

УДК 004.413

URL: https://ptsj.bmstu.ru/catalog/icec/inf_tech/1014.html

АДАПТАЦИЯ МЕТОДОВ УПРАВЛЕНИЯ ПРОЕКТАМИ ИННОВАЦИОННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ В РОССИЙСКИХ КОМПАНИЯХ С ПОМОЩЬЮ КАСКАДНОЙ МОДЕЛИ WATERFALL

А.М. Сорокина

maximova-alisa@mail.ru

С.С. Сорокин

sorokin.sns@yandex.ru

МГТУ им. Н.Э. Баумана, Москва, Российская Федерация

Эффективность инновационной деятельности предприятий в значительной степени определяется умением внедрять современные цифровые технологии, которые обеспечивают результативность переходных процессов и снижают риски. Эмпирические данные подтверждают значимость использования методов управления проектами, таких как каскадная модель Waterfall, для организации плавного и системного перехода к цифровым инновациям. В статье рассмотрен подход, направленный на адаптацию данной модели для российских компаний, что позволяет повысить эффективность реализации проектов и оптимизировать конечные результаты инновационной деятельности.

Ключевые слова: Waterfall, инновационная деятельность, предприятия, цифровые технологии, эффективность, управление проектами, процессы цифровых инноваций, проектные подходы, инновационные трансформации, цифровизация

Введение. В современном быстро меняющемся мире управления проектами пересечение структурированных методов с динамичной сферой инноваций остается в центре внимания научных дискуссий. В этой статье рассмотрено сложное сочетание методов управления проектами, в частности, применение каскадной модели Waterfall в контексте инновационной деятельности российских корпораций. Поскольку предприятия все чаще стремятся соблюдать хрупкий баланс между точностью и адаптивностью, в исследовании предпринята попытка показать последствия, проблемы и преимущества, присущие использованию модели Waterfall для проектов, характеризующихся инновационными начинаниями.

Основная цель данной статьи — оценка адаптивности модели Waterfall в отечественных компаниях путем определения ее эффективности в управлении итеративным и исследовательским характером таких инициатив. Путем тщательного изучения практических применений исследование направлено на выявление и разъяснение проблем, возникающих при интеграции традиционного линейного подхода к управлению проектами в более изменчивый

мир инновационной деятельности. Статья дает представление о практических реализациях модели Waterfall, обрисовав потенциальные преимущества и подводные камни. Сюда входят соображение по оптимизации и применения для улучшения результатов проекта в российской корпоративной среде. В конечном счете данная работа направлена на внесение существенного вклада в продолжающуюся дискуссию о методах управления проектами, адаптированных для удовлетворения уникальных требований инновационных проектов в рамках особого социально-экономического и культурного контекста российских компаний.

Важнейшие показатели для оценки инновационной динамики на отечественных предприятиях в 2023 г. При оценке инновационной активности российских предприятий в 2023 г. в качестве важнейших ориентиров выделяют несколько ключевых показателей. Эти показатели отражают многогранные аспекты инноваций в корпоративной деятельности, позволяя получить представление о динамике и адаптивности предприятий в современной бизнес-среде [1]. Среди таких показателей выделяют следующие.

1. *Расход на исследования и разработки.* Выделение финансовых ресурсов на инициативы в области исследований и разработок служит фундаментальным показателем. Увеличение расходов на научно-исследовательские и опытно-конструкторские работы означает приверженность стимулированию инноваций, демонстрируя активную позицию в отношении технологического прогресса.

2. *Заявки на патенты и гранты.* Количество поданных и выданных патентных заявок отражает уровень изобретательской деятельности. Увеличение числа успешных патентов подчеркивает способность предприятия генерировать новые решения и вносить вклад в развитие интеллектуальной собственности.

3. *Сотрудничество и партнерские отношения.* Успешное сотрудничество с исследовательскими институтами, стартапами и отраслевыми партнерами демонстрирует открытость предприятия к внешним инновациям. Стратегические альянсы могут ускорить передачу знаний и укрепить инновационную экосистему.

4. *Запуск продукта.* Внедрение новых продуктов или услуг является осязаемым проявлением инновационного мастерства. Отслеживание частоты и успешности запуска продуктов позволяет получить представление о способности предприятия выводить на рынок инновационные концепции.

