УДК 625.7

УПРАВЛЕНИЕ ДОРОЖНО-СТРОИТЕЛЬНЫМИ ПРОЕКТАМИ: МНОГОУРОВНЕВЫЙ ПОДХОД ДЛЯ ПОВЫШЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ

♦♦♦♦♦

ROAD CONSTRUCTION PROJECT MANAGEMENT: A MULTI-LEVEL APPROACH TO IMPROVE EFFICIENCY

Лазаренко Диана Юрьевна
кандидат технических наук,
доцент,
Кубанский государственный технологический университет

Парамонова Дарья Игоревна
обучающаяся 3-го курса бакалавриата,
Кубанский государственный технологический университет
rogalina2021@bk.ru

Аннотация. В статье рассматривается концепция многоуровневого управления дорожно-строительными проектами как инструмент повышения эффективности инфраструктурного развития. Исследуется проблема фрагментарности управленческих решений, характерная для крупных инвестиционно-строительных контрактов. Автором обоснована необходимость интеграции стратегического планирования, тактического управления и операционного контроля в единый контур принятия решений. Предложенная модель взаимодействия позволяет минимизировать риски нарушения календарных графиков и перерасхода бюджетов за счет синхронизации информационных потоков и распределения зон ответственности.

Ключевые слова: дорожное строительство, стратегическое планирование, операционное управление, проектный менеджмент, системный подход, инфраструктурные проекты, эффективность управления.

Lazarenko Diana Yuryevna
Candidate of Technical Sciences,
Associate Professor,
Kuban State Technological University

Paramonova Darya Igorevna
3rd-year undergraduate student,
Kuban State Technological University
rogalina2021@bk.ru

Annotation. The article discusses the concept of multi-level management of road construction projects as a tool to improve the efficiency of infrastructure development. The problem of fragmentation of management decisions, typical for large investment and construction contracts, is investigated. The author substantiates the need to integrate strategic planning, tactical management and operational control into a single decision-making circuit. The proposed model of interaction makes it possible to minimize the risks of calendar schedule violations and budget overruns by synchronizing information flows and allocating areas of responsibility.

Keywords: road construction, strategic planning, operational management, project management, system approach, infrastructure projects, management efficiency.

Современные дорожно-строительные проекты характеризуются высокой степенью неопределенности, сложной логистикой и жесткими требованиями к качеству при ограниченных временных ресурсах. Традиционные методы управления, основанные на линейно-функциональной структуре, зачастую оказываются неэффективными из-за «разрывов» в передаче информации между уровнями принятия решений. Стратегические цели, заложенные на этапе проектирования и финансирования, нередко теряют актуальность при реализации на строительной площадке из-за отсутствия механизмов оперативной обратной связи. Целью данной статьи является систематизация подходов к созданию многоуровневой системы управления, обеспечивающей целостность жизненного цикла дорожного объекта.

В контексте дорожного строительства многоуровневая система управления представляет собой иерархическую структуру, где каждый уровень выполняет свою специфическую функцию, но при этом интегрирован в общую информационную среду [1–6].

1. Стратегический уровень: определение долгосрочных целей, формирование инвестиционных программ, выбор подрядных организаций и определение ключевых показателей эффективности (KPI). На этом этапе закладывается архитектура проекта [7].

2. Тактический уровень: среднесрочное планирование, управление ресурсами, бюджетирование, работа с контрагентами и субподрядчиками. Данный уровень служит «мостом» между стратегическим видением и реальностью строительной площадки [8].

3. Операционный уровень: ежедневное планирование работ, контроль качества, управление техникой и персоналом, ведение исполнительной документации [9].

Здесь происходит трансформация ресурсов в физические объекты инфраструктуры. Основная проблема современных проектов заключается в том, что эти уровни функционируют изолированно, что приводит к возникновению «управленческих вакуумов» и искажению целей при передаче сверху вниз.

Для обеспечения эффективности необходимо внедрить механизмы сквозной интеграции. Это достигается через следующие инструменты:

- Единая информационная среда (CDE): использование BIM-технологий (Building Information Modeling) позволяет всем участникам проекта – от заказчика до прораба – работать с актуальной версией проектной документации. Это исключает коллизии и необходимость переделок, характерных для разрозненных методов планирования;
- Регламентация обратной связи: операционный уровень должен иметь канал передачи данных о фактическом ходе работ на тактический уровень в режиме реального времени. Это позволяет корректировать графики производства работ до того, как отставание станет критическим;
- Матрица ответственности (RACI): для дорожных проектов крайне важно четкое закрепление зон ответственности, чтобы исключить дублирование функций и обеспечить подотчетность на каждом этапе.

Нарушение вертикальных связей в системе управления влечет за собой ряд рисков [10]:

1. Финансовый риск: изменение проектных решений без согласования со стратегическим уровнем приводит к нецелевому расходованию средств.

2. Временной риск: отсутствие синхронизации поставок материалов (тактический уровень) и темпов укладки покрытия (операционный уровень) ведет к простоям техники.

Предлагаемая авторами модель подразумевает использование цифровых двойников инфраструктурных объектов, что позволяет проводить сценарное моделирование еще до начала активной фазы строительства. Если на операционном уровне возникает сбой, система автоматически пересчитывает влияние этого сбоя на стратегические сроки проекта.

Заключение. Внедрение многоуровневой системы управления — это не просто организационное изменение, а переход к культуре управления данными. Интеграция стратегического, тактического и операционного уровней позволяет создать устойчивую экосистему дорожно-строительного проекта. Основным выводом исследования является утверждение о том, что эффективность инфраструктурного проекта определяется не только качеством используемых материалов, но и качеством информационных потоков, связывающих все уровни управления в единый, прозрачный механизм. Дальнейшее развитие данной темы видится в автоматизации процессов контроля на основе нейросетевых алгоритмов анализа данных.

