

Повышение эффективности управления проектами при использовании гибких методологий

Improving Project Management Efficiency Using Agile Methodologies

УДК 338

Получено: 14.02.2021

Одобрено: 03.03.2021

Опубликовано: 25.04.2021

Шмелева А.С.

Аспирант Института промышленного менеджмента, экономики и торговли Санкт-Петербургского политехнического университета Петра Великого
e-mail: o.2908@mail.ru

Shmeleva A.S.

Postgraduate student, Institute of Industrial Management, Economics and Trade, Peter the Great St. Petersburg Polytechnic University
e-mail: o.2908@mail.ru

Аннотация

В статье исследованы гибкие методологии управления проектами, выявлены их отличия от традиционных методологий проектного управления, рассмотрены основные принципы, лежащие в основе Agile подхода. В работе проведена оценка использования информационной системы Jira Software Development для реализации соответствующих методологий, описаны особенности этапов разработки программных продуктов с использованием данной системы, выявлены возможности контроля проектов и направления повышения эффективности проектного управления. Сделан анализ причин, по которым организации выбирают работу по Agile методологиям и приведена статистика улучшений, полученных компаниями после внедрения гибких методологий в управление проектами.

Ключевые слова: методология гибкой разработки, Scrum, Kanban, Jira Software Development, информационные системы, управление проектами, итерации.

Abstract

The article explores agile project management methodologies, identifies their differences from traditional project management methodologies, and considers the basic principles underlying the Agile approach. The paper evaluates the use of the Jira Software Development information system for the implementation of appropriate methodologies, describes the features of the stages of software development using this system, identifies the possibilities of project control and ways to improve the efficiency of project management. The article analyzes the reasons why organizations choose to work with Agile methodologies and provides statistics on the improvements that companies have received after implementing agile methodologies in project management.

Keywords: Agile development methodology, Scrum, Kanban, Jira Software Development, information systems, project management, iterations.

Введение

В условиях высокой конкуренции все более актуальным становится вопрос повышения эффективности компаний. ИТ-компании занимают особое место в современном мире, где цифровизация стремительно набирает популярность. Цифровизация и сами ИТ-технологии уже давно используются как инструмент для повышения показателей эффективности деятельности компаний и, как следствие, сохранения конкурентоспособности компаний на рынке [1–5]. Спрос на различные виды ИТ-услуг растет не только в бизнес-секторе, но и в реальной жизни [6–11]. Современные быстро меняющиеся условия требуют мгновенных и точных решений, которые будут отвечать всем требованиям рынка и даже предсказывать их [12–18]. В мире цифровых технологий главным противником компаний является время – кто быстрее создаст что-то новое, тот и выиграет. Для того чтобы опередить своих конкурентов предприятия используют все необходимые средства, одним из которых является внедрение методологии гибкой разработки.

Наиболее популярными и используемыми гибкими методологиями являются Scrum, Kanban, экстремальное программирование (XP), бережливая разработка программного обеспечения [19]. Они ориентированы на проекты и используются в качестве хорошей практики для организации небольших рабочих групп. С развитием гибкой разработки стали появляться новые фреймворки, которые нацелены на целые предприятия, от малых предприятий до крупных корпораций. Такие фреймворки строятся на основе проектно-ориентированных методологий с использованием принципа масштабирования. В настоящее время наиболее широко используются Scrum-of-Scrums (SoS), Large Scale Scrum (LeSS), Scaled Agile Framework (SAFe), Spotify, Nexus [20, 21].

Цель и методологическая база исследования

Целью данной работы являлось выявление положительных эффектов, возникающих в организации при использовании гибких методологий управления проектами, а также исследование возможностей применения инструментов информационной поддержки при использовании данных методологий. Объектом исследования являлась ИТ-индустрия, которая в своих высокотехнологичных проектах использует гибкие методологии разработки.

Методологическую основу исследования составили труды Майка Кона [22], Алана Купера [23] и Карла Вигерса [24]. Теоретические аспекты гибкой методологии управления проектами, а также особенности применения различных фреймворков раскрываются в публикациях [25, 26]. Сравнению традиционных и гибких методологий, выявлению их преимуществ и недостатков посвящена работа [27]. Статистика улучшений, полученных компаниями после внедрения гибких методологий в управление проектами, представлена в статье [28]. Проблема оценки эффективности использования компаниями Agile раскрывается в работах [29, 30].

