3_1_51 EDN: AWUZAW
24. Mahamid I. Study of Relationship between Rework and Labor Productivity in Building Construction Projects. *Revista De La Construcción. Journal of Construction*, 2020, vol. 19, iss. 1, pp. 30–41.
DOI: 10.7764/RDLC.19.1.30-41
25. Kvint V.L., Babkin A.V., Shkarupeta E.V. [Strategizing of forming a platform operating model to increase the level of digital maturity of industrial systems]. *Ekonomika promyshlennosti*, 2022, vol. 15, no. 3, pp. 249–261. (In Russ.) DOI: 10.17073/2072-1633-2022-3-249-261 EDN: CUHBYC

Conflict-of-interest notification

I, the author of this article, bindingly and explicitly declare of the partial and total lack of actual or potential conflict of interest with any other third party whatsoever, which may arise as a result of the publication of this article. This statement relates to the study, data collection and interpretation, writing and preparation of the article, and the decision to submit the manuscript for publication.