

Применение каскадного подхода при управлении инвестиционно-строительными проектами

Астафьева Ольга Евгеньевна

Канд. экон. наук, зав. каф. экономики и управления в строительстве
ORCID: 0000-0003-3957-790X, e-mail: oe_astafyeva@guu.ru

Васильев Алексей Алексеевич

Магистрант
ORCID: 0009-0003-0417-3507, e-mail: battlelog2015@yandex.ru

Государственный университет управления, г. Москва, Россия

Аннотация

Высокие темпы развития строительной отрасли, сокращение сроков строительства и снижение административной нагрузки при подготовке инвестиционно-строительных проектов требуют определения эффективных подходов в управлении проектами. Выявлено, что индивидуальность подхода к инвестиционно-строительным проектам исходит из механизмов финансирования, особенностей возводимых объектов капитального строительства, специфики отрасли и потребностей заказчиков. В связи с этим при реализации проектов необходимо учитывать указанные особенности. Рассмотрено несколько подходов, применяемых при управлении строительными проектами, определен наиболее предпочтительный – каскадный метод, который также называют Waterfall. Исследованы его преимущества с учетом особенностей строительной отрасли. Каскадный подход отличается своей линейной последовательностью, фазами выполнения и уменьшенной гибкостью при изменениях. Отражены недостатки, представлены предложения по совершенствованию управления инвестиционно-строительными проектами с использованием данного метода. Определены потенциал использования данного подхода в строительстве, оптимизация процессов и улучшение результативности с учетом специфики отрасли, что способствует более эффективному достижению поставленных целей и удовлетворению потребностей всех заинтересованных сторон.

Ключевые слова

Инвестиционно-строительный проект, каскадный подход, методология, управление ресурсами, управление рисками, анализ, оптимизация

Для цитирования: Астафьева О.Е., Васильев А.А. Применение каскадного подхода при управлении инвестиционно-строительными проектами // Вестник университета. 2025. № 2. С. 167–172.



The cascade approach application in investment and construction projects management

Olga Ye. Astafyeva

Cand. Sci. (Econ.), Head of the Economics and Management in Construction Department
ORCID: 0000-0003-3957-790X, e-mail: oe_astafyeva@guu.ru

Alexey A. Vasiliev

Graduate Student
ORCID: 0009-0003-0417-3507, e-mail: battlelog2015@yandex.ru

State University of Management, Moscow, Russia

Abstract

High rates of the construction industry development and reduction of construction time and administrative burden in investment and construction projects preparation require defining effective approaches to project management. It has been revealed that individuality of the approach to investment and construction projects comes from the financing mechanisms, the features of capital construction objects being erected, the industry specifics, and customers' needs. In this regard, it is necessary to consider these features when implementing projects. Several approaches used in construction project management have been studied, the most preferable one – the cascade method, which is also called Waterfall, – has been defined. Its advantages have been investigated considering the construction industry peculiarities. The cascade approach is characterized by its linear sequence, phases of execution, and reduced flexibility for changes. Its disadvantages have been reflected, and proposals for improving investment and construction projects management using this method have been presented. The potential of using this approach in construction, processes optimization, and performance improvement considering the industry specifics have been defined. It will contribute to more effective goals achievement and satisfaction of the needs of all stakeholders.

Keywords

Investment and construction project, cascade approach, methodology, resource management, risk management

For citation: Astafyeva O.Ye. (2025) The cascade approach application in investment and construction projects management. *Vestnik universiteta*, no. 2, pp. 167–172.

ВВЕДЕНИЕ

Постоянное совершенствование методологий является следствием эволюции подходов к проектному менеджменту, направленных на эффективное управление ключевыми аспектами проектов, а именно ресурсами, сроками и качеством. На ранних этапах развития менеджмента превосходил традиционный каскадный метод (англ. Waterfall). Его появление было вынужденным, обусловленным экономическими преобразованиями и потребностью в структуризации методом управления сложными задачами. Каскадный подход основывается на последовательном выполнении этапов проекта, широко применяется в строительстве, машиностроении. Его главное преимущество – это четкость и предсказуемость, что так важно в отраслях с фиксированными требованиями и минимальными изменениями. Этот подход начал формироваться и применяться в начале XX в. преимущественно в строительных и производственных проектах, которым свойственны конкретные этапы реализации плана, что способствовало эффективному планированию и контролю процессу.

Строительный бизнес является наиболее масштабной сферой деятельности, которая занимает большую часть рынка Российской Федерации. В настоящее время при реализации объекта строительства применяются различные подходы, целью которых является достижение наибольшей эффективности. Выбор метода осуществляется исходя из потребностей, целей и самого проекта – комплекса мероприятий, направленных на достижение поставленных целей в определенные сроки.