Основные результаты исследования

Для того чтобы опередить своих конкурентов предприятия используют все необходимые средства – одним из таких средств является внедрение на предприятии методологии гибкой разработки, что уменьшает время разработки решений, а также повышает их качество. В настоящее время все больше компаний стараются изменить подход к своей работе над проектами. Если ранее при реализации ИТ-проектов использовались традиционные методологии управления проектами, то сейчас на рынке лидируют те компании, которые используют другие, более современные подходы, которые называют методологиями гибкой

разработки [31–33]. Гибкое управление проектами имеет ряд существенных отличий от традиционных подходов. В табл. 1 представлен сравнительный анализ различных методологий проектного управления и выделены их основные отличия.

Таблица 1

Сравнительный анализ методологий управления проектами

| | |
|--|--|
| Гибкие методологии управления проектами | Традиционные методологии управления проектами |
| Создание ценности для конечного пользователя | Достижение ранее поставленных целей участников проектов |
| Постоянная адаптация к стремительным изменениям [34] | Четкое следование плану, контроль, направленный на минимизацию отклонений [35] |
| Внимание к людям и их взаимодействию | Акцент на формализованных процессах, методах, процедурах и стандартах |
| Активное сотрудничество с заказчиками и потребителями | Четкое исполнение контрактных обязательств |
| Открытое содержание проекта, позднее закрепление проектных решений | Закрытое содержание проекта, ранняя фиксация проектных решений |
| Контроль целостного целевого эффекта. | Контроль большого количества стоимостных, качественных и календарных показателей [36]. |

Гибкая методология разработки – обширное понятие для большого количества подходов и практик, которые основаны на ключевых позициях (ценностях) «манифеста гибкой разработки программного обеспечения», а также 12 принципах, лежащих в его основе. Они основаны на приоритете удовлетворенности заказчиков, гибком управлении требованиями, частом выпуске продукта, тесном взаимодействии участников проекта с заказчиками, обеспечении условий для комфортной работы и доверия к сотрудникам, непосредственном общении, устойчивом ритме разработки, внимании к совершенству и качеству, минимизации излишней работы, самоорганизации команд и о непрерывном развитии и улучшении процессов, инструментов, методов работы. В соответствии с данной методологией для того чтобы преуспеть в цифровой экономике и активно перейти в эру электронного бизнеса компании должны избавиться от бюрократии, оставить процесс ради процесса и стараться сделать все возможное для клиента и предоставить ему в срок что-то осязаемое и «как обещано».

Подавляющее большинство гибких методологий делает главный акцент на минимизацию рисков путем разбиения разработки на серии большого количества коротких циклов – итераций, которые обычно длятся от одной до трех недель. Любая итерация выглядит сама по себе как небольшой программный проект, который содержит в себе все необходимые задачи, с помощью которых представляется мини-приrost по функциональности.

С приходом agile философии меняется и роль менеджера, как в отдельном проекте, так и в организации в целом. Управление и в особенности контроль должны стать почти незаметными, менеджер получает новые роли, в основном связанные с работой и с клиентом, и транслирует его «пожелания» команде, занимающейся реализацией, которая, в свою очередь, определяет методы, способы и организацию своей работы самостоятельно.

Проектные команды, работающие по гибким методологиям разработки, наивысшим приоритетом ставят удовлетворение всех потребностей заказчика. Кроме того, изменение требований ожидается и даже приветствуется, так как это в итоге может повысить конкурентоспособность созданного продукта.

Одним из основных отрицательных моментов данной методологии является то, что agile мотивирует разработчиков решать все возникающие задачи самым простым и быстрым способом, не всегда обращая внимание на корректность результатов разработки, что приводит к снижению качества продукта и накоплению дефектов. Для сокращения негативных моментов применения гибкой методологии проектного управления и совершенствования процесса разработки программного обеспечения используются различные системы информационной поддержки.