5. *Внедрение новых технологий.* Внедрение новых технологий, таких как искусственный интеллект, блокчейн или продвинутая аналитика, демонстрирует адаптивность предприятия. Интеграция передовых технологий в опера-

ционные структуры отражает стремление оставаться на переднем плане инноваций [2].

6. *Обучение и повышение квалификации сотрудников.* Инвестиции в программы обучения сотрудников и инициативы по повышению квалификации подчеркивают перспективный подход. Квалифицированная рабочая сила имеет решающее значение для того, чтобы ориентироваться в сложностях развивающихся технологий и стимулировать инновации изнутри.

7. *Отзывы и удовлетворенность клиентов.* Мониторинг показателей обратной связи и удовлетворенности клиентов позволяет выявить влияние инноваций на конечных пользователей. Положительные отзывы указывают на то, что внедренные инновации соответствуют требованиям рынка и улучшают общее качество обслуживания клиентов.

8. *Время выхода инноваций на рынок.* Скорость, с которой инновации выводятся на рынок, является критическим показателем. Более короткое время вывода на рынок означает гибкий и эффективный инновационный процесс, позволяющий предприятиям быстро использовать рыночные возможности.

9. *Экологические и социальные воздействия.* Оценка данного типа воздействий инноваций приобретает все большее значение. Предприятия, демонстрирующие приверженность устойчивым и социально ответственным инновациям, вносят позитивный вклад в свой корпоративный имидж.

Тщательно изучая эти ключевые показатели, заинтересованные стороны могут получить всестороннее представление об инновационной деятельности российских предприятий в 2023 г., что способствует принятию обоснованных решений и стратегическому планированию. Отметим, что неудовлетворительные результаты, наблюдаемые в инновационной деятельности некоторых промышленных предприятий, отклоняющиеся от заранее поставленных целей, подтверждают существование «узких мест» в осуществлении процессов разработки и внедрения инноваций на отечественных предприятиях. Прослеживая общую тенденцию экономического спада, крайне важно должным образом распознавать и устранять сложности, связанные с управлением инновационными процессами.

Использование цифровых технологий для инновационной трансформации предприятий. Цифровизация служит ключевым инструментом, определяющим программу трансформации для российских предприятий, открывая новый этап операционной эффективности, адаптации и конкурентных преимуществ. Интеграция цифровых технологий в различные аспекты бизнес-процессов рассматривается как катализатор инноваций, обещающий изменить традиционные операционные подходы и повысить общую производительность [3].

Эффективность цифровизации в инновационной трансформации отечественных корпораций подчеркивается ее способность рационализировать операции, оптимизировать использование ресурсов и способствовать гибкому принятию решений. Благодаря внедрению передовых методов анализа данных, искусственного интеллекта и автоматизации предприятия могут получать полезную информацию, принимать обоснованные стратегические решения и, в конечном счете, позиционировать себя на переднем плане технологического прогресса.

Однако этот путь к цифровой трансформации не обходится без проблем. Одной из важных проблем является необходимость значительных финансовых вложений. Внедрение самых современных технологий требует значительных первоначальных обязательств, что может сказаться на финансовых ресурсах предприятий, особенно небольших. Кроме того, существует проблема повышения квалификации сотрудников для эффективного использования этих цифровых инструментов. Обеспечение сотрудников необходимыми навыками для навигации и использования передовых технологий — первостепенная задача, выполнение которой необходимо для реализации всего потенциала цифровизации.

Для решения этих проблем и максимального повышения эффективности цифровизации предложен целый спектр методов. Во-первых, поэтапный подход к внедрению может помочь управлять затратами и способствовать более плавному переходу. Определение приоритетов в критических областях для цифрового вмешательства и постепенное расширение масштабов позволяет компаниям сочетать инновации с финансовой осмотрительностью. Более того, решающее значение имеет формирование культуры непрерывного обучения и профессионального развития. Создание учебных программ и партнерских отношений с учебными заведениями может наделить персонал навыками, необходимыми для работы в более ориентированной на цифровые технологии среде [4].

