

УДК 005.71

<http://doi.org/10.35854/1998-1627-2026-3-358-364>

Уточнение содержания категории «инжиниринговые компании» в контексте управления цифровой трансформацией организации

Олег Григорьевич Смешко¹, Николай Сергеевич Чернов²✉

^{1, 2} Санкт-Петербургский университет технологий управления и экономики, Санкт-Петербург, Россия

¹ rectorat@spbacu.ru, <https://orcid.org/0009-0002-3610-0081>

² funtased@yandex.ru✉

Аннотация

Цель. Развитие теории менеджмента в аспекте уточнения содержания категории «инжиниринговые компании».

Задачи. Проанализировать современные литературные источники, раскрывая содержание категории «инжиниринговые компании», в том числе показывая влияние существующих трендов на эволюцию понимания указанной категории; выявить сходства и различия в исследуемых трактовках; на основе сравнительного анализа определить ключевые признаки инжиниринговой компании в контексте цифровой трансформации.

Методология. Авторами применен комплекс общенаучных теоретических методов, методы сравнительного, логического, структурного анализа и контент-анализа.

Результаты. В статье представлен анализ источников из числа научных статей, определяющих содержание категории «инжиниринговые компании», эволюцию понимания этой категории и влияние на восприятие современных трендов. Выявлены сходство и различия в применяемых трактовках относительно содержания категории «инжиниринговая компания». На основе сравнительного анализа определен перечень ключевых признаков инжиниринговой компании в контексте цифровой трансформации. К их числу отнесены интеллектуально-сервисная природа, единая цифровая экосистема, сквозное управление жизненным циклом, снижение энтропии и устойчивое развитие, адаптация операционной модели.

Выводы. Условия современного рынка и стремительный технологический прогресс все больше раскрывают связь между развитием инжиниринговых компаний и управлением цифровой трансформацией. Управление цифровой трансформацией позволяет инжиниринговым компаниям оптимизировать внутренние процессы, повысить оперативность, снизить издержки и, как следствие, адаптироваться к рыночным изменениям. Цифровая трансформация определяет перспективы для разработки уникальных решений, отвечающих требованиям рынка и клиентов. Управление этим процессом требует от компании стратегического видения и способности к интеграции новых технологий и адаптации бизнес-моделей. В современном мире, в условиях возрастающей конкуренции, инжиниринговые компании, способные эффективно управлять цифровой трансформацией, получают дополнительные конкурентные преимущества, определяющие их развитие и успешность.

Ключевые слова: инжиниринг, инжиниринговая компания, цифровая трансформация, искусственный интеллект

Для цитирования: Смешко О. Г., Чернов Н. С. Уточнение содержания категории «инжиниринговые компании» в контексте управления цифровой трансформацией организации // *Экономика и управление*. 2026. Т. 32. № 3. С. 358–364. <http://doi.org/10.35854/1998-1627-2026-3-358-364>

Content clarification of the category “engineering companies” in the context of managing the digital transformation of an organization

Oleg G. Smeshko¹, Nikolai S. Chernov²✉

^{1, 2} St. Petersburg University of Management Technologies and Economics, St. Petersburg, Russia

¹ rectorat@spbacu.ru, <https://orcid.org/0009-0002-3610-0081>

² funtased@yandex.ru✉

Abstract

Aim. This work aimed to develop the management theory in terms of clarifying the content of the category “engineering companies”.

Objectives. The work seeks to analyze contemporary literary sources, revealing the content of the category “engineering companies”, including demonstrating the influence of existing trends on the evolving understanding of this category; to identify similarities and differences in the interpretations under study; and apply the comparative analysis to determine the key characteristics of an engineering company in the context of digital transformation.

Methods. We applied a combination of general scientific theoretical methods, as well as comparative, logical, structural, and content analysis.

Results. This article presents an analysis of sources from among scientific articles defining the content of the category “engineering companies”, the evolution of understanding of this category, and the influence of contemporary trends on the perception of this category. Similarities and differences in the applied interpretations regarding the content of the category “engineering company” are identified. Based on a comparative analysis, a list of key attributes of an engineering company in the context of digital transformation was identified. These include an intelligent service nature, a unified digital ecosystem, end-to-end lifecycle management, reduced entropy and sustainable development, and operating model adaptation.

