

Научная статья  
УДК 005.3+ 625.7/.8.05

## Гибкий подход к управлению дорожно-строительными инвестиционными проектами

Илья Валериевич Мороз<sup>1</sup>, Александр Васильевич Шаврин<sup>2</sup>

<sup>1,2</sup>Московский автомобильно-дорожный государственный технический университет (МАДИ),  
Москва, Россия

<sup>1</sup>ilya\_moroz\_90@inbox.ru, <https://orcid.org/0009-0005-7354-1267>

<sup>2</sup>a.shavrin@madi.ru

**Аннотация.** В статье рассматривается возможность использования гибкого подхода применительно к жизненному циклу дорожно-строительного инвестиционного проекта и к отдельным этапам его реализации. В ходе теоретического исследования выявлено, что применение инструментов и методов гибкого подхода способно существенно повысить эффективность управления дорожно-строительными проектами. Применение гибкого подхода на верхних управленческих уровнях не отвечает требованиям и специфике дорожно-строительной отрасли, однако внедрение гибких практик и инструментов посредством гибридизации классического подхода способны придать адаптивность таким проектам. При внедрении Agile-инструментария необходимо учитывать культурные и технологические отраслевые особенности дорожно-строительной индустрии.

Требуется дальнейшее исследование возможных вариантов гибридизации и определение наиболее эффективных практик, инструментов и форм их адаптации с учетом особенностей дорожно-строительных проектов.

**Ключевые слова:** управление проектом, гибкий подход, строительство автомобильных дорог, менеджмент в строительстве, scrum, kanban, гибридный подход, инвестиционно-строительный проект.

**Для цитирования:** Мороз И.В., Шаврин А.В. Гибкий подход к управлению дорожно-строительными инвестиционными проектами // Автомобиль. Дорога. Инфраструктура. 2024. № 3 (41).

Original article

## Agile in the management of road construction investment projects

Ilya V. Moroz<sup>1</sup>, Alexander V. Shavrin<sup>2</sup>

<sup>1,2</sup>Moscow Automobile and Road Construction State Technical University (MADI), Moscow, Russia

<sup>1</sup>ilya\_moroz\_90@inbox.ru

<sup>2</sup>a.shavrin@madi.ru

**Abstract.** The article discusses the possibility of using Agile Project Management in relation to the life cycle of a road construction investment project and to individual stages of its implementation. In the course of theoretical research, it was revealed that an Agile Project Management can significantly improve the efficiency of road construction project management. The application of Agile Project Management at the upper management level does not meet the requirements and specifics of the road construction industry, however, the introduction of flexible practices and tools for hybridization of the classical approach can make such projects adaptable. When implementing Agile tools, it is necessary to take into account the cultural and technological industry features of the road construction industry.

Further investigation of possible hybridization options and identification of the most effective practices, tools and forms of their adaptation, taking into account the specifics of road construction projects, is required.

**Keywords:** project management, agile project management, highway construction, construction management, scrum, kanban, hybrid project management system, investment-construction project.

**For citation:** Moroz I.V., Shavrin A.V. Agile in the management of road construction investment projects. *Avtomobil'. Doroga. Infrastruktura*. 2024. № 3 (41).

### Введение

Гибкость и адаптивность – необходимые условия для успешной реализации современных проектов. Отсюда мы наблюдаем актуальность применения Agile-подхода (или гибкого подхода), который давно доказал свою эффективность в IT-индустрии и продолжает распространять свое влияние на другие сферы профессиональной деятельности.

Одним из актуальных вопросов сегодня является повышение эффективности управления дорожно-строительными инвестиционными проектами, из чего следует необходимость постоянной работы над совершенствованием системы управления такими проектами, в том числе через создание, апробацию и внедрение новейших технологий и методов управления, в том числе и Agile-подхода.

Различные авторы сходятся во мнении о возможности использования инструментов гибкого подхода для решения некоторых задач в строительстве

и делают положительные прогнозы по их внедрению [5, 9]. Вместе с тем, указывается на сложность внедрения Agile в строительной отрасли в связи с широким горизонтом планирования и невозможностью получать выгоду от инкрементов [4].

Несмотря на мировые тенденции применения гибкого подхода к управлению проектами, тема применения Agile-подхода в строительстве мало изучена. В этой связи Agile-подход в дорожно-строительном профессиональном сообществе остается мало востребованной темой.