Другой метод предполагает принятие надежных мер кибербезопасности. Растущая зависимость от цифровых платформ подвергает предприятия потенциальным киберугрозам. Обеспечение безопасности и целостности цифровой инфраструктуры имеет большое значение для снижения рисков и защиты конфиденциальной информации. Кроме того, содействие сотрудничеству и обмену знаниями внутри отраслей и между ними может ускорить процесс цифровизации. Изучение передовых тактик и обмен опытом могут помочь предприятиям более эффективно справляться с вызовами и оптимизировать свои цифровые стратегии.

Анализ различных современных методов проектного управления. Всестороннее изучение разнообразных современных методов управления проек-

тами необходимо для того, чтобы ориентироваться в сложном мире цифровой трансформации. Существуют различные методы, такие как Agile, Scrum, Канбан (англ. Kanban), Бережливое производство (англ. Lean) и Waterfall, каждый из которых обладает уникальными преимуществами в решении проблем, связанных с динамикой цифровизации [5]. Метод Agile, известный своей гибкостью и итеративным характером, может быть особенно эффективным для повышения адаптивности в ходе инициатив по цифровой трансформации. Метод Scrum с его акцентом на сотрудничество и регулярную обратную связь оказывается бесценным в управлении сложными проектами. Метод Канбан, ориентированный на визуализацию рабочих процессов и оптимизацию потока, хорошо согласуется с динамичным характером цифровых проектов. Принципы бережливого производства, подчеркивающие эффективность и минимизацию отходов, имеют решающее значение для оптимизации ресурсов в инициативах по цифровой трансформации.

Однако среди этого множества современных методов именно Waterfall выделяется как надежное решение конкретных задач цифровой трансформации. В ситуациях, когда требования по проекту четко определены и вероятность их изменений невелика, структурированная и линейная прогрессия модели Waterfall может обеспечивать ясность и точность. Этот метод обеспечивает тщательное планирование, документирование и поэтапный подход, который может быть выгоден в определенных условиях цифровизации. Последовательный характер метода Waterfall с четкими этапами, такими как требования, проектирование, внедрение, тестирование и развертывание, обеспечивает систематический и контролируемый путь для цифровых проектов. Когда стабильность и четкая маршрутная карта имеют первостепенное значение, каскадная модель оказывается наиболее эффективной, обеспечивая предприятиям надежную основу для навигации и достижения успеха в процессе трансформации.

Природа Waterfall. Метод Waterfall, разработанный в 1950-х годах для крупномасштабных правительственных проектов, таких как производство оборонных систем, представляет собой один из самых ранних структурированных подходов к управлению проектами. Основанный на принципах проектирования и производства, он завоевал популярность в различных отраслях промышленности благодаря своему систематическому и линейному продвижению по этапам проекта.

Принцип метода характеризуется последовательным и поэтапным подходом к управлению проектами [6]. В контексте производственного предприятия рассмотрим разработку нового продукта с применением каскадной модели (рис. 1).

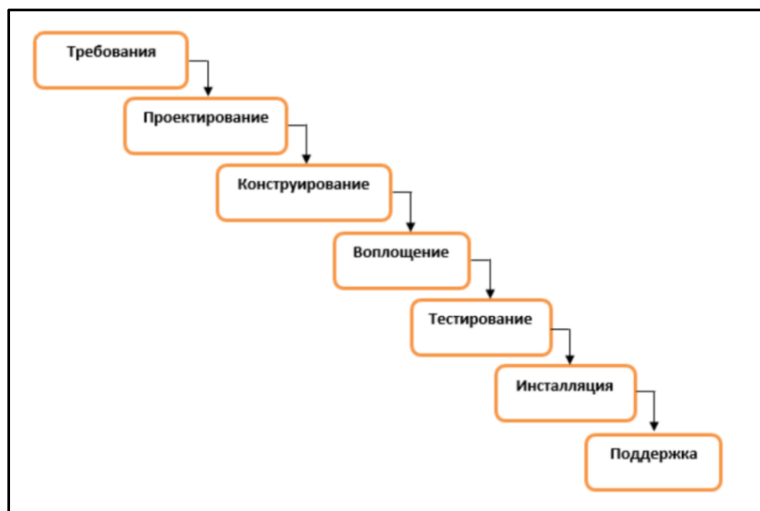


Рис. 1. Схема работы метода Waterfall

1. *Этап требований.* Проект начинается с тщательного анализа требований к продукту, включая спецификации, функциональные возможности и параметры дизайна. Для компании-производителя это может включать детальные обсуждения с заинтересованными сторонами, исследование рынка и определение точных спецификаций продукта.