Conclusions. Modern market conditions and rapid technological progress increasingly reveal the connection between the development of engineering companies and digital transformation management. Digital transformation management enables engineering companies to optimize internal processes, increase efficiency, reduce costs, and, as a result, adapt to market changes. Digital transformation evaluates prospects for developing unique solutions that meet market and customer requirements. Managing this process requires a company with strategic vision and the ability to integrate new technologies and adapt business models. In today’s increasingly competitive world, engineering companies that are able to manage effectively digital transformation gain additional competitive advantages that determine their development and success.

Keywords: *engineering, engineering company, digital transformation, artificial intelligence*

For citation: Smeshko O.G., Chernov N.S. Content clarification of the category “engineering companies” in the context of managing the digital transformation of an organization. *Ekonomika i upravlenie = Economics and Management*. 2026;32(3):358-364. (In Russ.). <http://doi.org/10.35854/1998-1627-2026-3-358-364>

Введение

В современной стремительно изменяющейся среде под воздействием темпов цифрового развития, совокупного влияния со стороны внешних факторов изменяется и содержание многих экономических категорий. На значимость цифровой трансформации и развитие цифровой культуры, как одного из ключевых факторов данного процесса, обращено внимание в ряде исследований [1]. Как пишут отечественные ученые [2], совершенствование стратегии, направленной на обеспечение конкурентоспособности компаний, — крайне многогранный процесс, который требует системного подхода, опре-

деляющего необходимость учета современных трендов и переосмысления содержания ряда категорий, что, в свою очередь, определяет необходимость исследования процесса эволюции их понимания. К таким категориям отнесены «инжиниринг» и «инжиниринговые компании».

Г. Г. Карачурина и Я. А. Никифоров [3] пишут о том, что в современном мире инжиниринг находит связь с большим количеством сфер, в том числе экологией и машиностроением, а равно и сферой информационных технологий. Термин «инжиниринг» имеет глубокие исторические корни и восходит к латинскому *ingenium*, что подразумевает «изобретательность», «творчество», «спо-

способность к конструированию», «создание». На ранних этапах развития человеческой цивилизации этот термин, по сути, означал индивидуальное мастерство и применение интеллектуальных способностей для решения сугубо утилитарных, практических задач. Широкое распространение и профессиональную институционализацию данная категория получила в эпоху промышленной революции XVIII–XIX веков. Переход к машинному производству потребовал системной технической подготовки, стандартизации процессов и научного сопровождения производственной деятельности [4].

Инжиниринг как профессия обрел институциональные очертания постепенно: сначала, в 1818 г., появился Британский Институт инженеров-строителей (ICE), в 1852 г. образовано Американское общество инженеров-строителей (ASCE). Наконец, в 1913 г. основана Международная федерация инженеров-консультантов (FIDIC) [5]. Наряду с этими институтами, крупные объединения инженеров в разные периоды создавали также в Германии, Франции, Латинской Америке, Индии, Японии, Новой Зеландии [6]. Именно FIDIC придала инжинирингу его современный облик, разработав систему типовых контрактов: Красную, Желтую, Серебряную и Золотую книги [7]. Каждая из них отражает определенную модель взаимодействия между заказчиком, подрядчиком и инженером-консультантом, а вместе они закрепляют принципиальную идею: инжиниринг — это не просто техническая работа, а комплексная интеллектуальная услуга, пронизывающая в целом жизненный цикл объекта, от замысла до эксплуатации.

Материалы и методы

В процессе настоящего исследования нами проведен анализ специализированной литературы, посвященной содержанию категории «инжиниринговые компании». К тому же применен комплекс общенаучных теоретических методов, методы сравнительного, логического, структурного анализа и контент-анализа.

Результаты и обсуждение

Несмотря на многовековую историю и колоссальный масштаб мирового рынка инжиниринговых услуг [8], в литерату-

ре по-прежнему отсутствует единообразие в понимании категорий «инжиниринг» и «инжиниринговые компании».