Если рассматривать с точки зрения управления проектами, инвестиционно-строительный проект – это система сформированных действий, результатом которых является создание уникального объекта или оказание услуги. Наиболее эффективным подходом для реализации инвестиционного проекта в сфере строительства является каскадный подход, который представляет собой последовательное разбиение инвестиционно-строительного проекта на отдельные этапы с учетом последовательности и иерархии в структуре выполнения работ и определенных сроком их реализации [1].

Основные этапы каскадного подхода включают пять ступеней – проектирование, разработку, тестирование и проверку, внедрение и сопровождение проекта. На первом этапе необходимо определить цели и требования заказчика к продукту, который требуется реализовать. Учитываются пожелания заказчика в рамках бюджета проекта. Все документы тщательно фиксируются. Следующим этапом ведется разработка детальных планов, составляется график работ с учетом всех факторов риска, осуществляется производство работ (в случае строительных проектов). Третьим этапом проводится непосредственное тестирование продукта согласно техническому заданию. Его цель – выявить и устранить ошибки, а также убедиться в том, что продукт соответствует всем требованиям. На четвертом этапе после тестирования происходит передача продукта заказчику, осуществляются настройка и обучение пользователей. Внедрение может быть постепенным или полномасштабным. После этого идет этап сопровождения с выявлением и устранением возможных проблем для поддержания стабильной работы продукта.

Каскадный подход стал важнейшим этапом в эволюции управления проектами. Изначально он разрабатывался для управления проектами в области информационных технологий, но в дальнейшем был интегрирован в строительную отрасль. Основная идея заключается в последовательном выполнении всех этапов от постановки задач до реализации и завершения. Каждый этап начинается только после полного завершения предыдущего [2]. Таким образом, каскадный подход не только заложил основы управления проектами, но и подчеркнул важность структурированности.

В условиях строгих сроков и бюджетных ограничений использование каскадного подхода позволяет минимизировать изменения в процессе выполнения проекта. Однако данный метод имеет лимиты, связанные с отсутствием возможности быстро адаптироваться к изменениям требований клиента в ходе реализации проекта.

К концу XX в., на фоне стремительного развития информационных технологий и изменений рыночных условий, стал формироваться новый, гибкий подход к управлению проектами – Agile. Agile ориентирован на адаптивность и быстрое реагирование на изменения. Его ключевой особенностью является активное вовлечение заказчика в процесс разработки. Заказчик регулярно взаимодействует с командой, предоставляет обратную связь и участвует в принятии решений. Это обеспечивает более точное соответствие конечного продукта ожиданиям и потребностям клиента.

По сравнению с каскадным подходом итеративные и инкрементальные подходы предлагают большую гибкость. Например, итеративный подход предполагает разработку через повторяющиеся циклы

или итерации, в каждой из которых добавляется новый функционал или уточняются предыдущие. Это позволяет быстрее реагировать на изменения в требованиях и обнаруживать проблемы на более ранних стадиях проекта. Однако такой подход требует более высокой степени управления и коммуникации, а также может быть менее предсказуемым в плане сроков и бюджета.

В строительной отрасли каскадный подход особенно ценен из-за высокой степени технической и правовой регламентации процессов. Его применение требует тщательного анализа и учета специфических особенностей каждого проекта, таких как изменения в планировании, необходимость корректировки дизайнерских решений и координация множества сторонних участников. Каскадный подход позволяет упростить управление инвестиционно-строительными проектами, реализуемыми в строительной компании путем разделения их на более мелкие, что делает их управляемыми с точки зрения временного периода и финансового обеспечения, что важно для лучшей координации различных подрядчиков [3].

Каскадный подход и альтернативные методы управления инвестиционно-строительными проектами различаются в своем подходе к организации работы и управлению изменениями в проекте.

1. Каскадный подход (Waterfall) предполагает последовательное и поэтапное выполнение проекта от начала до конца. При этом каждый этап зависит от успешного завершения предыдущего без возможности внесения изменений. Данный метод зачастую используется в проектах с четко определенными требованиями и низким уровнем неопределенности.

2. Итеративные и инкрементальные методы предполагают разработку проекта с использованием последовательных циклов или этапов работы. Преимуществом данных методов является возможность вносить изменения как в план проекта, так и при его реализации. Используются итеративные и инкрементальные методы в проектах с высокой долей вероятности внесения изменений в разработанный план или при его выполнении.