В работе на примере наиболее известной информационной системы «Jira Software» были рассмотрены особенности использования подобных систем поддержки. «Jira» – это информационная система, которая используется для управления проектами в организациях, применяющих гибкие методологии проектного управления. Она разработана компанией «Atlassian», имеет облачную и серверную версии.

Основным элементом учета в системе является задача (ticket). Она содержит название продукта, тему, тип, составляющие (компоненты), содержание и приоритетность. Любую задачу в данной системе может комментировать участник, который имеет доступ к данному проекту, в системе можно работать сразу в нескольких проектах одновременно. Каждый комментарий обозначается ее автором и временем написания. Для каждого приложения, проекта можно определить набор определенных статусов. Кроме того, назначается ответственное лицо, которое будет следить за датами выполнения работ и прогрессом сотрудников по данной задаче.

У тикетов может быть множество статусов, которые будут обозначать различные этапы работы в рамках данной задачи. Ниже в качестве примера представлены статусы, которые могут быть использованы:

- в открытии – статус, при котором тикет только начинает формироваться лишь как идея создания данной задачи – формируется краткое описание того, что будет раскрыто под данным тикетом;
- в уточнении – происходит закрытие вопросов с заказчиком по данной задаче, чтобы с обеих сторон (со сторон заказчика и поставщика) было одинаковое понимание;
- тестирование завершено – тест-кейсы проведены успешно или найдены ошибки и устранены;
- утвержден заказчиком – данный статус присваивается тикету после того, как функционал был продемонстрирован заказчику и был одобрен;
- готов к внедрению – данный статус присваивается в конце создания всей системы, когда все тикеты были разработаны.

Также необходимо отметить, что каждой задаче должна быть присвоена приоритетность:

- низкая – данная задача имеет много времени на выполнение и не является ключевой на данный момент;
- средняя – данная задача не является критической, но «откладывать ее надолго» тоже не следует;
- высокая – данная задача является критической для разработки ее в кратчайшие сроки, так что выполнение таких задач является приоритетным.

Каждая задача является неповторимой, поэтому у нее имеется свой код, который не может быть повторен где-либо еще. Кроме того, такая система помогает в конце внедрения системы оценить количество всех созданных тикетов.

Информационная система имеет опцию контроля версий, что является преимуществом, так как можно в случае необходимости вернуться к предыдущей версии. Более того, версии можно сравнивать, чтобы выяснить, что было изменено. Ниже представлены основные направления применения программного продукта.

Jira для agile-команд. Для тех команд, которые практикуют agile-методики, Jira предоставляет Scrum и Kanban решения. Kanban – центры управления задачами, которые сопоставляются с настраиваемым рабочим процессом. Они обеспечивают прозрачность командной работы и видимость состояния каждого элемента. Кроме того, возможности отслеживания времени и создания отчетов о производительности в реальном времени позволяют командам внимательно отслеживать свою продуктивность в течение всего периода реализации проекта.

Jira для управления требованиями и сценариями тестирования. Для управления тестированием в «Jira» может быть интегрирован дополнительный функционал, который позволяет совмещать процессы разработки и тестирования программного обеспечения.

Jira для команд управления проектами. Jira имеет возможность облачного хранилища. Кроме того, у команд есть возможность начать с уже готового шаблона или же создать свой индивидуальный, собственный процесс. Jira также позволяет отслеживать задачи, которые проходят через все стадии разработки. Возможность настраивания прав доступа администраторами позволяет им определять, каким пользователям системы будут доступны те или иные действия. Также можно сгенерировать отчеты по эффективности работы в ходе выполнения проекта при наличии полной информации.

Jira для команд разработки программного обеспечения. Облачное хранилище Jira предоставляет возможность и инструменты для планирования и составления дорожных карт, чтобы с первого же дня работы контролировать бюджет и требования к функционалу. Jira позволяет интегрировать различные системы заказчика.

Jira для управления задачами. Имеется возможность создания задач для всех участников команды. Кроме того, можно добавить к ним требования, сроки и время выполнения. Также есть возможность предоставлять доступ другим пользователям к просмотру тех или иных задач.

В исследовании были описаны этапы проекта разработки и внедрения информационной системы с использованием гибкой методологии.