В ходе исследования требуется определить возможность применения Agile-подхода, его практик и инструментов в управлении дорожно-строительными инвестиционными проектами, оценить возможные пути развития и внедрения гибких практик и инструментов в дорожную отрасль.

### **Материалы и методы**

Материалами для подготовки данной работы послужили труды зарубежных и российских авторов и ученых на тему Agile-подхода и его применения в строительстве [1-10].

Исследование проведено с помощью теоретических методов: анализ литературы, обобщение данных, абстрагирование, сравнительный анализ, классификация, синтез, индукция и дедукция.

### **Результаты и обсуждения**

Дорожное строительство, ввиду сложившейся культуры и специфики в отрасли, особенностей выполняемых процессов и технологии производства, предполагает классический (его еще называют каскадный, последовательный или традиционный) подход к управлению проектами. Данный предиктивный подход, основанный на однократном планировании и реализации, является линейным и предполагает деление процесса на последовательные неповторяющиеся этапы (рис. 1). Традиционные подходы заслужили признание строительного сообщества и обеспечивают управление на всех строительных объектах, в том числе в инфраструктурном строительстве.

В свою очередь, Agile-подход сочетает в себе итеративный и инкрементальный подходы, основанные на эвристике. Это значит, что Agile-подход предполагает выполнение полного цикла создания продукта через итерации с промежуточной поставкой функционально работающего результата.

Agile – это философия или способ мышления, основанный на 4 ценностях и 12 принципах Agile-манифеста. Agile-философия несет в себе набор гибких фреймворков (подходов), инструментов, практик и их сочетаний, которые приносят значимые результаты в условиях неопределенности, когда нет полного понимания как и что делать для достижения целей, когда решения и требования быстро меняются.

