

УДК 658.5

DOI: 10.34670/AR.2023.96.59.038

**Основные тенденции совершенствования современного
проектного менеджмента в строительстве в рамках новой
парадигмы развития отрасли**

Секисов Александр Николаевич

Кандидат экономических наук,
доцент кафедры строительного производства,
Кубанский государственный аграрный университет,
350044, Российская Федерация, Краснодар, ул. Калинина, 13;
e-mail: alnikkss@gmail.com

Сторчун Борис Иванович

Аспирант,
Кубанский государственный технологический университет,
350072, Российская Федерация, Краснодар, ул. Московская, 2;
e-mail: stroy72@inbox.ru

Коженко Наталья Владимировна

Кандидат технических наук,
доцент кафедры строительного производства,
Кубанский государственный аграрный университет,
350044, Российская Федерация, Краснодар, ул. Калинина, 13;
e-mail: er.folg@mail.ru

Нехай Рустам Григорьевич

Кандидат технических наук,
доцент кафедры строительного производства,
Кубанский государственный аграрный университет,
350044, Российская Федерация, Краснодар, ул. Калинина, 13;
e-mail: sarran-project@mail.ru

Клименко Виталий Владимирович

Кандидат технических наук,
доцент кафедры архитектуры гражданских и промышленных зданий, Кубанский
государственный технологический университет,
350072, Российская Федерация, Краснодар, ул. Московская, 2;
e-mail: 4552439@mail.ru

Аннотация

В данной статье рассматриваются основные тренды совершенствования проектного менеджмента в строительной отрасли в рамках новой парадигмы ее развития. При этом одной из главных тенденций является активное использование цифровых технологий в процессе строительства, что позволяет существенно сократить время на проектирование и согласование проектов, а также повысить точность и эффективность расчетов. Кроме того, цифровые технологии способствуют оптимизации процессов управления строительством, обеспечивая более эффективное использование ресурсов и снижение затрат. Еще одной важной тенденцией является экологичность и энергетическая эффективность, которые приводят к разработке новых строительных материалов и технологий, позволяющих снизить негативное техногенное воздействие на окружающую среду и оптимизировать процессы ресурсосбережения. Кроме того, применение искусственного интеллекта и блокчейн-технологий в рамках новой парадигмы развития строительного комплекса становится все более актуальным и востребованным, поскольку создает неизбежный тренд на автоматизацию процессов проектирования и управления строительством, а также на анализ больших объемов данных, прогнозирование системных проблем и методов их решения, позволяя создавать надежные и безопасные системы учета и контроля за процессами. Авторы считают, что совершенствование проектного менеджмента и внедрение новых технологий будет способствовать повышению конкурентоспособности строительных компаний, созданию более качественных и устойчивых градостроительных решений и снижению негативного экологического воздействия на окружающую среду.

Для цитирования в научных исследованиях

Секисов А.Н., Сторчун Б.И., Коженко Н.В., Нехай Р.Г., Клименко В.В. Основные тенденции совершенствования современного проектного менеджмента в строительстве в рамках новой парадигмы развития отрасли // Экономика: вчера, сегодня, завтра. 2023. Том 13. № 10А. С. 348-356. DOI: 10.34670/AR.2023.96.59.038

Ключевые слова

Тенденции, парадигма, системный подход, процессный подход, искусственный интеллект (ИИ), строительство, управление, планирование, проект, эффективность.

Введение

Проектный менеджмент в строительстве является ключевым элементом в процессе создания инфраструктурных объектов, зданий и сооружений. Он включает в себя планирование, координацию, контроль и исполнение различных видов работ, необходимых для успешного завершения проекта. Однако, несмотря на то что существуют определенные стандарты и практики проектного менеджмента, есть возможности для его совершенствования [9]. В данной статье мы рассмотрим и попытаемся определить основные направления совершенствования проектного менеджмента в сфере строительства в рамках существующих научных подходов.