В Российской Федерации концептуализация инжиниринга на уровне стандартизации произошла относительно недавно. Базовым документом стал ГОСТ Р 57306-2016 «Инжиниринг. Терминология и основные понятия в области инжиниринга», который утвержден и введен в действие приказом Росстандарта от 30 ноября 2016 г. № 1907-ст. В соответствии с этим государственным стандартом инжиниринг определен как «инженерно-консультационная деятельность, содержанием которой является решение инженерных задач, связанных с созданием или совершенствованием продукции, систем и (или) процессов» [9]. Принципиально важным аспектом, раскрытым в указанном стандарте, является закрепление тезиса о том, что предметом инжиниринга выступают не материальная продукция и не процесс ее физического производства, а именно интеллектуальный процесс решения творческих управленческих и инженерных задач, обеспечивающих организацию процессов производства и выполнения работ [9].

Ю. В. Медяник и К. В. Брюханова [10] утверждают, что спектр инжиниринговых услуг имеет тенденцию к постоянному расширению. Авторы акцентируют внимание на том, что категорию «инжиниринг» в отечественной практике понимают очень широко и не всегда однозначно.

Цифровая трансформация экономики, характеризующаяся переходом от локальной автоматизации к созданию сквозных цифровых двойников, использованию Big Data и алгоритмов искусственного интеллекта, потребовала от академического сообщества существенного пересмотра сущности инжиниринговых компаний. Развитие инжиниринговых компаний может выступать одним из ключевых приоритетов в совершенствовании национальной инновационной системы [11]. По мнению А. А. Попова [12], инжиниринг служит залогом оптимизации и развития новых процессов. Оптимизация процессов, в свою очередь, может включать в себя изменение корпоративной культуры с позиции наращивания открытости и поддержки инноваций [13]. Согласно позиции Б. О. Кузнецова [14], инжиниринговые услуги релевантны для инновационной деятельности и являются наукоемкими.

Российские исследователи В. С. Шейнбаум и В. С. Никольский концептуализируют современную инженерную деятельность не только как техническое конструирование, но и как сложную систему деятельности, направленную на решение проблем человека и общества. Авторы обосновывают неинструментальный подход, при котором искусственный интеллект предстает не просто программным продуктом, а полноценным партнером в инженерной деятельности. Согласно этому подходу, сущность современной инжиниринговой компании заключается в генерации «опережающего и ответственного мышления» [15].

А. Г. Нецветаев трактует инжиниринг через призму минимизации неопределенности. Инжиниринг рассмотрен не как классическая «инженерия», а как деятельность по созданию «новой интеллектуальной сущности». Ее целевая функция, с позиции потребителя, сводится не к получению информации, а к уменьшению неопределенности, сопровождающей реализацию замысла проектировщика [16].

Проведенный сравнительный анализ выявляет ряд существенных признаков, указывающих на сходство и различия в трактовках современных исследователей. Сходство состоит в окончательном отказе от отождествления инжиниринговой компании исключительно с проектным институтом. Авторы солидарны в том, что современная инжиниринговая организация производит управленческие и информационные решения и продукты. Кроме того, выявлено общее мнение относительно того, что цифровизация — это не просто смена инструментария, а фундаментальная трансформация идеологии бизнеса.

Различия прослеживаются в расстановке акцентов. Ряд исследователей в большей степени акцентируют внимание на конечном экономическом и техническом результате для клиента, в частности снижении инвестиционных рисков и неопределенности реализации объектов в сложных условиях. Другие — на внутренней процессной перестройке инжиниринговой компании, интеграции ESG-повестки и трансформации операционной модели как условия выживания на рынке. Подход В. С. Шейнбаума и В. С. Никольского выделяется среди остальных подходов в литературе наиболее глубоким философским осмыслением, предполагающим симбиоз человеческого и искусственного интеллекта.