2. *Этап проектирования.* Как только требования установлены, начинается этап проектирование. В производственных условиях он может включать в себя создание подробных технических чертежей, схем и указание материалов и компонентов, необходимых для нового продукта.

3. *Этап конструирования.* Здесь уже идет речь о конкретных инструментах для реализации идей: согласовываются требования к дизайну, язык программирования, уровни данных, сервисы и т. д. На данном этапе впервые формируется внешний облик готового продукта.

4. *Этап воплощения.* После завершения разработки начинается производственный процесс. Этот этап включает в себя фактическое производство продукта на основе заранее определенных спецификаций и дизайна. В рассматриваемом примере это может быть конвейерное производство нового компонента оборудования.

5. *Этап тестирования.* После воплощения проводят тщательное тестирование, чтобы убедиться, что продукт соответствует стандартам качества и заданным требованиям. На производстве это может включать тестирование производительности, инспекции контроля качества и оценку надежности.

6. *Этап инсталляции.* После успешного тестирования продукт разворачивается или выпускается в продажу. В контексте производства это может быть отправка изготовленных компонентов на сборочную линию для интеграции в конечный продукт или распространение готового продукта среди розничных продавцов.

7. *Этап поддержки (технического обслуживания).* Заключительный этап включает в себя текущее техническое обслуживание и поддержку. Это может включать в себя устранение любых дефектов, предоставление технической поддержки или внесение улучшений на основе отзывов пользователей.

Принцип метода Waterfall основан на идее, что каждый этап следует завершить, прежде чем переходить к следующему, обеспечивая структурированное и систематическое продвижение по жизненному циклу проекта. Хотя такой подход обеспечивает ясность и четко определенные этапы, он может столкнуться с трудностями в ситуациях, когда изменяются требования или возникают непредвиденные обстоятельства, что подчеркивает важность выбора наиболее подходящего метода, основанного на характере проекта.

Преимущества и недостатки каскадной модели. В последнее время каскадная модель уступает свои лидирующие позиции более гибким методам. Это связано с общей динамикой в сфере ИТ, когда за разработку программного обеспечения (ПО) отвечают команды из 5–9 человек, а дедлайн может быть легко сдвинут из-за наращивания функциональности. Однако модель Waterfall все еще актуальна для крупных проектов и организаций. Среди ее преимуществ можно выделить следующие.

1. *Ясность и предсказуемость.* Каскадная модель предлагает четкие этапы проекта и четко определенные конечные результаты, предоставляя заинтересованным сторонам предсказуемую маршрутную карту. Такая ясность выгодна в ситуациях, когда требования проекта стабильны и вероятность изменений невелика.

2. *Всесторонняя документация.* Строгая документация является отличительной чертой метода. Подробная документация на каждом этапе способствует глубокому пониманию хода реализации проекта, помогая в управлении проектом и дальнейшем обслуживании.

3. *Гибкость на ранних этапах.* Изменения в первых трех фазах могут быть сделаны немедленно и с минимальными усилиями, поскольку они не подкреплены кодом. Таким образом, заказчик и исполнитель имеют значительный временной запас для кардинального изменения концепции работы ПО.

Среди недостатков каскадной модели можно выделить следующие.

1. *Запоздалая обратная связь.* Обратная связь с заинтересованными сторонами обычно возникает в конце проекта, что потенциально приводит

к выявлению проблем на поздних этапах цикла разработки. Такая запоздалая связь может быть помехой, особенно в быстро развивающихся отраслях.

2. Ограниченная гибкость. Жесткая последовательная природа метода может выступать и в качестве недостатка в динамичных средах. Изменения в требованиях или неожиданные проблемы на последних этапах проекта могут потребовать пересмотра более ранних этапов, что приведет к задержкам и дополнительным расходам.