Проблемы проектного менеджмента [Zuleta-Castellano et al., 2023]. Проведенные нами исследования на предприятиях строительного комплекса Юга России выявили ряд существенных недостатков, которые препятствуют повышению эффективности реализации строительных проектов организации. Прежде всего это недостаточное внимание, уделяемое

планированию и управлению проектами, что создает предпосылки неэффективного управления ресурсами, временем и бюджетами. Далее следует отметить частое отсутствия четкого взаимодействия между участниками проектов, своевременной обратной связи между различными уровнями организационных коммуникаций, которые вызывают путаницу, дублирование полномочий и деструктивные конфликты, замедляя ключевые процессы управления. Существуют также проблемы в управлении рисками, связанными с изменениями в технических требованиях, юридическими вопросами и экономическими факторами. При этом остро ощущается недостаточная подготовка и опыт участников проектов, включая инженеров, строителей и управленческий персонал, что отрицательно сказывается на качестве выполняемых работ и увеличивает частоту ошибочных действий. В свою очередь неспособность адаптироваться к новым технологиям и методам строительства во многих компаниях приводит к замедлению управленческих процессов, снижая общую эффективность проектов [Petrelli et al., 2023; Секисов, 2023]. Существенными являются также проблемы с закупками и поставками, сопровождающиеся недостаточным и/или неустойчивым финансированием и приводящие к нерациональному управлению движением материалов и оборудования, задержкам в поставках, ограничению доступа к ресурсам, нехватке средств на завершение работ, что в конечном счете увеличивает простои и сроки реализации проектов. Наконец следует отметить наличие большого числа нестабильных экологических и правовых ограничений. По сути, в условиях неопределенной и неустоявшейся в полной мере нормативной среды возникают плохо прогнозируемые и/или непредвиденные проблемы, которые существенно замедляют выполнение работ и вызывают дополнительные расходы.

Комплексное развитие проектного менеджмента

Решение этих проблем требует комплексного подхода, усиления контроля и обучения персонала [Mishlanova, 2023; Zuleta-Castellano et al., 2023; Байрамуков и др., 2016; Секисов, 2023]. Успешный менеджмент строительных компаний при этом, как было нами выявлено, зависит от девяти базовых факторов, влияние которых поддается количественному и/или качественному измерению и оценке, что крайне важно. И это следующие факторы.

- 1) Четкая стратегия развития компании: эффективность такой стратегии определяется долгосрочными показателями развития.
- 2) Эффективная организационная структура управления с адекватной системой администрирования и бюрократии, позволяющей быстро и эффективно принимать решения, координировать работу различных подразделений.
- 3) Профессиональный менеджмент, способный принимать адаптивные гибкие грамотные решения и четко комплексно контролировать выполнение совокупности всех задач. Здесь очень важно постоянно проводить мониторинг и приспосабливаться в случае необходимости к изменяющимся условиям рынка, т. е. быстро реагировать на новые тенденции.
- 4) Использование современных технологий и инноваций в процессе строительства: ноу-хау подход в строительной сфере – это наиболее перспективный и при этом неизбежный тренд развития в современных условиях хозяйствования, являющийся ключом к обеспечению конкурентоспособности компании, ее продукции и услуг.
- 5) Постоянное обучение и развитие персонала: речь здесь идет о сохранении не только фундаментальных позиций, связанных с подготовкой персонала, но и о постоянном

поддержании конкретных умений и навыков, позволяющих решать текущие задачи компании.

- 6) Качество строительства: этот фактор включает в себя не только качество используемых материалов, оборудования и услуг строителей, но и соблюдение сроков и бюджетов проектов.
- 7) Репутация компании: хороший имидж компании может привлечь новых контрагентов и инвесторов. Это буквально определяет долгосрочную эффективность взаимодействия с клиентами и партнерами.
- 8) Конкурентоспособность: чтобы оставаться конкурентоспособными на рынке, строительные компании должны предлагать клиентам лучшие условия, такие как более низкие цены, высокое качество работ и короткие сроки выполнения проектов.
- 9) Внутренние экологические стандарты: в последние годы все больше внимания уделяется экологическим стандартам строительства; строительные компании, которые не только следуют внешним стандартам, но и разрабатывают собственные внутренние нормативы могут получить настоящее премиум-преимущество перед конкурентами.

