

Управленческие аспекты предпринимательства / Management aspects of entrepreneurship

Оригинальные статьи / Original articles

<https://doi.org/10.24182/2073-9885-2023-16-2-70-78>



Гибкие, классические и гибридные методологии управления проектами: преимущества и недостатки

Р. К. Нигматуллин

аспирант,
ramilnigma@yandex.ru
факультет менеджмента, Университет «Синергия»,
Москва, Россия

А. Г. Дмитриев

кандидат экономических наук, доцент,
заведующий кафедрой,
agdmiriev@gmail.com
кафедра организационного менеджмента,
Университет «Синергия»,
Москва, Россия

Аннотация: Цель работы. В условиях постоянно растущей конкуренции на рынке, организации вынуждены искать передовые позиции для обеспечения выживаемости. Исходя из практики, проектный метод управления является одним из наиболее востребованных и результативных способов управления. В связи с этим целью данного исследования является анализ гибких методов управления проектами и сравнение их с традиционными методами. Также будет произведена оценка возможности их комбинирования в рамках гибридной методологии.

Методы и материалы. Комплексный, системный и сравнительный подходы являются методологической основой исследования и основываются главным образом на методах анализа и систематизации.

Результаты. В статье описаны наиболее востребованные из гибких методов управления проектами. Каждый метод имеет свои особенности и специфические характеристики, а также критерии сравнения. Кроме того, было проведено сравнение гибких и классических методов управления проектами, а также изложены аспекты гибридизации методов, позволяющие комбинировать различные методологии на разных этапах проекта.

Заключение. Выбор методологии управления проекта зависит от многих условий, таких как сложность задачи, наличие опытной команды и методологии ее работы, налаженность взаимодействия с заказчиком, а также большого количества иных деталей. Каждая из них показывает свою эффективность в разных условиях. Использование гибридной методологии, сочетающей в себе преимущества разных методов позволяет применить их на практике.

Ключевые слова: Управление проектами, Waterfall, Scrum, Kanban, Lean, гибкие методологии управления проектами, гибридная методология управления проектами, Agile, инструмент управления.

Для цитирования: Нигматуллин Р.К., Дмитриев А.Г. Гибкие, классические и гибридные методологии управления проектами: преимущества и недостатки. Путеводитель предпринимателя. 2023. Т. 16. № 2. С. 70–78. <https://doi.org/10.24182/2073-9885-2023-16-2-70-78>.

Flexible, classic and hybrid project management methodologies: advantages and disadvantages

R. K. Nigmatullin

postgraduate student,
ramilnigma@yandex.ru

Faculty of Management, Synergy University,
Moscow, Russia

A. G. Dmitriev

Cand. Sci. (Econ.), Assoc. Prof.,
Head of the Department,
agdmitriev@gmail.com

Department of Organizational Management,
Synergy University,
Moscow, Russia

Abstract: *The purpose of the work. Nowadays, competition in the market is increasing, which requires organizations to ensure advanced positions for survival. As practice shows, project management method is one of the most demanded and effective management methods. This study aims to examine the efficacy of flexible project management methodologies by contrasting them with conventional methodologies and evaluating the feasibility of integrating them into a hybrid methodology.*

Methods and Materials: *The complex, systemic and comparative approaches are the methodological basis of the study and are mainly based on methods of analysis and systematization.*

Results: *The article describes the analysis of the most demanding flexible project management methods. Each method has its own characteristics and specific criteria for comparison. Moreover, a comparison between flexible and traditional project management approaches was carried out, and the concept of method hybridization was introduced to integrate diverse methodologies at distinct phases of the project.*

Conclusion: *The choice of project management methodology depends on many conditions, such as the complexity of the task, the presence of an experienced team and methodology of its work, the established interaction with the customer, and many other details. Each of them shows its effectiveness under different conditions. Using a hybrid methodology that combines the advantages of different methods allows them to be applied in practice in project management.*

Keywords: *Project Management, Waterfall, Scrum, Kanban, Lean, Agile Project Management Methodologies, Hybrid Project Management Methodology, Agile, Project Management Tool.*

For citation: *Nigmatullin R.K., Dmitriev A.G. Flexible, classic and hybrid project management methodologies: advantages and disadvantages. Entrepreneur's Guide. 2023. T. 16. № 2. P. 70–78. <https://doi.org/10.24182/2073-9885-2023-16-2-70-78>.*