После того, как компания-заказчик определилась с компанией-поставщиком, уполномоченные лица компаний заключают договор, а также формируют техническое задание, которое содержит в себе информацию о функциональных и технических требованиях, предъявляемых к системе. Назначается встреча между проектными менеджерами, которые смогут максимально точно обозначить нужные требования для создания новой системы. Обычно такие встречи не оканчиваются одним заседанием, так как невозможно заранее предусмотреть все тонкости и «узкие места» работы системы, чтобы обозначить их представителям компании-поставщика. В связи с этим в договоре отражается возможность изменения требований в процессе разработки и внедрения, что может отразиться на сроках выполнения работ и стоимости проекта.

После того, как данный договор был заключен, начинается этап проектирования новой системы. Проектные менеджеры компании-поставщика

после заключения договора определяют мини-сроки создания системы. Структура создания системы подразделяется на различные промежутки времени: сроки проекта, стримы, релизы, спринты.

Под сроками проекта подразумевается дата начала работ и дата окончания. Система разделяется на большие кластеры, которые разрабатываются параллельно друг другу. Например, можно выделить такие части, как интеграция с другими системами, миграция данных, биллинг-менеджмент, продуктовый менеджмент и т.д.

Различные этапы в каждом стриме подразделяются на релизы, которые так же подразделяются на более узкие части уже выбранного кластера, которые будут взаимодействовать друг за другом. Сами релизы так же подразделяются на спринты. Спринты – обычно двухнедельные промежутки времени, во время которых происходит разработка различных участков системы. Спринты не «обнуляются» с наступлением следующего релиза – нумерация продолжается для простоты понимания, на каком этапе разработки находится проект. Например, при разработке крупной системы, рассчитанной на несколько миллионов пользователей, может быть реализовано вплоть до 10 стримов, около 5 релизов и до 40-50 спринтов.

Гибкая методология разработки подразумевает разработку небольших частей системы, чтобы была возможность изменить их в случае необходимости. Кроме того, такой подход минимизирует риски ошибок.

Для того чтобы отслеживать эффективность выполнения задач во время разработки системы, «Jira» позволяет создавать различные диаграммы, графики, таблицы, которые будут отражать различные статистические данные по разработке ИТ-решения.

Например, чтобы оценить эффективность работы сотрудника, можно создать диаграмму, которая будет отражать количество задач, которые принадлежат конкретному сотруднику. Можно увидеть, сколько задач выполняет сотрудник в данный момент, сколько он выполнил за месяц, за полгода и т.д. В табл. 2 приведен пример задач, относящихся к одному сотруднику.

Таблица 2

Фильтр задач по одному сотруднику

| Сотрудник | Номер задачи | Приоритет | Статус | Название | Срок выполнения |
|------------|--------------|-----------|-----------------|--|-----------------|
| Работник 2 | 234358 | Высокий | В обсуждении | Внедрение кнопки «редактировать» | 15.05.2021 |
| Работник 2 | 349537 | Высокий | Закрыт | Внедрение кнопки «удалить» | 01.04.2021 |
| Работник 2 | 572348 | Средний | В разработке | Подсказки для клиента | 01.06.2021 |
| Работник 2 | 234235 | Низкий | Отклонен | Дублирование | 04.04.2021 |

Из данной табл. можно видеть, что за сотрудником закреплены четыре задачи, из которых две имеют высокий приоритет, две другие средний и низкий. Кроме того, отражен статус по каждой задаче, название тикета и срок выполнения данной задачи. Благодаря этому фильтру, можно увидеть над какими задачами трудится данный сотрудник.

Такие же диаграммы можно использовать для оценки выполнения задач по данному спринту. Например, понять, укладываемся ли в сроки спринта, возможно ли закончить быстрее, сколько задач будет выполнено за данный спринт. Если

задача не выполняется в текущий спринт, то происходит согласование о переносе задачи на следующий спринт с обеими сторонами – заказчиком и поставщиком.

Табличный формат демонстрации данных позволяет выделить все задачи, которые подходят под подобранный нами фильтр. Например, если проектный менеджер желает посмотреть, какие задачи выполняются сейчас под высоким приоритетом, в фильтре указывается текущий спринт, а также степень приоритета – «высокий». Система продемонстрирует табл., в которой будет отражен индивидуальный код тикета, название, ответственного за него, приоритетность и срок выполнения.