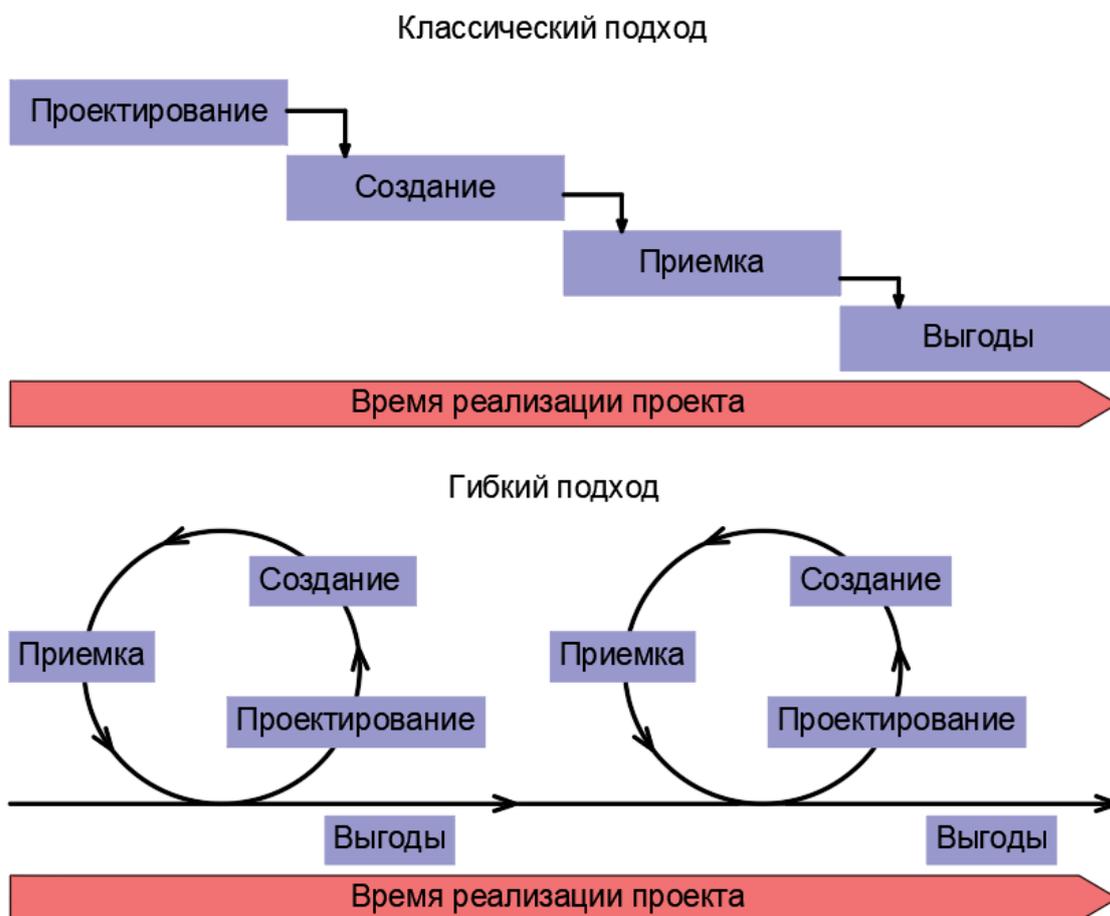


Рис. 1. Последовательность процессов при каскадном и гибком подходах

Дорожно-строительные инвестиционные проекты имеют ряд препятствий для применения гибкого подхода к общему управлению жизненным циклом:

1. Недопустимость итераций.

Инвестиционно-строительный проект предусматривает единоразовое и последовательное выполнение этапов его реализации. Это связано с высокой стоимостью изменений на стадии строительства, законодательными барьерами, требованиями рационального использования природных ресурсов и охраны окружающей среды.

2. Невозможность организации команды по принципам Agile.

Внутри организации генерального подрядчика теоретически возможно выделить команду для выполнения конкретного проекта и задействовать в ней представителя государственного заказчика. Однако, принимая во внимание практический опыт и имеющиеся законодательные барьеры, заказчик не может напрямую взаимодействовать с субподрядчиками и поставщиками, с которыми он не имеет договора.

3. Сложная структура и большая длительность инвестиционно-строительных проектов.

Объект строительства является очень многосоставной и сложной системой с множеством характеристик, которая имеет широкое многообразие видов операций и технологий, имеющих свои взаимосвязи и отношения. Данный факт требует детального долгосрочного планирования.

4. Заранее известные нормативные требования и значительная предсказуемость процесса, не требующие работы с неопределенностью.

5. Необходимость закупочных процедур создает зависимость Agile-команды от внешнего влияния на результат.

6. Сложившиеся за долгое время законодательные барьеры, приверженные к каскадному подходу.

7. Территориальное распределение команды.

Чаще всего команда строительного проекта бывает территориально распределена и не имеет возможности постоянной работы в общем физическом пространстве, например, работники офиса и линейные сотрудники. Данное условие особенно выражено в дорожном строительстве

8. Масштабность команды проекта.

Большое количество участников проекта делает невозможным формирование компактных команд до 10–12 человек.

9. Большое количество необходимой проектной, исполнительной, организационно-технологической и иной документации.

10. Содержание проекта сложно поддается изменениям.

Планирование на этапе строительства опирается в основном на сроки и бюджет, в то время как гибкие подходы больше ориентированы на управление содержанием.

11. Ограничения, связанные с бюджетным финансированием.

12. Неготовность заказчика участвовать в процессе.

Существующая нормативная база и законодательство в строительстве не способствует совместной эффективной согласованной работе. На практике, как правило, активная сплоченная работа всех участников строительного проекта начинается перед сроком сдачи проекта в эксплуатацию. До этого времени вовлечение заказчика в процессы управления является затруднительным.

Учитывая данные барьеры, можно сделать вывод, что на сегодняшний день Agile-подход в чистом виде скорее всего неприменим к управлению жизненным циклом дорожно-строительного инвестиционного проекта в целом.

Рассмотрим возможность применения гибкого подхода к различным этапам реализации жизненного цикла инвестиционно-строительного проекта, представленного на рисунке 2.



Рис. 2. Этапы реализации жизненного цикла инвестиционного проект

Принимая во внимание выявленные препятствующие условия для применения гибкого подхода в строительстве и существующие особенности этапов реализации инвестиционно-строительного проекта, отметим концептуальный этап, как единственно подходящий для внедрения Agile-подхода в чистом виде.

Проектный этап является весьма подходящим для применения Agile-подхода, однако строительные проекты имеют сложную структуру, а также большое количество заранее известных требований и ограничений. Также нельзя не учитывать важность разработки исчерпывающего количества документации.