3. Программное управление осуществляет управление ресурсами и временем с акцентом на реализацию конкретных задач и выполнение плана проекта. Данный метод предполагает осуществление постоянного мониторинга выполнения работ и повышает эффективность распределения ресурсов. Подходит для проектов, требующих строгого управления бюджетом и ресурсами.

Каждый из этих подходов имеет свои преимущества и недостатки, и выбор конкретного метода зависит от характера проекта, степени вовлеченности в проект, необходимости внесения изменений в план реализации и финансовой составляющей.

ОСНОВНЫЕ ПРИНЦИПЫ КАСКАДНОГО ПОДХОДА

Основным принципом каскадного подхода являются последовательные структура и реализация проекта, при которой каждый этап начинается только после завершения предыдущего. Существуют основные правила, без которых применение каскадной модели невозможно. Рассмотрим более детально:

- составляется и документируется план реализации проекта;
- следующий этап в работе начинается после завершения предыдущего;
- если в процессе реализации плана требуется внесение изменений, необходимо изменить техническое задание и начать работу с самого начала;
- после завершения этапа в нем ничего нельзя изменить;
- исправление ошибок допускается только на этапе тестирования;
- после разработки и утверждения плана проекта, клиент не участвует в его реализации.

Поскольку изменения в плане проекта заставляют вернуться к самому началу, важно составить техническое задание подробно с самого начала [4].

ПРЕИМУЩЕСТВА И НЕДОСТАТКИ КАСКАДНОГО ПОДХОДА

Основные преимущества и отличия каскадного подхода от смежных – составление детального плана и последовательность его реализации. Это позволяет легче контролировать процесс выполнения работ и оценивать прогресс. Следующим преимуществом являются простота планирования и управления. На начальном этапе планируется и устанавливается бюджет для выполнения проекта, что позволяет детально спланировать каждый этап реализации и оценить ресурсы, необходимые для достижения цели. Стоит отметить также точность целей проекта, которые определяются на начальных этапах, из чего планируются следующие фазы структуры проекта. Каждый этап проекта имеет четкие бюджетные и временные рамки, позволяя обеспечить более детальный контроль над выполнением проекта.

Главным недостатком каскадного подхода является отсутствие возможности вовремя реагировать на изменение требований или условий реализации проекта. Иногда в строительных проектах необходимо моментально реагировать на его выполнение и вносить корректировки, а изменения в проекте, особенно на поздних стадиях, могут привести к значительным затруднениям и лишним затратам. При данном подходе часто требования заказчика поначалу сформулированы нечетко, из-за чего существует вероятность несоответствия конечного результата ожиданиям, в результате чего появляются дополнительные работы и затраты по исправлению недочетов. Внедрение новых технологий в данный подход практически исключено, потому что они требуют гибкости и итеративного подхода к разработке и реализации строительного проекта [5].

Далее рассмотрим некоторые предложения по способам улучшения каскадного подхода, которые основаны на анализе смежных подходов в управлении, выявлении их слабых и сильных сторон.

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ КАСКАДНОГО ПОДХОДА

Основными методами совершенствования каскадного подхода являются:

- внедрение информационных технологий – использование цифровых платформ и средств для автоматизации управления строительными проектами, таких как системы управления проектами (Project Management Systems) и Building Information Modeling (BIM), позволяет повысить уровень координации между этапами проекта, сократить риск допущения ошибок;
- анализ текущих процессов и их улучшение помогут повысить эффективность каскадного подхода, поспособствуют уточнению последовательности этапов, улучшению взаимодействия между участниками проекта и сокращению времени, затрачиваемого на переход между этапами;
- использование элементов гибкого управления, таких как методология Agile, в части управления проектом позволяет быстро реагировать на изменения в требованиях и повышает скорость реализации проекта и получения результатов;
- внедрение системы управления рисками позволяет устранять потенциальные проблемы и минимизировать их воздействие на проект и ожидаемый результат – основной целью данной системы являются анализ и оценка риска на различных этапах проекта;
- инвестирование в развитие и повышение профессиональных навыков специалистов по управлению проектами, а также использование современных технологий помогают повысить профессиональный уровень персонала и эффективность выполнения поставленных задач;
- система мониторинга играет важную роль в управлении проектами, обеспечивая возможность оценивать результаты на каждом этапе, помогает отслеживать выполнение задач, а также анализировать прогресс и вовремя выявлять проблемы;
- поощрение специалистов и использование новых решений и улучшений в процессе управления проектом способствует постоянному совершенствованию каскадного подхода.

Использование описанных методов поможет сделать каскадный подход более эффективным и поспособствует быстрой адаптации к современным требованиям в управлении строительными проектами. В условиях современной экономики и требований рынка применение вышеуказанных предложений делает подход перспективным методом для достижения успешной реализации проекта.