Сравнение методов Waterfall и Agile. Сопоставление метода Waterfall с методом Agile, который приобрел известность в области разработки ПО в начале 2000-х годов, было центральной темой в дискурсе управления проектами [7]. В то время как Waterfall придерживается последовательной и жесткой структуры, Agile характеризуется итеративным и гибким подходом, позволяющим адаптивно реагировать на изменяющиеся требования на протяжении всего жизненного цикла проекта.

Каскадную модель часто рассматривают как традиционный или «прогнозирующий» подход, при котором все требования к проекту определяются заранее и каждый этап завершается до перехода к следующему. Agile же делает упор на сотрудничество, адаптивность и быстроту реагирования на изменения, позволяя командам проводить итерации и выполнять дополнительные этапы проекта за короткие циклы. Отличительные особенности обоих моделей представлены на рис. 2.

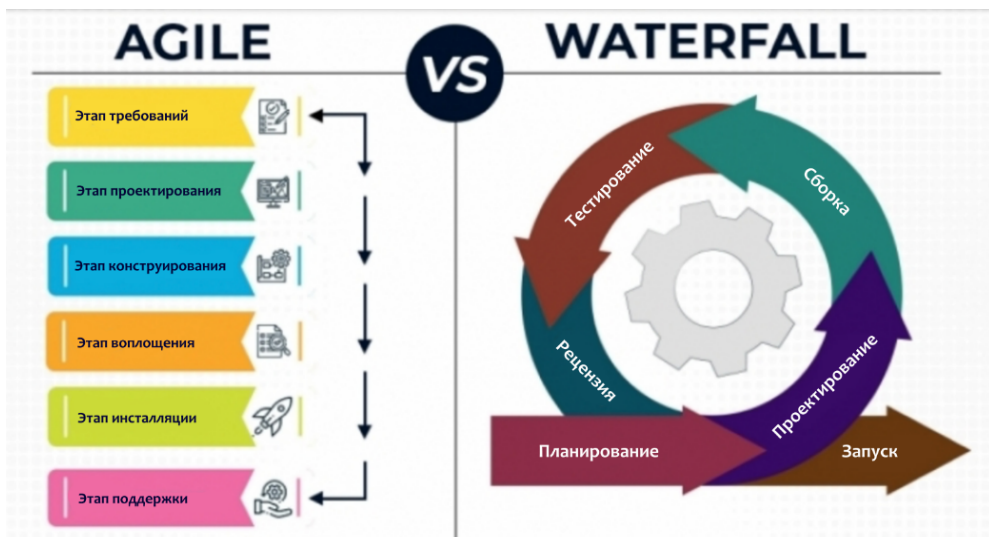


Рис. 2. Сравнение схем работы методов Waterfall и Agile

Это сравнение отражает более широкий сдвиг в философии управления проектами от детерминированного подхода, основанного на планировании (Waterfall), а адаптивному подходу, ориентированному на клиента (Agile). Выбор между этими методами зависит от таких факторов, как сложность проекта, стабильность требований и необходимость гибкости, причем оба подхода имеют свои преимущества в разных контекстах [8]. Понимание исторической эволюции и фундаментальных принципов метода Waterfall дает ценную информацию об основах современной практики управления проектами.

Гибридный метод управления проектами. В условиях инновационной деятельности российских компаний актуальным вопросом является повышение гибкости и адаптивности проектных процессов. Традиционная каскадная модель (Waterfall), широко используемая в российских компаниях, зачастую не отвечает требованиям быстроменяющейся среды и высоких степеней неопределенности. В связи с этим перспективным направлением является внедрение гибридной модели управления проектами, сочетающей элементы Waterfall и Agile.

Гибридная модель управления проектами представляет собой интеграцию структурированного подхода каскадной модели и гибких методов Agile [9]. В рамках данной модели начальные этапы проекта выполняются по каскадной модели с четким определением требований, целей и спецификаций, а последующие итерации разработки и выполнения следуют принципам Agile, обеспечивая гибкость и возможность оперативного реагирования на изменения. В условиях инновационной деятельности российские компании сталкиваются с высокой степенью неопределенности и частыми изменениями требований. Традиционная каскадная модель не всегда позволяет гибко реагировать на эти изменения, что может привести к задержкам и перерасходу ресурсов.