В современном мире строительство является одной из ключевых отраслей экономики, которая обеспечивает развитие инфраструктуры, создание рабочих мест и стимулирует экономический рост [Секисов, 2005, 2003]. Однако, для того чтобы достичь успеха и конкурентоспособности на рынке, строительные компании должны постоянно совершенствовать свою деятельность, в том числе и в области проектного менеджмента [Байрамуков и др., 2016]. Комплексное развитие проектного менеджмента в новой парадигме может осуществляться в соответствии с системным и процессным подходами к управлению компанией. При этом системный подход предполагает рассмотрение проекта как сложной системы, состоящей из множества взаимодействующих компонентов. Это позволяет учитывать все аспекты проекта: технические, экономические, экологические и социальные, а также разрабатывать оптимальные стратегии управления им [Degtyarev, 2020; Droubi, 2023; Popov et al., 2019; Zuleta-Castellano, 2023].

Для того чтобы продемонстрировать эффективность системного подхода, рассмотрим его применение на примере двух строительных компаний – компании А и компании В. Обе компании занимаются строительством жилых комплексов, однако компания А использует системный подход, а компания В – нет. Компания А применяет системный подход на всех этапах реализации проекта – от разработки концепции до сдачи объекта в эксплуатацию. Это позволяет компании учитывать все возможные риски и проблемы, связанные с проектом, и заранее разрабатывать меры по их предотвращению или минимизации. Например, компания А проводит анализ рынка и определяет, какие факторы могут повлиять на спрос на жилье в данном районе. Затем она разрабатывает стратегию маркетинга и продаж, которая учитывает эти факторы и позволяет максимально эффективно использовать возможности рынка. Кроме того, компания А активно использует информационные технологии для управления проектами. Она разработала специальное программное обеспечение, которое позволяет автоматизировать многие процессы, связанные с управлением проектами. Это позволяет сократить затраты на управление проектами и повысить их эффективность. В результате применения системного подхода компания А смогла значительно улучшить свои показатели. Она стала более конкурентоспособной на рынке, увеличила свою прибыль и сократила сроки реализации проектов. Однако компания В, которая не использует системный подход, сталкивается с проблемами на каждом этапе реализации проекта. Например, она не учитывает все возможные

риски, связанные с изменением рыночной ситуации, и не разрабатывает меры по их минимизации. Это приводит к тому, что компания В не может эффективно использовать возможности рынка и теряет клиентов. Таким образом, применение системного подхода к совершенствованию проектного менеджмента позволяет строительным компаниям повысить свою конкурентоспособность, улучшить экономические показатели и обеспечить успешную реализацию проектов.

В свою очередь процессный подход предполагает разделение проекта на отдельные этапы, каждый из которых имеет свои цели и задачи. Это позволяет управлять проектом более эффективно, поскольку каждый этап может быть проанализирован и оптимизирован. На примере строительной компании можно выделить следующие этапы процесса управления проектом:

- планирование проекта: на этом этапе определяются цели и задачи проекта, разрабатывается план работ, определяются ресурсы и бюджет,
- управление ресурсами: на этом этапе осуществляется контроль за использованием ресурсов, таких как рабочая сила, материалы, оборудование и др.,
- контроль качества: на этом этапе проверяется соответствие выполненных работ требованиям проекта и стандартам качества,
- завершение проекта: на этом этапе подводятся итоги проекта, анализируются его результаты и определяются возможности для улучшения.

Каждый этап в процессном подходе имеет свои критерии успеха, которые позволяют оценить эффективность управления проектом. Например, на этапе планирования проекта критерием успеха может быть точность плана работ, на этапе управления ресурсами – эффективное использование ресурсов, на этапе контроля качества – соответствие стандартам и т.д.

Как в системном, так и в процессном подходе важнейшей составляющей успешной реализации проекта является оптимизация ресурсов компании, которая предполагает определение наиболее эффективных способов использования ресурсов (материалов, оборудования, труда и финансов) [Luchkina, 2023]. Это может включать в себя оптимизацию логистики, сокращение затрат и улучшение качества работ [Секисов, 2005, 2003].