Литература

1. Управление в условиях новой экономической реальности: концепция эффективного взаимодействия бизнеса, органов власти и населения / Т.А. Головина [и др.]. – Орел : Среднерусский институт управления – филиал РАНХиГС, 2024. – 236 с. ISBN 978-5-93179-812-7 EDN NLVYAW
2. Лазаренко Д.Ю. Операционный управленческий потенциал блокчейн-платформы в повышение эффективности реализации жизненного цикла контракта в региональной сфере услуг дорожного строительства / Д.Ю. Лазаренко, А.Е. Кравченко // Вестник Академии знаний. – 2026. – № 1(72). – С. 277–280. EDN AJAFSS
3. Лазаренко Д.Ю., Управленческий потенциал контроллинга эффективности и безопасности исполнения жизненного цикла контракта в региональной сфере услуг дорожного строительства на основе использования цифровой блокчейн-платформы / Д.Ю. Лазаренко, А.Е. Кравченко // Электронный сетевой политематический журнал «Научные труды КубГТУ». – 2026. – № 1. – С. 322–336. – DOI 10.26297/2312-9409.2026.1.22 EDN QOXJAE

4. Левченко Т.А. Основные тенденции цифровизации российского бизнеса в современных условиях // Азимут научных исследований: экономика и управление. – 2021. – Т. 10. – № 3(36). – С. 229–232. – DOI 10.26140/anie-2021-1003-0052 EDN RRKBPM
5. Адаменко А.А. Цифровая трансформация управления на промышленных предприятиях / А.А. Адаменко, О.В. Черкасова, В.А. Шалыгин // Вестник Академии знаний. – 2025. – № 2 (67). – С. 890–895. EDN RBBFBW
6. Кошевенко С.В. Цифровая трансформация предпринимательской деятельности в России // Экономика и предпринимательство. – 2024. – № 1(162). – С. 783–786. DOI 10.34925/EIP. 2024.162.1.149 EDN RKPRNZ
7. Global operations and supply-chain management under the political economy / Di. Fan [et al.] // Journal of Operations Management. – 2022. – Vol. 68. – № 8. – P. 816–823. – DOI 10.1002/ joom.1232 EDN OOYZKU
8. Зарипова Г.М. Сущность и методы управления денежными потоками организации // Экономика и социум. – 2015. - № 3. – С. 25–26.
9. Атдаева О.Г. Цифровая экономика: основные идеи устойчивого развития цифровой экономики / О.Г. Атдаева, Г.Г. Сеидханова // Вестник науки. – 2023. – Т. 1. – № 10(67). – С. 20–22. EDN YKEVYY
10. Лазаренко Д.Ю. Строительные машины и оборудование. – Курск : ЗАО Университетская книга, 2024. – 230 с. ISBN 978-5-8333-1308-4 EDN IRKNQT

References

1. Management in the New Economic Reality: The Concept of Effective Interaction between Business, Government, and the Population / T.A. Golovina [et al.]. – Orel : Central Russian Institute of Management – branch of RANEPA, 2024. – 236 p. ISBN 978-5-93179-812-7 EDN NLVYAW
2. Lazarenko D.Yu. Operational Management Potential of a Blockchain Platform in Improving the Efficiency of Contract Life Cycle Implementation in the Regional Sphere of Road Construction Services / D.Yu. Lazarenko, A.E. Kravchenko // Bulletin of the Academy of Knowledge. – 2026. – № 1(72). – P. 277–280. EDN AJAFSS
3. Lazarenko D.Yu. Management potential of controlling the efficiency and safety of contract life cycle execution in the regional sector of road construction services based on the use of a digital blockchain platform / D.Yu. Lazarenko, A.E. Kravchenko // Electronic online polythematic journal «Scientific works of KubSTU». – 2026. – № 1. – P. 322–336. DOI 10.26297/2312-9409.2026.1.22 EDN QOXJAE
4. Levchenko T.A. Main trends in the digitalization of Russian business in modern conditions // Azimuth of scientific research: economics and management. – 2021. – Vol. 10. – № 3(36). – P. 229–232. DOI 10.26140/anie-2021-1003-0052 EDN RRKBPM
5. Adamenko A.A. Digital Transformation of Management at Industrial Enterprises / A.A. Adamenko, O.V. Cherkasova, V.A. Shalygin // Bulletin of the Academy of Knowledge. – 2025. – № 2(67). – P. 890–895. EDN RBBFBW
6. Koshevenko S.V. Digital Transformation of Entrepreneurship in Russia // Economy and Entrepreneurship. – 2024. – № 1(162). – P. 783–786. DOI 10.34925/EIP. 2024.162.1.149 EDN RKPRNZ
7. Global operations and supply-chain management under the political economy / Di. Fan [et al.] // Journal of Operations Management. – 2022. – Vol. 68. – № 8. – P. 816–823. DOI 10.1002/joom. 1232 EDN OOYZKU
8. Zaripova G.M. The essence and methods of managing an organization's cash flows // Economy and Society. – 2015. – № 3. – P. 25–26.
9. Atdaeva O.G. Digital economy: the main ideas of sustainable development of the digital economy / O.G. Atdaeva, G.G. Seidkhanova // Bulletin of science. – 2023. – Vol. 1. – № 10(67). – P. 20–22. EDN YKEVYY
10. Lazarenko D.Yu. Construction machinery and equipment. – Kursk : ZAO University Book, 2024. – 230 p. ISBN 978-5-8333-1308-4 EDN IRKNQT