Управление строительным этапом жизненного цикла инвестиционно-строительного проекта исключает применение Agile-подхода на верхнем уровне управления. Стоит заметить, что в процессе реализации дорожно-строительных проектов, хоть и бессознательно, но используются те или иные инструменты и практики Agile-подхода.

Этап ввода законченного строительством объекта в эксплуатацию представляет собой комплекс соответствующих организационных мероприятий с оформлением установленного комплекта документации.

Данный процесс полностью регламентируется на законодательном уровне. Вопрос применения Agile-подхода на данном этапе не актуален.

Следовательно, гибкий подход в чистом виде скорее всего нельзя использовать для управления дорожно-строительным инвестиционным проектом на этапах реализации проектирования, строительства и ввода объекта в эксплуатацию, однако основой для использования Agile-практик и инструментов в строительстве может служить развитие гибридизации каскадного подхода.

Для развития гибких практик и инструментов в дорожном строительстве необходима наработка прецедентов их эффективного использования при реализации проектов, а также широкое освещение информации об успешном применении таких практик и популяризация Agile-культуры в профессиональной среде.

Гибкий подход способен повысить эффективность управления дорожно-строительным проектом, но важно учитывать, что его ценности и принципы нельзя применять в полной мере к верхнеуровневому управлению проектированием и строительством. Гибридный подход является альтернативой для внедрения гибких практик и инструментов в управление дорожным строительством.

Данный вывод укрепляет точку зрения большинства исследований о сложности применения гибкого подхода в строительстве и задает направление для дальнейшего исследования и внедрения гибких практик в область дорожного строительства.

Таким образом, возможность применения гибкого подхода к управлению дорожно-строительными инвестиционными проектами в чистом виде значительно ограничена, а зачастую и невозможна, что дает основание для исследования возможной гибридизации подходов в дорожном строительстве.

Дальнейшие действия подразумевают собой подробное исследование возможных вариантов гибридизации и определение наиболее эффективных практик, инструментов и форм их адаптации для целей управления дорожно-строительными проектами с учетом специфики отрасли.

Для внедрения и развития гибких практик в дорожном строительстве представляется необходимым проведение практических исследований по применению гибридного подхода, основанных на теоретических данных.

### **Заключение**

Гибкий подход является эффективным способом отвечать нарастающей неопределенности современных проектов. Однако у него есть свои особенности, требующие адаптации к условиям дорожного строительства. Отсюда необходимым условием дальнейшего развития гибкости проектов в дорожной сфере служит развитие и внедрение гибридного подхода.

Возможность применения Agile-подхода в управлении полным жизненным циклом дорожно-строительного инвестиционного проекта объективно ограничена, в то время как концептуальный этап реализации это в целом позволяет. Гибкие практики и инструменты представляется возможным внедрять только в рамках гибридного подхода.

Последующая работа над исследованием гибридизации подходов к управлению в дорожной отрасли послужит важным шагом на пути популяризации и распространения гибридного подхода и гибких практик в управлении дорожно-строительными инвестиционными проектами.

### **Список источников**

1. Балашов, С. В. Возможности применения гибкой методологии разработки при проектировании сложных инженерных объектов / С. В. Балашов // Интернаука. – 2022. – № 19-1(242). – С. 12-18. – DOI 10.32743/26870142.2022.19.242.339419. – EDN WPDКXH.