В качестве результата выполненного анализа представим ключевые признаки инжиниринговой компании в контексте цифровой трансформации:

- интеллектуально-сервисная природа — предполагает, что генерация добавленной стоимости происходит за счет капитализации знаний, а продуктом компании выступает не физический объект, а архитектура его реализации (управленческие, технологические, финансовые решения);

- единая цифровая экосистема — отражает переход от фрагментированного использования программного обеспечения к созданию единой среды общих данных, в которой алгоритмы искусственного интеллекта выступают своего рода партнерами инженеров;

- сквозное управление жизненным циклом — предусматривает ответственность инжиниринговой компании на всех стадиях, от концептуального замысла до вывода из эксплуатации и утилизации;

- снижение энтропии и устойчивое развитие — задает высшую целевую функцию инжиниринга. Речь идет о переводе проекта из состояния максимальной неопределенности на старте в состояние предсказуемого, математически обоснованного результата, отвечающего современным экологическим и социальным стандартам;

- адаптация операционной модели — свидетельствует о том, что статус инжиниринговой компании в цифровую эпоху требует от нее гибкости и непрерывного реинжиниринга собственных бизнес-процессов.

Таким образом, сущность инжиниринговой компании эволюционировала от роли технического консультанта до статуса системного интегратора, управляющего инновационно-инвестиционным циклом на основе данных.

Выводы

Представленные ключевые признаки инжиниринговых компаний во многом детерминируют их специфические черты как субъектов экономической деятельности. В отличие от классических промышленных или серийную стандартизированную продукцию, а также от традиционных строительных подрядчиков, выполняющих строительно-монтажные работы по готовым

сторонним чертежам, инжиниринговые компании обладают уникальным, гибридным набором операционных, финансовых, интеллектуальных и управленческих особенностей.

Глобальный переход к Индустрии 4.0 изменяет технологическую природу инжиниринга через сближение трех классов технологий: информационных, операционных и инжиниринговых. На практике это выражено в переходе к проектированию, управляемому данными, совместной параллельной работе участников в единой среде общих

данных, использовании генеративного дизайна на основе искусственного интеллекта и т. д.

Успешное функционирование компании с подобным набором характеристик требует радикального пересмотра классических моделей управления. Данное обстоятельство свидетельствует об актуальности исследования процессов трансформации систем управления инжиниринговыми компаниями под воздействием цифровой среды, которым будут посвящены в дальнейшем наши исследования.

Список источников

1. Rumyantseva A., Sintsova E., Sukhacheva V., Tarutko O. The impact of digital transformation on the process of Russian enterprises entering international financial markets // Digital economy and finances (DEFIN 2021): 4th Int. sci. and pract. conf. (St. Petersburg, March 18–19, 2021). New York, NY: Association for Computing Machinery, 2021. Article 3490944. <https://www.doi.org/10.1145/3487757.3490944>
2. Kunin V., Rumyantseva A., Tarutko O. Conceptual framework for managing the competitiveness of the entrepreneurial structures // MATEC Web of Conferences (Ho Chi Minh City, March 2–5, 2018). Ho Chi Minh City: EDP Sciences, 2018. Vol. 193. Article 05071. <https://www.doi.org/10.1051/matecconf/201819305071>
3. Карачурина Г. Г., Никифоров Я. А. Особенности развития инжиниринговой деятельности // Вестник УГНТУ. Наука, образование, экономика. Серия: Экономика. 2025. № 1. С. 87–93. <https://www.doi.org/10.17122/2541-8904-2025-1-51-87-93>
4. Рыбец Д. В. Инжиниринг (инженерно-консультационные услуги) на мировом рынке // Российский внешнеэкономический вестник. 2011. № 8. С. 84–95.
5. Василенко Н. В., Цыгляну П. П. Нефтегазовый инжиниринг: подходы к пониманию сущности // Креативная экономика. 2021. Т. 15. № 4. С. 1483–1500. <https://www.doi.org/10.18334/ce.15.4.111927>
6. Белоновская И. Д., Сердюк А. И., Езерская Е. М. Технологии командного взаимодействия в учебно-производственной деятельности студентов инженерно-технических направлений подготовки: учеб. пособие. Оренбург: Оренбургский государственный университет, 2017. 157 с.
7. Измайлова Д. К., Дрейцен М. А., Миссюра А. М., Беляков Г. С. FIDIC контракты: практика применения и перспективы развития в России // Транспортное дело России. 2020. № 2. С. 82–85.
8. Кондауров С. Ю. Инжиниринг промышленных проектов: содержание, направления развития // Дискуссия. 2025. № 6. С. 110–122. <https://www.doi.org/10.46320/2077-7639-2025-6-139-110-122>
9. ГОСТ Р 57306-2016. Инжиниринг. Терминология и основные понятия в области инжиниринга (утв. и введен в действие приказом Росстандарта от 30 ноября 2016 г. № 1907-ст). М.: Стандартинформ, 2018. 16 с.
10. Медяник Ю. В., Брюханова К. В. К вопросу об определении и классификации инжиниринга как вида экономической деятельности // Вестник научных конференций. 2017. № 1–3. С. 50–52.
11. Пастухов В. А., Подкуйко А. И., Харин А. А. Роль инжиниринговых услуг в развитии технологических инноваций (на примере субъекта Российской Федерации) // Инновации. 2016. № 3. С. 42–46.
12. Попов А. А. Инжиниринг как ключ к успешным бизнес-стратегиям: синергия образования, науки и бизнеса // Актуальные исследования. 2023. № 18. С. 56–61. <https://www.doi.org/10.5281/zenodo.15123037>
13. Сколов А. В. Методы интеграции устойчивых практик в процессы инжиниринговых компаний // Инновации и инвестиции. 2024. № 9. С. 163–166. <https://www.doi.org/10.24412/2307-180X-2024-9-163-166>
14. Кузнецов Б. О. Управление сферой инжиниринга в российской экономике // Московский экономический журнал. 2024. Т. 9. № 4. С. 423–444. https://www.doi.org/10.55186/2413046X_2024_9_4_214