Как уже отмечалось, в современном строительном производстве происходит динамичный переход от традиционных методов строительства к инновационным технологиям. Этот переход связан с развитием новых материалов, технологий и методов управления строительством [Hamada, 2023; Popov et al., 2019; Kolobov, 2023; Petrelli, 2023]. При этом одной из ключевых тенденций является использование цифровых технологий, таких как BIM (Building Information Modeling), которые позволяют создавать виртуальные модели зданий и сооружений. Это позволяет оптимизировать процесс проектирования и строительства, а также улучшить качество и снизить стоимость объектов. Также используются методы управления проектами, такие как Agile Project Management, Scrum и Kanban, которые позволяют более эффективно управлять проектами и сокращать сроки их реализации. Кроме того, современные строительные компании начинают использовать искусственный интеллект и машинное обучение для анализа данных и принятия решений на протяжении всего жизненного цикла здания. Еще одной важной тенденцией является развитие экологичности и энергоэффективности в строительстве. Строительные компании все больше ориентируются на использование экологически чистых материалов и энергосберегающих технологий. Это помогает снизить воздействие на окружающую среду и экономить ресурсы. Начинают активно использоваться зеленые

стандарты, такие как LEED (Leadership in Energy and Environmental Design) и BREEAM (Building Research Establishment Environmental Assessment Method). Кроме того, в современном строительном производстве применяются технологии дополненной и виртуальной реальности, которые позволяют визуализировать проекты и проводить обучение специалистов. При этом одной из новых технологий оптимизации ресурсов в строительстве является применение цифровых двойников (виртуальной копии реального объекта или процесса, которая позволяет моделировать его работу, предсказывать возможные проблемы и оптимизировать использование ресурсов). С помощью цифрового двойника можно моделировать процесс строительства здания, предсказывать возможные ошибки и оптимизировать распределение материалов и рабочей силы. Это позволяет сократить затраты на строительство и улучшить его качество. Также следует выделить такую тенденцию развития отрасли, как использование технологии блокчейн в строительстве. Блокчейн позволяет создавать надежные и безопасные системы учета, которые предотвращают мошенничество и улучшают контроль качества на строительной площадке. Кроме того, все активнее в современном строительстве применяются дроны для мониторинга, доставки и проведения строительных работ, что позволяет сократить время и затраты на выполнение работ. Еще одной важной тенденцией в производстве является применение аддитивных технологий, или 3D-печати. Этот метод позволяет создавать уникальные строительные конструкции без использования традиционных материалов, что снижает затраты и ускоряет процесс строительства. В целом современное строительное производство развивается в направлении оптимизации ресурсов, экологичности, применения инновационных технологий и использования искусственного интеллекта для анализа данных и принятия решений.

Эти тенденции наблюдаются в различных строительных компаниях по всему миру. При этом различные компании имеют свою уникальную специфику развития. Выделяя общие тренды совершенствования проектного менеджмента в рамках новой парадигмы развития строительной отрасли следует отметить следующие компании.

- Крупные многопрофильные строительные корпорации, такие как Skanska, Lendlease, Hochtief.
- Инновационные строительные компании, специализирующиеся на использовании новых технологий, такие как Autodesk, Trimble, Tekla, Dassault Systèmes, Bentley Systems.
- Компании, предоставляющие услуги в области BIM-моделирования, такие как Nemetschek, Graphisoft, Revit. Они помогают строительным компаниям создавать точные виртуальные модели объектов и оптимизировать процесс проектирования.
- Компании, разрабатывающие решения на основе блокчейна для строительной отрасли, например, Propy и Everledger.
- Компаний, занимающихся разработкой дронов и других технологий для строительства, таких как DJI, Kopter.

Заключение

Таким образом, как показали проведенные нами исследования совершенствование проектного менеджмента, его экономические перспективы в строительстве тесно связаны с использованием научных подходов (системного и процессного), основано на оптимизации ресурсов, эффективном управлении рисками и разноплановом применении искусственного интеллекта. Каждый из этих подходов может быть использован для повышения эффективности

управления проектами и достижения лучших результатов. При этом основные цели развития проектного менеджмента остаются неизменными и связаны с повышением эффективности работы, снижением затрат и увеличением прибыли.