После внедрения данной информационной системы на предприятии происходит повышение мотивации сотрудников из-за видимых результатов работы после завершения «спринтов», повышение качества выполненных работ, в связи с повышением «quality of life» удобства работы сотрудников, сокращение времени, которое необходимо для выполнения того или иного проекта, а следовательно увеличение количества проектов, выполняемых за год.

По данным «The 14th annual state of Agile report» 2019 г. основными причинами, по которым организации выбирают работу по Agile методологиям, являются ускорение поставки программного обеспечения и повышение способности управлять меняющимися приоритетами. Кроме того, акцент делается на скорости и адаптивности.

На рис. 1 приведена статистика улучшений, полученных компаниями после внедрения гибких методологий управления проектами [38].



Рис. 1. Статистика улучшений, полученных компаниями от внедрения Agile методологий управления проектами

К наиболее значимым улучшениям можно отнести возможность управлять имеющимися приоритетами, увеличение прозрачности проектов, а также улучшение согласованности бизнеса и ИТ-команд [39]. Анализируя текущие условия, устанавливая цели проектов, формируя небольшие меры по улучшению, которые можно быстро приводить в действие, измеряя эффект от этих мер, а также проверяя и адаптируя цели и следующие шаги организации, используя Agile методологии, могут принимать обоснованные решения о шагах для достижения максимальной эффективности.

Выводы

Высокая степень неопределенности и постоянные изменения заставляют руководителей проектов, проектные команды и компанию в целом учиться существовать в новой управленческой парадигме, где эффективные коммуникационные каналы важнее регламентов, своевременные изменения важнее планов, а продукт проекта нацелен, в первую очередь, на создание ценности для заказчика.

Одним из главных преимуществ применения в проектном управлении гибкой методологии является возможность быстро адаптироваться, подстраиваться под новые требования заказчика, а также изменения рынка. Данный подход отличается от классического тем, что предлагает декомпозировать задачи проекта на более мелкие и выполнять несколько процессов параллельно. Кроме того, используя данный подход, можно возвращаться к «началу» выполнения работ, если были найдены ошибки или заказчиком были определены новые требования. В любой момент времени можно вносить серьезные изменения в систему, в то время как при использовании классического подхода такие изменения приостановили бы работу всей системы, которая находится в процессе разработки. Благодаря данной методологии можно улучшить эффективность работы компании, увеличить количество выполняемых проектов, сократить затрачиваемое время на тот или иной проект.

При использовании информационных систем, базирующихся на методологии гибкой разработки, повышается гибкость создаваемого продукта, уменьшается время на создание решения, любое изменение легко внедряется в систему посредством интеграции данного изменения во время следующей итерации.

Литература

1. *Анисимов В.Г., Анисимов Е.Г., Черныш А.Я., Чечеватов А.В.* Оптимизационные модели и методы в управлении инновационными процессами. – Москва, 2006. – 96 с.
2. *Ведерников Ю.В.* Модели и алгоритмы интеллектуализации автоматизированного управления диверсификацией деятельности промышленного предприятия / *Ю.В. Ведерников [и др.]* // Вопросы оборонной техники. Серия 16: Технические средства противодействия терроризму. – 2014. – № 5-6 (71-72). – С. 61–72.
3. *Анисимов Е.Г., Анисимов В.Г., Манчу Я.А.* Общая структура модели для формирования решений по управлению развитием рынка трансграничной электронной торговли в российской федерации // В сборнике: Актуальные проблемы теории, практики и образования в сфере таможенного дела: Сборник материалов VII Международной молодежной научно-практической конференции.- Люберцы: Российская таможенная академия. – 2015. – С. 160-166.
4. *Saurenko T.N.* Methodology control function realization within the electronic government concept framework / *T.N. Saurenko [и др.]* // International Journal of Scientific and Technology Research. – 2020. – Т. 9. – № 2. – С. 6259-6262.
5. *Анисимов В.Г., Анисимов Е.Г., Зегжда П.Д., Супрун А.Ф.* Проблема инновационного развития систем обеспечения информационной безопасности в сфере транспорта // Проблемы информационной безопасности. Компьютерные системы. – 2017. – № 4. – С. 27-32.
6. *Родионова Е.С.* Модель и метод календарного планирования логистических процессов перерабатывающих предприятий агропромышленного комплекса / *Е.С. Родионова [и др.]* // Управленческое консультирование. – 2018. – № 11 (119). – С. 109-118.