15. Шейнбаум В. С., Никольский В. С. Инженерная деятельность и инженерное мышление в контексте экспансии искусственного интеллекта // Высшее образование в России. 2024. Т. 33. № 6. С. 9–27. <https://doi.org/10.31992/0869-3617-2024-33-6-9-27>
16. Невцетаев А. Г. Терминология и основные понятия в области инжиниринга. Особенности в угольной отрасли // Горная промышленность. 2020. № 5. С. 108–114. <http://dx.doi.org/10.30686/1609-9192-2020-5-108-114>

References

1. Rumyantseva A., Sintsova E., Sukhacheva V., Tarutko O. The impact of digital transformation on the process of Russian enterprises entering international financial markets. In: Digital economy and finances (DEFIN 2021). 4th Int. sci. and pract. conf. (St. Petersburg, March 18-19, 2021). New York, NY: Association for Computing Machinery; 2021:3490944. <https://www.doi.org/10.1145/3487757.3490944>
2. Kunin V., Rumyantseva A., Tarutko O. Conceptual framework for managing the competitiveness of the entrepreneurial structures. MATEC Web of Conferences (Ho Chi Minh City, March 2-5, 2018). Ho Chi Minh City: EDP Sciences; 2018;193:05071. <https://www.doi.org/10.1051/mateconf/201819305071>
3. Karachurina G.G., Nikiforov Ya.A. Features of the development of engineering activities. *Vestnik UGNTU. Nauka, obrazovanie, ekonomika. Seriya: Ekonomika = Bulletin USPTU. Science, Education, Economy. Series: Economy.* 2025;(1):87-93. (In Russ.). <https://www.doi.org/10.17122/2541-8904-2025-1-51-87-93>
4. Rybets D.V. Engineering (engineering and consulting services) in the global market. *Rossiiskii vneshneekonomicheskii vestnik = Russian Foreign Economic Journal.* 2011;(8):84-95. (In Russ.).
5. Vasilenko N.V., Tsyglyanu P.P. Oil and gas engineering: Approaches to understanding. *Kreativnaya ekonomika = Journal of Creative Economy.* 2021;15(4):1486-1500. (In Russ.). <https://www.doi.org/10.18334/ce.15.4.111927>
6. Belonovskaya I.D., Serdyuk A.I., Ezerskaya E.M. Teamwork technologies in the educational and industrial activities of students majoring in engineering and technology. Orenburg: Orenburg State University; 2017. 157 p. (In Russ.).
7. Izmailova D.K., Dreytsen M.A., Missyura A.M., Belyakov G.S. FIDIC contracts: Application practice and development prospects in Russia. *Transportnoe delo Rossii = Transport Business of Russia.* 2020;(2):82-85. (In Russ.).
8. Kondaurov S.Yu. Industrial project engineering: Contents, development directions. *Diskussiya = Discussion.* 2025;(6):110-122. (In Russ.). <https://www.doi.org/10.46320/2077-7639-2025-6-139-110-122>
9. GOST R 57306-2016. Engineering. Terminology and basic concepts in engineering (approved and put into effect by Order of Rosstandart dated November 30, 2016, No. 1907-st). Moscow: Standartinform; 2018. 16 p. (In Russ.).