Библиография

1. Байрамуков С.Х. и др. Организация, управление и технологии строительного производства. Невинномысск, 2016. 255 с.
2. Секисов А.Н. Методика совершенствования затратного механизма на предприятиях строительной индустрии // Вестник ИМСИТ. 2005. № 3-4. С. 32-33.
3. Секисов А.Н. Методические основы совершенствования процесса формирования издержек производства. Краснодар, 2003. 4 с.
4. Секисов А.Н. Методологическое обоснование применения инструментов контроллинга в система управления персоналом проектной организации // Вестник РАЕН. 2023. Т. 23. № 3. С. 76-83.
5. Degtyarev V.G. The design criteria evaluation for the rigidity of the structure foundation with various models for moving the grillage and head wall // IOP Conference Series: Materials Science and Engineering: Construction and Architecture: Theory and Practice of Innovative Development. Vol. 913. Nalchik, 2020. P. 022-052.
6. Droubi M. Agile Project Management in Construction. 2023. URL: https://www.researchgate.net/publication/367500079_Agile_Project_Management_in_Construction
7. Hamada M. Investigate the Efficiency of Project Management Software in Construction Projects // The Eurasia Proceedings of Science Technology Engineering and Mathematics. 2023. 22. P. 247-257.
8. Kolobov Yu. Factors influencing decision-making on the implementation of BIM technologies in project management in construction // Digest Finance. 2023. 28. P. 289-300.
9. Luchkina V.V. Engineering and consulting services for project management in construction // E3S Web of Conferences. 2023. 402.
10. Mishlanova M. Adaptive management of investment and construction projects // E3S Web of Conferences. 2023. 403.
11. Petrelli M. et al. Sustainable practices in construction project management: impacts on triple bottom line // Proceedings of the Institution of Civil Engineers - Engineering Sustainability. 2023. 1-11.
12. Popov R.A. et al. Innovative development of construction in Russia: economics, technologies, management // Amazonia Investiga. 2019. Vol. 8. No. 19. P. 653-663.
13. Zuleta-Castellano H. et al. Performance management in construction projects: a systematic literature review // Dyna (Medellin, Colombia). 2023. 90. 55-65.

The main trends in the development of modern project management in construction in the framework of the new paradigm of industry development

Aleksandr N. Sekisov

PhD in Economics,
Associate Professor of the Department of Construction,
Kuban State Agrarian University,
350044, 13, Kalinina str., Krasnodar, Russian Federation;
e-mail: alnikkss@gmail.com

Boris I. Storchun

Postgraduate,
Kuban State Technological University,
350072, 2, Moskovskaya str., Krasnodar, Russian Federation;
e-mail: stroy72@inbox.ru

Natal'ya V. Kozhenko

PhD in Technical Science,
Associate Professor of the Department of Construction Production,
Kuban State Agrarian University,
350044, 13, Kalinina str., Krasnodar, Russian Federation;
e-mail: natashakristya1996@mail.ru

Rustam G. Nekhai

PhD in Technical Science,
Associate Professor of the Department of Construction Production,
Kuban State Agrarian University,
350044, 13, Kalinina str., Krasnodar, Russian Federation;
e-mail: sarran-project@mail.ru

Vitalii V. Klimenko

PhD in Technical Science,
Associate Professor of the Department of Civil
and Industrial Building Architecture,
Kuban State Technological University,
350072, 2, Moskovskaya str., Krasnodar, Russian Federation;
e-mail: 4552439@mail.ru

Abstract

This article discusses the main trends in improving project management in the construction industry within the framework of a new paradigm for its development. At the same time, one of the main trends is the active use of digital technologies in the construction process, which can significantly reduce the time for design and approval of projects, as well as increase the accuracy and efficiency of calculations. In addition, digital technologies help optimize construction management processes, allowing for more efficient use of resources and lower costs. Another important trend is environmental friendliness and energy efficiency, which lead to the development of new building materials and technologies that reduce the negative anthropogenic impact on the environment and optimize resource-saving processes. In addition, the use of artificial intelligence and blockchain technologies within the framework of a new paradigm for the development of the construction complex is becoming increasingly relevant and in demand, as it creates an inevitable trend towards automation of design and construction management processes, as well as the analysis of large volumes of data, forecasting system problems and methods for solving them, allowing you to create reliable and safe systems for recording and monitoring processes. The authors believe that improving project management and introducing new technologies will help increase the competitiveness of construction companies, create better and more sustainable urban planning solutions and reduce the negative environmental impact on the environment.