2. Игнатова, Е. С. Перспективы гибкого управления строительным производством с применением информационного моделирования строительных объектов (BIM) / Е. С. Игнатова // *Современные наукоемкие технологии*. – 2020. – № 12-1. – С. 128-134. – DOI 10.17513/snt.38421. – EDN ZTFECK.
3. Навигатор цифровой трансформации: Agile-подход в государственном управлении: официальный сайт [Электронный ресурс]. – URL: <https://gosagile.cdto.ganepa.ru/> (дата обращения: 25.05.2024).
4. Фунтов, В. Н. Гибкое управление в негибкой отрасли / В. Н. Фунтов, Д. В. Парамонов, С. Н. Малоземов // *Научные исследования и разработки. Российский журнал управления проектами*. – 2017. – Т. 6, № 1. – С. 25-36. – DOI 10.12737/24620. – EDN YTHXX.
5. Agile project management in construction: Benefits, methodologies, and implementation tips / PlanRadar: официальный сайт [Электронный ресурс]. – URL: <https://www.planradar.com/sg/agile-project-management-in-construction/> (дата обращения: 06.06.2024).
6. Carrasco O.L. Agility in the Construction Industry: Agile methodologies for the management of construction projects / ZIGURAT institute of technology: официальный сайт [Электронный ресурс]. – URL: <https://www.e-zigurat.com/en/blog/agile-methodologies-construction-project-management/> (дата обращения: 04.06.2024).
7. Chia1, F. C. Examining the Agile Project Management Practices in the Malaysian Construction Industry / F. C. Chia1, Y. H. Tung, F. Y. Y. Yong // *Materialy IOP Conference Series: Earth and Environmental Science. World Building Congress 2022*. – Melbourne, 2022. – Vol. 1101. – P. 042041. – DOI 10.1088/1755-1315/1101/4/042041.
8. Marques, J.A.L. Effectiveness analysis of waterfall and agile project management methodologies – a case study from Macau's construction industry / J.A.L. Marques, J.J.B.D.R. Morais, J. Alves, M. Gonçalves // *Revista gestão em análise*. – 2023. – Vol. 12, No. 1. – P. 23-38. – DOI 10.12662/2359-618xregea.v12i1.p23-38.2023.
9. Toneva, M. Agile Construction Management - How to Plan, Execute and Deliver Faster / Businessmap: официальный сайт [Электронный ресурс]. – URL: <https://businessmap.io/agile/industries/agile-construction> (дата обращения: 04.06.2024).
10. Yuvarajan A. Agile construction project management / A. Yuvarajan, U. S. Vaardini, A. A. Bharath, P. A. Prabakaran // *International Research Journal of Modernization in Engineering Technology and Science*. – 2023. – Vol. 5, No. 9. – P. 2503-2506. – DOI 10.29121/ijesrt.v10.i3.2021.13.

### References

1. Balashov S.V. *Internauka*, 2022, no. 19(242), pp.12-18, DOI 10.32743/26870142.2022.19.242.339419.

2. Ignatova E.S. *Sovremennye naukoemkie tekhnologii*, 2020, no. 12, pp.128-134, DOI 10.17513/snt.38421.
3. Navigator cifrovoy transformacii: Agile-podhod v gosudarstvennom upravlenii, 2019, available at: <https://gosagile.cdto.ranepa.ru/> (25.05.2024).
4. Funtov V.N., Paramonov D.V., Malozemov S.N. *Scientific research and development. Russian journal of project management*, 2017, no.1, pp. 25-36, DOI 10.12737/24620.
5. PlanRadar, 2023, available at: <https://www.planradar.com/sg/agile-project-management-in-construction/> (06.06.2024).
6. Carrasco O.L. ZIGURAT institute of technology, 2022, available at: <https://www.e-zigurat.com/en/blog/agile-methodologies-construction-project-management/> (04.06.2024).
7. Chia1 F. C., Tung Y. H., Yong F. Y. Y. *Materialy IOP Conference Series: Earth and Environmental Science. World Building Congress 2022, Melbourne, 2022*, vol. 1101, pp. 042041, DOI 10.1088/1755-1315/1101/4/042041.
8. Marques J.A.L., Morais J.J.B.D.R., Alves J., Gonçalves M. *Revista gestão em análise*, 2023, vol. 12, no. 1, pp. 23-38.
9. Toneva M. Businessmap, available at: <https://businessmap.io/agile/industries/agile-construction> (04.06.2024).
10. Yuvarajan A., Vaardini U. S., Bharath A. A., Prabakaran P.A. *International Research Journal of Modernization in Engineering Technology and Science*, 2023, vol. 5, no. 9, pp. 2503-2506, DOI 10.29121/ijesrt.v10.i3.2021.13.

Рецензент: А.Н. Павлов, канд. техн. наук, доц., РАНХиГС

### ***Информация об авторах***

**Мороз Илья Валериевич**, магистрант, МАДИ.

**Шаврин Александр Васильевич**, канд. техн. наук, доц., МАДИ.

### ***Information about the authors***

**Moroz Ilya V.**, undergraduate, MADI.

**Shavrin Alexander V.**, candidate of sciences (technical), associate professor, MADI.

*Статья поступила в редакцию 05.08.2024; одобрена после рецензирования 13.08.2024; принята к публикации 20.09.2024.*

*The article was submitted 05.08.2024; approved after reviewing 13.08.2024; accepted for publication 20.09.2024.*