10. Medyanik Yu.V., Bryukhanova K.V. On the definition and classification of engineering as a type of economic activity. *Vestnik nauchnykh konferentsii = Bulletin of Scientific Conferences.* 2017;(1-3):50-52. (In Russ.).
11. Pastukhov V.A., Podkuyko A.I., Kharin A.A. The role of engineering services in the boost of technological innovation efficiency (using Federal Subject of the Russian Federation as a case study). *Innovatsii = Innovations.* 2016;(3):42-46. (in Russ.).
12. Popov A.A. Engineering as the key to successful business strategies: The synergy of education, science and business. *Aktual'nye issledovaniya = Current Research.* 2023;(18):56-61. (In Russ.). <https://www.doi.org/10.5281/zenodo.15123037>
13. Skolov A.V. Methods of integrating sustainable practices into the processes of engineering companies. *Innovatsii i investitsii = Innovation & Investment.* 2024;(9):163-166. (In Russ.). <https://www.doi.org/10.24412/2307-180X-2024-9-163-166>
14. Kuznecov B.O. Management of engineering in the Russian economy. *Moskovskii ekonomicheskii zhurnal = Moscow Economic Journal.* 2024;9(4):423-444. (In Russ.). https://www.doi.org/10.55186/2413046X_2024_9_4_214
15. Sheinbaum V.S., Nikolskiy V.S. Engineering activity and engineering thinking in the context of artificial intelligence expansion. *Vysshee obrazovanie v Rossii = Higher Education in Russia.* 2014;33(6):9-27. (In Russ.). <https://doi.org/10.31992/0869-3617-2024-33-6-9-27>
16. Netsvetaev A.G. Terminology and basic concepts in engineering. Specific features in coal industry. *Gornaya promyshlennost' = Russian Mining Industry.* 2020;(5):108-114. (In Russ.). <http://dx.doi.org/10.30686/1609-9192-2020-5-108-114>

Информация об авторах**Олег Григорьевич Смешко**

доктор экономических наук, доцент, ректор

Санкт-Петербургский университет технологий
управления и экономики

190020, Санкт-Петербург, Лермонтовский пр.,
д. 44а

Николай Сергеевич Чернов

аспирант

Санкт-Петербургский университет технологий
управления и экономики

190020, Санкт-Петербург, Лермонтовский пр.,
д. 44а

Поступила в редакцию 27.02.2026
Прошла рецензирование 25.03.2026
Подписана в печать 31.03.2026

Information about the authors**Oleg G. Smeshko**

D.Sc. in Economics, Associate Professor, Rector

St. Petersburg University of Management
Technologies and Economics

44A Lermontovskiy Ave., St. Petersburg 190020,
Russia

Nikolai S. Chernov

postgraduate student

St. Petersburg University of Management
Technologies and Economics

44A Lermontovskiy Ave., St. Petersburg 190020,
Russia

Received 27.02.2026
Revised 25.03.2026
Accepted 31.03.2026

Конфликт интересов: авторы декларируют отсутствие конфликта интересов,
связанных с публикацией данной статьи.

Conflict of interest: the authors declare no conflict of interest
related to the publication of this article.