7. Сауренко Т.Н. Модель сравнительной оценки морских торговых портов в международной транспортной инфраструктуре / Т. Н. Сауренко [и др.] // Ученые записки Крымского федерального университета имени В.И. Вернадского. Экономика и управление. – 2020. – Т. 6. – № 1. – С. 153–160.

8. Анисимов Е.Г., Анисимов В.Г., Блау С.Л., Новиков В.Е., Тебекин А.В. Модель поддержки принятия решений при формировании инновационной стратегии предприятия // Экономика сельского хозяйства России. – 2016. – № 3. – С. 53–59.

9. Anisimov V., Anisimov E., Sonkin M. A resource-and-time method to optimize the performance of several interrelated operations // International Journal of Applied Engineering Research. 2015. Т. 10. № 17. С. 38127-38132.

10. Ямпольский С.М., Анисимов Е.Г., Анисимов В.Г. Научно-методические основы информационно-аналитического обеспечения деятельности органов государственного и военного управления в ходе межведомственного информационного взаимодействия.- Москва: Военная академия Генерального штаба Вооруженных Сил Российской Федерации Военный институт (управления национальной обороной). 2019. – 146 с.

11. Тебекин А.В. Обеспечение качества жизни в городской среде с помощью технологий "умный город" / А.В. Тебекин [и др.] // Транспортное дело России. 2020. № 2. С. 11-17.

12. Ильин И.В. Математические методы и инструментальные средства оценивания эффективности инвестиций в инновационные проекты / И.В. Ильин [и др.].- Санкт-Петербург, 2018. – 289 с.

13. Анисимов В.Г., Анисимов Е.Г. Оптимизационная модель распределения возобновляемых ресурсов при управлении экономическими системами // Вестник Российской таможенной академии. – 2007. – № 1. – С. 49-54.

14. Анисимов Е.Г., Анисимов В.Г., Гарькушев А.Ю., Селиванов А.А. Показатели эффективности межведомственного информационного взаимодействия при управлении обороной государства // Вопросы оборонной техники. Серия 16: Технические средства противодействия терроризму. – 2016. – № 7-8 (97-98). – С. 12-16.

15. Анисимов В.Г., Анисимов Е.Г., Сауренко Т.Н., Чварков С.В., Харченко Е.Б. Обобщенный показатель эффективности взаимодействия федеральных органов исполнительной власти при решении задач обеспечения национальной безопасности государства // Вопросы оборонной техники. Серия 16: Технические средства противодействия терроризму. – 2017. – № 5-6 (107-108). – С. 101-106.

16. Anisimov V.G., Anisimov E.G., Saurenko T.N., Sonkin M.A. The model and the planning method of volume and variety assessment of innovative products in an industrial enterprise // Journal of Physics: Conference Series, 2017. Т. 803. № 1. С. 012006.

17. Сауренко Т.Н., Анисимов В.Г., Анисимов Е.Г., Горбатов М.Ю., Сонькин М.А., Грачев В.Л. Математические модели прогнозирования экологической угрозы техногенных аварий и катастроф в составе интегрированных систем безопасности региона // Технологии гражданской безопасности. – 2019. – Т. 16. – № 3 (61). – С. 62-67.

18. Тебекин А.В., Сауренко Т.Н., Анисимов В.Г., Анисимов Е.Г. Эволюционная модель прогноза частных показателей инновационных проектов (на примере технических инноваций) // Журнал исследований по управлению. – 2019. – Т. 5. – № 6. – С. 55-61.