Изначально каскадный метод развивался как систематизированная последовательность этапов, направленных на получение заранее определенных целей и результатов от проекта. Этот подход использовался в тех проектах, где главными элементами были конкретное определение требований, разработка детальных планов и последовательное выполнение задач.

В условиях постоянного развития и совершенствования каскадный метод претерпел ряд изменений и улучшений, обеспечив повышение его гибкости и адаптивности к изменяющимся условиям в проектах. В современных тенденциях можно выделить следующие пути его развития:

- внедрение гибких элементов – в современных методах каскадного управления проектами часто используются элементы гибких методологий, таких как итерационный подход к разработке и реализации проекта или применение частой и быстрой обратной связи с заказчиком, что позволяет эффективно учитывать изменения в проекте, а также быстро выявлять проблемы и пути их решения;
- повышение уровня управления качеством – с учетом повышения качества реализации проекта современные методики каскадного управления в строительстве сконцентрированы на системах контроля

качества на каждом этапе реализации проекта, проводятся постоянные тестирования и проверки продукта перед его завершением;

– совершенствование процессов управления рисками – в связи с появлением сложностей и отсутствием определенности в проектных условиях современные подходы к каскадному управлению направлены на своевременное выявление и анализ рисков, позволяя более эффективно выполнять проект;

Каскадный метод в управлении проектами позволяет сохранять актуальность, и его применение полезно в различных отраслях и проектных задачах благодаря адаптации к современным требованиям и условиям рынка [6; 7].

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Применение каскадного подхода в управлении строительными проектами остается приоритетным методом для успешной реализации сложных задач. Данный метод позволяет систематизировать процессы, четко структурировать этапы выполнения работ и эффективно управлять ресурсами. Каскадный подход способствует минимизации рисков за счет предварительного планирования и последовательного выполнения задач, что особенно важно в условиях строительного сектора, где координация множества участников и контроль соблюдения сроков играют определяющую роль.

Внедрение современных технологий и инновационных методов, таких как цифровизация процессов управления и использование Building Information Modeling (BIM), дополняет каскадный подход, делая его более адаптивным и отзывчивым на изменения в ходе выполнения проекта. Данный подход остается надежным фундаментом для достижения успеха в управлении строительными проектами, обеспечивая высокую степень организации, эффективное управление ресурсами и достижение поставленных целей.

Список литературы

1. *Матвеева А.Г., Никитаева А.Ю. и др.* Управление проектами. Ростов-на-Дону: Феникс; 2009. 424 с.
2. *Ньютон Р.* Управление проектами от А до Я. М.: Альпина Бизнес Букс; 2019. 192 с.
3. *Трубиллин А.И., Гайдук В.И., Кондрашова А.В.* Управление проектами. Саратов: Ай Пи Ар Медиа; 2019. 163 с.
4. *Ципес Г.А., Товб А.С., Нежурина М.И., Коротких М.Г.* Управление проектами в современной организации. М.: Издательский дом МИСиС; 2019. 264 с.
5. *Дитхелм Г.* Управление проектами. СПб: Бизнес-пресс; 2004.
6. *Фатрелл Р.Т., Шафер Д.Ф., Шафер Л.И.* Управление программными проектами. Достижение оптимального качества при минимуме затрат. М.: Вильямс; 2003. 1136 с.
7. *Фунтов В.Н.* Основы управления проектами в компании. СПб: Питер; 2011. 394 с.

References

1. *Matveeva L.G., Nikitaeva A.Yu. et al.* Project management. Rostov-on-Don: Feniks; 2009. 424 p. (In Russian).
2. *Newton R.* Project Management from A to Z. Moscow: Alpina Business Books; 2019. 192 p. (In Russian).
3. *Trubilin A.I., Gaiduk V.I., Kondrasheva A.V.* Project management. Saratov: IPR Media; 2019. 163 p. (In Russian).
4. *Tsipes G.A., Tovb A.S., Nezhurina M.I., Korotkikh M.G.* Project management in modern organization. Moscow: MISIS Publ. House; 2019. 264 p. (In Russian).
5. *Diethelm G.* Project management. St. Petersburg: Business press; 2004. (In Russian).
6. *Futrell R.T., Shafer D.F., Shafer L.I.* Program project management. Achieving Optimal Quality at Minimum Costs. Moscow: Williams; 2003. 1136 p. (In Russian).
7. *Funtov V.N.* Project management fundamentals in company. St. Petersburg: Piter; 2011. 394 p. (In Russian).