Внедрение гибридной модели управления проектами предполагает несколько ключевых этапов, а именно:

- 1) анализ текущих процессов, включающий аудит существующих процессов управления проектами, выявление сильных и слабых сторон каскадной модели;
- 2) обучение команды, предполагающее организацию тренингов и семинаров по основам Agile и принципам гибридной модели для сотрудников;
- 3) разработка гибридной модели, предусматривающая адаптацию стандартной модели под конкретные нужды компании, создание рабочих инструкций и шаблонов;
- 4) пилотное внедрение, предполагающее запуск пилотного проекта для тестирования новой модели, регулярный мониторинг и корректировку процессов по результатам обратной связи;

5) масштабирование и оптимизация, включающие постепенное расширение использования гибридной модели на другие проекты компании, постоянное совершенствование и адаптацию модели [10].

Примером успешного внедрения гибридной модели является опыт инновационной IT-компании «ТехноВектор». Компания постоянно сталкивалась с проблемой частых изменений требований заказчиков и технологической неопределенности, что приводило к задержкам в проектах и перерасходу бюджета. В качестве решения была внедрена гибридная модель управления проектами. На этапе инициации и планирования определяли цели проекта по разработке нового программного продукта, анализировали требования и составляли детальный план работ. Разработка продукта осуществлялась в рамках двухнедельных спринтов, каждый из которых завершался демонстрацией результатов заказчику и сбором обратной связи. Финальная версия продукта прошла интеграцию и тестирование, была подготовлена документация и проведено обучение пользователей (рис. 3).

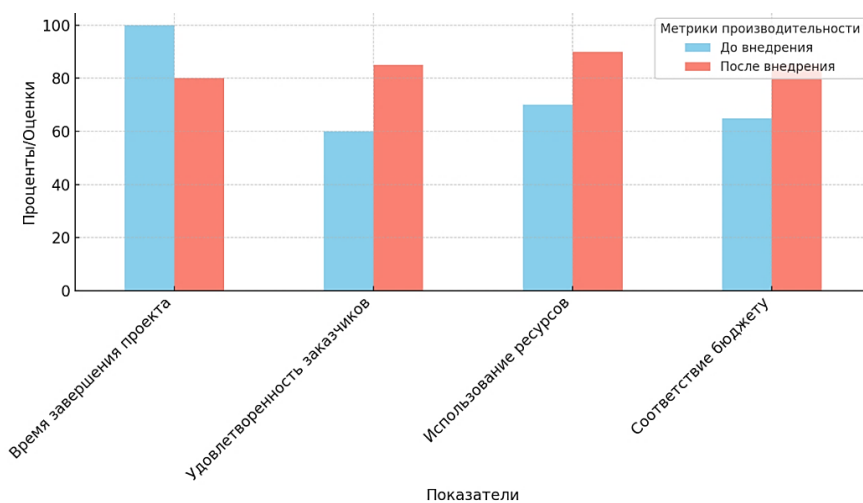


Рис. 3. Сравнительный анализ ключевых показателей производительности компании «ТехноВектор»

Диаграмма, представленная на рис. 3, иллюстрирует изменения в ключевых показателях производительности компании «ТехноВектор» до и после внедрения гибридной модели управления проектами.

До внедрения гибридной модели время завершения проектов условно принято за 100 %, что означает завершение проектов в запланированные сроки. После внедрения данного подхода этот показатель снизился до 80 %, что свидетельствует о значительном ускорении выполнения проектов. Сокраще-

ние времени на 20 % позволяет компании быстрее вводить новые продукты и услуги на рынок, что является критически важным для поддержания конкурентоспособности в условиях быстро меняющихся требований и высокой степени неопределенности.

Удовлетворенность заказчиков до внедрения гибридной модели составляла 60 %. Этот показатель отражал уровень удовлетворенности клиентов качеством выполнения проектов и полученными продуктами. После внедрения гибридной модели удовлетворенность заказчиков повысилась до 85 %, что указывает на значительное улучшение взаимодействия с клиентами и более точное соответствие их ожиданиям. Рост на 25 % демонстрирует, что гибридная модель позволяет учитывать пожелания заказчиков на всех этапах разработки, что повышает доверие и лояльность клиентов.