19. James A. Agile Software Development Ecosystems. Addison-Wesley Professional, 2002. – p. 404.

20. *Афян А.А., Шмелева А.С.* Использование гибких методологий в управлении высокотехнологичными проектами // Россия, Европа Азия: цифровизация глобального пространства: сборник научных трудов III Международного научно-практического Форума. – 2020. – С. 64-67.
21. *Широкова С.В., Ростова О.В.* Возможности применения технологии распределенных реестров в организациях // Журнал исследований по управлению. – 2020. – Т. 6. – № 4. – С. 50-57.
22. *Майк Кон.* Scrum: гибкая разработка ПО. – Москва: «Вильямс», 2011. – 576 с.
23. *Купер А.* Основы проектирования взаимодействия. – Санкт-Петербург: Символ Плюс, 2009. – 688 с.
24. *Вигерс К., Битти Д.* Разработка требований к программному обеспечению. – Санкт-Петербург: БХВ-Петербург, 2014. – 736 с.
25. *Ростова О.В., Погасий Е.П.* Анализ инструментов моделирования бизнес ценности внедрения ИТ-решения // В сборнике: Инновационное развитие экономики. Будущее России. – 2019. – С. 198-201.
26. *Буньковский Д.В.* Процессный подход в управлении инвестиционными проектами // Актуальные проблемы права, экономики и управления. – 2014. – № 10. – С. 18-21.
27. *Терентьева З.С., Хализова И.А.* Гибкие методы управления проектами, анализ и сравнение // Азимут научных исследований: экономика и управление. – 2019. – Т. 8. – № 1 (26). – С. 374-376.
28. The 14th annual state of Agile report, 2019. [Электронный ресурс] URL: <https://stateofagile.com/> (дата обращения 22.03.2021).
29. *Ростова О.В., Широкова С.В., Усиков Р.Ф.* Управление системами информационно-технологической поддержки на предприятии по производству сложных технических комплексов // Вопросы оборонной техники. Серия 16: Технические средства противодействия терроризму. – 2020. – № 3-4 (141-142). – С. 9 - 18.
30. *Novikov S., Amirova E., Kosykh E., Chudinovskikh M., Nikolaevskaya O.* Strategic planning and management of high-tech developments and innovative technical solutions // Research in World Economy. – 2019. – 10(3). – С. 309-314.
31. *Марков А.В., Ростова О.В., Широкова С.В., Тебекин А.В.* Разработка алгоритма комплексного анализа для принятия решения о реорганизации компании // Журнал исследований по управлению. – 2020. – Т. 6. – № 6. – С. 3-16.
32. *Ткаченко И.Н., Сивокос К.К.* Использование гибких технологий Agile и Scrum для управления стейкхолдерами проектов // Управленец. – 2017. – №4 (68). – С. 85-95.
33. *Анисимов Е.Г., Петров В.С., Тебекин А.В.* Условия обеспечения эффективности взаимодействия участников инновационного процесса (стейкхолдеров) // Транспортное дело России. – 2019. – № 6. – С. 14–19.
34. *Родионова Е.С., Ростова О.В., Ростова А.С.* Применение метода реальных опционов в управлении инновационными проектами // Управленческое консультирование. – 2017. – № 11 (107). – С. 61-71.
35. *Худякова Т.А.* Принципы определения эффективности затрат на внедрение системы контроллинга на промышленном предприятии // Вестник Южно-Уральского государственного университета. Серия: Экономика и менеджмент. – 2014. – Т. 8. – № 4. – С. 135–138.
36. *Ильин И.В., Ростова О.В.* Разработка методики расчета себестоимости на предприятии аналитического приборостроения // Глобальный научный потенциал. – 2017. – № 6 (75). – С. 41–46.

37. *Мохов М.О., Ростова О.В.* Анализ адаптации Jira Software для ведения ИТ-проектов территориально-распределенными командами // В сборнике: Инжиниринг предприятий и управление знаниями (ИП&УЗ-2018). – 2018. – С. 94-98.

38. Исследование Agile в России 2018 // ScrumTrek: официальный сайт. [Электронный ресурс] URL: <https://scrumtrek.ru/userfiles/reports/AgileSurvey18.pdf> (дата обращения: 25.03.2021).

39. *Александрова Т.В.* Повышение эффективности проектного управления в организации на основе гибкой методологии agile // Экономика и бизнес: теория и практика. – 2019. – № 9. – С. 11-15.