For citation

Sekisov A.N., Storchun B.I., Kozhenko N.V., Nekhai R.G., Klimenko V.V. (2023) Osnovnye tendentsii sovershenstvovaniya sovremennogo proektnogo menedzhmenta v stroitel'stve v ramkakh novoi paradigmy razvitiya otrasli [The main trends in the development of modern project management in construction in the framework of the new paradigm of industry development]. *Ekonomika: vchera, segodnya, zavtra* [Economics: Yesterday, Today and Tomorrow], 13 (10A), pp. 348-356. DOI: 10.34670/AR.2023.96.59.038

Keywords

Trends, paradigm, system approach, process approach, artificial intelligence (AI), construction, management, planning, project, efficiency.

References

1. Bairamukov C.Kh. et al. (2016) *Organizatsiya, upravlenie i tekhnologii stroitel'nogo proizvodstva* [Organization, management and technologies of construction production]. Nevinnomyssk.
2. Degtyarev V.G. (2020) The design criteria evaluation for the rigidity of the structure foundation with various models for moving the grillage and head wall. In: *IOP Conference Series: Materials Science and Engineering: Construction and Architecture: Theory and Practice of Innovative Development*. Vol. 913. Nalchik.
3. Droubi M. (2023) *Agile Project Management in Construction*. Available at: https://www.researchgate.net/publication/367500079_Agile_Project_Management_in_Construction [Accessed 10/10/2023]
4. Hamada M. (2023) Investigate the Efficiency of Project Management Software in Construction Projects. *The Eurasia Proceedings of Science Technology Engineering and Mathematics*, 22, pp. 247-257.
5. Kolobov Yu. (2023) Factors influencing decision-making on the implementation of BIM technologies in project management in construction. *Digest Finance*, 28, pp. 289-300.
6. Luchkina V.V. (2023) Engineering and consulting services for project management in construction. *E3S Web of Conferences*, 402.
7. Mishlanova M. (2023) Adaptive management of investment and construction projects. *E3S Web of Conferences*, 403.
8. Petrelli M. et al. (2023) Sustainable practices in construction project management: impacts on triple bottom line. *Proceedings of the Institution of Civil Engineers – Engineering Sustainability*, 1-11.
9. Popov R.A. et al. (2019) Innovative development of construction in Russia: economics, technologies, management. *Amazonia Investiga*, 8, 19, pp. 653-663.
10. Sekisov A.N. (2003) *Metodicheskie osnovy sovershenstvovaniya protsessa formirovaniya izderzhek proizvodstva* [Methodological basis for improving the process of formation of production costs]. Krasnodar.
11. Sekisov A.N. (2005) Metodika sovershenstvovaniya zatratnogo mekhanizma na predpriyatiyakh stroitel'noi industrii [Methodology for improving the cost mechanism at enterprises of the construction industry]. *Vestnik IMSIT* [Bulletin of the Institute of Marketing and Social Information Technologies], 3-4, pp. 32-33.
12. Sekisov A.N. (2023) Metodologicheskoe obosnovanie primeneniya instrumentov kontrollinga v sistema upravleniya personalom proektnoi organizatsii [Methodological justification for the use of controlling tools in the personnel management system of a design organization]. *Vestnik RAEN* [Bulletin of the Russian Academy of Natural Sciences], 23, 3, pp. 76-83.
13. Zuleta-Castellano H. et al. (2023) Performance management in construction projects: a systematic literature review. *Dyna (Medellin, Colombia)*, 90, pp. 55-65.