Использование ресурсов до внедрения гибридной модели было на уровне 70 %. Этот показатель включал в себя рациональное использование трудовых, материальных и финансовых ресурсов компании. После внедрения гибридной модели эффективность использования ресурсов повысилась до 90 %, что свидетельствует о лучшей организации работы команды, оптимизации процессов и сокращении потерь. Улучшение на 20 % указывает на более эффективное управление проектами и ресурсами, что позволяет компании более продуктивно использовать свои возможности и снижать издержки.

Соответствие бюджету до внедрения гибридной модели находилось на уровне 65 %, что означало частое превышение запланированного бюджета на 35 %. После внедрения гибридной модели данный показатель улучшился до 85 %, что свидетельствует о более точном планировании и контроле затрат. Рост на 20 % показывает, что компания смогла значительно сократить перерасходы и более эффективно управлять финансовыми ресурсами, что критически важно для стабильного и устойчивого развития.

Внедрение гибридной модели управления проектами в компании «ТехноВектор» привело к значительным улучшениям в ключевых показателях производительности. Сокращение времени завершения проектов, повышение удовлетворенности заказчиков, улучшение использования ресурсов и лучшее соответствие бюджету демонстрируют, что комбинированный подход позволяет эффективно управлять инновационными проектами в условиях высокой степени неопределенности и быстро меняющихся требований. Это подтверждает, что гибридная модель управления проектами является эффективным инструментом для российских компаний, стремящихся повысить свою конкурентоспособность и адаптивность в современном деловом окружении.

Заключение. Изучение адаптации методов управления проектами к инновационной деятельности в российских компаниях, в частности, посред-

ством использования каскадной модели Waterfall, подчеркивает необходимость контекстуализированного подхода. Метод Waterfall, известный своей структурированностью и последовательностью, предлагает систематическую структуру, которая соответствует отличительным характеристикам инновационных проектов в российской корпоративной среде.

Анализ преимуществ и проблем, связанных с внедрением водопадной модели в инновационную деятельность, дает ценную информацию. Хотя четкие этапы и документация метода способствуют ясности проекта и подотчетности, присущая ей жесткость может создавать проблемы в динамичных и быстро развивающихся инновационных ландшафтах.

Поскольку российские компании находятся на стыке традиционного управления проектами и инноваций, необходимость тонкого подхода становится очевидной. Адаптация модели Waterfall должна основываться на глубоком понимании конкретных требований и сложностей, присущих инновационным инициативам. Признание необходимости гибкости в рамках структурированной модели Waterfall становится ключевым фактором успеха.

В заключение отметим, что эффективная адаптация методов управления проектами к инновационной деятельности в российских компаниях с использованием модели Waterfall требует соблюдения тонкого баланса между структурой и адаптивностью. Постоянное совершенствование этого подхода, основанного на практическом опыте и динамике развития проекта, будет иметь решающее значение для максимального повышения его эффективности в стимулировании инноваций в рамках уникального корпоративного ландшафта российских предприятий [11]. Переход к оптимизированному управлению инновационными проектами остается динамичным процессом, требующим приверженности к итеративному обучению и индивидуальному подходу, который соответствует постоянно меняющимся требованиям российской бизнес-среды.

Литература

- [1] Воронцова М.А., Исаева А.Г., Красников А.В. Оценка инновационной активности промышленных предприятий региона в условиях структурных преобразований национальной экономики. *Baikal Research Journal*, 2023, № 1, с. 130–140. [https://doi.org/10.17150/2411-6262.2023.14\(1\).130-140](https://doi.org/10.17150/2411-6262.2023.14(1).130-140)
- [2] Сидоренко С.В., Першина Т.А., Хатунцева М.А., Бикбаева А.Р. Анализ динамики и структуры показателей научного и инновационно-информационного развития федеральных округов Российской Федерации. *Вестник ГУУ*, 2023, № 11, с. 218–226. <https://doi.org/10.26425/1816-4277-2023-11-218-226>

- [3] Дериземля В.Е. Инновационная деятельность предприятий малого и среднего бизнеса в условиях цифровой трансформации экономики. *Вестник Северо-Кавказского федерального университета*, 2022, № 3, с. 66–72. <https://doi.org/10.37493/2307-907X.2022.3.8>
- [4] Селиверстов Ю.И., Рудычев А.А., Дмитриева Ю.А. Цифровая трансформация бизнеса субъектами малого и среднего предпринимательства как фактор роста конкурентоспособности. *Вестник Алтайской академии экономики и права*, 2020, № 11–3, с. 531–539. <https://doi.org/10.17513/vaael.1459>
- [5] Коршикова М.В., Свистунова И.Г., Сахнюк Т.И. Современные подходы проектного менеджмента. *Наука Красноярья*, 2020, т. 9, № 4. <https://doi.org/10.12731/2070-7568-2020-4-383-395>
- [6] *Методологии разработки: Waterfall*. URL: <https://gb.ru/posts/waterfall> (дата обращения 25.10.2023).
- [7] Коул Р., Скотчер Э. *Блистательный Agile: гибкое управление проектами с помощью Agile, Scrum и Kanban*. Санкт-Петербург, Питер, 2019, 299 с.
- [8] Шахина И.В., Муллин А.А., Альшев Ю.В. Agile vs Waterfall: разница между методологиями. *StudNet*, 2020, № 6, с. 9–15.
- [9] Асадулина Р.К. Гибридные подходы к управлению проектами. *XLIX Самарская обл. студ. науч. конф.: тез. докл.* Санкт-Петербург, ООО «Эко-Вектор», 2023, с. 53–54.
- [10] Христенко А.О. Использование гибридных подходов в управлении проектами. *Современная наука и молодые ученые. XII Междунар. науч.-практ. конф.: сб. ст.* Пенза, Наука и Просвещение (ИП Гуляев Г.Ю.), 2022, с. 62–64.
- [11] Власов А.И., Карпунин А.А., Ганев Ю.М. Системный подход к проектированию при каскадной и итеративной модели жизненного цикла. *Надежность и качество. Тр. XX Междунар. симп.: сб. матер. конф.* Пенза, Пензенский гос. ун-т, 2015, т. 1, с. 96–100.

Поступила в редакцию 17.06.2024

Сорокина Алиса Максимовна — студентка кафедры «Проектирование и технология производства ЭА», МГТУ им. Н.Э. Баумана, Москва, Россия.

Сорокин Сергей Сергеевич — студент кафедры «Проектирование и технология производства ЭА», МГТУ им. Н.Э. Баумана, Москва, Россия.

Ссылку на эту статью просим оформлять следующим образом:

Сорокина А.М., Сорокин С.С. Адаптация методов управления проектами инновационной деятельности в Российских компаниях с помощью каскадной модели Waterfall. *Политехнический молодежный журнал*, 2024, № 06 (95). URL: <https://ptsj.bmstu.ru/catalog/icec/auto/1014.html>

PROJECT MANAGEMENT METHODS ADAPTATION IN INNOVATION ACTIVITIES OF THE RUSSIAN COMPANIES USING THE WATERFALL CASCADE MODEL

A.M. Sorokina

maximova-alisa@mail.ru

S.S. Sorokin

sorokin.sns@yandex.ru

Bauman Moscow State Technical University, Moscow, Russian Federation

Efficiency of the enterprise innovation activities is largely determined by the ability to implement modern digital technologies ensuring effectiveness of the transition processes and risks reduction. Empirical data confirm importance of using the project management methods, such as the Waterfall cascade model, in organizing smooth and systematic transition to the digital innovation. The paper considers an approach aimed at adapting this model for the Russian companies making it possible to increase their efficiency in project implementation and optimize final results of the innovation activities.

Keywords: Waterfall, innovation activities, enterprises, digital technologies, efficiency, project management, digital innovation processes, project approaches, innovation transformations, digitalization

Received 17.06.2024

Sorokina A.M. — Student, Department of Design and Production Technology of the Electronic Systems, Bauman Moscow State Technical University, Moscow, Russian Federation.

Sorokin S.S. — Student, Department of Design and Production Technology of the Electronic Systems, Bauman Moscow State Technical University, Moscow, Russian Federation.

Please cite this article in English as:

Sorokina A.M., Sorokin S.S. Project management methods adaptation in innovation activities of the Russian companies using the Waterfall cascade model. *Politekhicheskiy molodezhnyy zhurnal*, 2024, no. 06 (95). (In Russ.). URL: <https://ptsj.bmstu.ru/catalog/icec/auto/1014.html>