Введение

В современной практике управления проектами все шире распространяется практика применения проектных методов и инструментов, ранее используемых в других сферах управления. Руководитель должен использовать способы оптимизации работ, повышения качества и сокращения стоимости проекта. Гибкие методы управления проектами могут улучшить эффективность управления, к тому же они лучше адаптируются к условиям и процессам организации. В статье описан анализ наиболее востребованных гибких методов управления проектами, таких как SCRUM, KANBAN, LEAN, Six Sigma. Каждый метод имеет свои особенности и специфические характеристики, а также критерии сравнения. Кроме того, было проведено сравнение гибких и

классических методов управления проектами, а также изложены аспекты гибридизации методов, позволяющие комбинировать различные методологии на разных этапах проекта.

Основная часть

В результате проведенного анализа системы управления проектами было выявлено, что использование укрупненных гибких методов является наиболее актуальным подходом к планированию проектов. Среди таких методов можно выделить Scrum, Kanban, Lean и Six Sigma. В данной работе будут рассмотрены каждый из них более подробно.

Scrum

Этот метод является основой для ряда гибридных гибких методов. Каждый метод имеет свои уникальные особенности и условия применения. Один из главных принципов Scrum — «Взаимодействие людей важнее процессов и инструментов»¹.

Цель метода заключается в разбиении проекта на ряд подзадач, которые выполняются в течение коротких промежутков времени, называемых спринтами, продолжительность которых колеблется от недели до четырех недель. В течение определенного срока команда должна выполнить задачи полностью или частично и создать минимально жизнеспособный продукт (MVP)².

В Scrum-командах, значительную роль играют Скрам-мастер и Владелец продукта. Скрам-мастер отвечает за организацию работы команды, в то время как Владелец продукта занимается коммуникацией с заказчиком и распределением задач. Основным инструментом работы команды является Scrum-доска, которая делится на три части: «Бэклог», «В процессе» и «Завершено». На протяжении спринта задачи перемещаются из «бэклога» в «в процессе», а после выполнения переносятся в раздел выполненных. Процессы Scrum базируются на 5 основных церемониях, которые образуют их структуру: упорядочивание бэклога, планирование Спринта, ежедневные короткие встречи, подведение итогов Спринта и ретроспектива Спринта. Встреча по упорядочиванию бэклога проводится в первый день каждого Спринта и позволяет определить задачи, приоритеты и их уровень важности. Планирование Спринта проводится в начале итерации, а ежедневные короткие встречи помогают поддерживать команду в курсе процесса. Подведение итогов Спринта и ретроспектива Спринта позволяют убедиться в соответствии результатов работы команды целям проекта и определить области для улучшения процесса реализации следующего спринта.

Kanban

Также известный как методика «вытягивания» или «подход баланса», обеспечивает равновесие между работой и уровнем сотрудников в группе³. Она делит выполнение проекта на несколько этапов, таких как «Планирование», «Разработка» и «Тестирование» и «Завершено», и использует карточки для получения сигналов о производстве и получении продукции. Одним из ключевых показателей эффективности является среднее время выполнения задачи на доске, которое может помочь в оптимизации работы и устранении проблем. Однако Kanban также имеет четыре столпа: создание карточек для каждой задачи, ограничение количества задач, обеспечение непрерывного потока задач, и концепция постоянного улучшения («кайзен»). Создание карточек обеспечивает доступность всей необходимой информации о задаче, а ограничение на количество задач помогает проактивно устранять «заторы» в потоке работы. Непрерывный поток задач имеет большое значение, чтобы работа никогда не останавливалась, а концепция постоянного улучшения позволяет производственному процессу стать более эффективным путем поиска новых способов увеличения производительности.

LEAN

Данная методология нацелена на устранение всех видов потерь в процессе производства. Основными понятиями, используемыми в Lean методологии, являются ценность, поток и потери.

¹ Джефф Сазерленд «Scrum. Революционный метод управления проектами». Манн, Иванов и Фербер, 2022. 288 с.

² Дэвид Рисс «Бизнес с нуля: Метод Lean Startup для быстрого тестирования идей и выбора бизнес-модели». — М.: Альпина Паблишер, 2020. 253 с.

³ Барроуз Майк «Канбан Метод. Улучшение системы управления». — М.: Альпина Паблишер, 2021. 304 с.

Цель методологии заключается в последовательном создании ценности продукта от момента появления заказа и до поставки конечного товара потребителю. Для достижения этой цели, Lean методология предусматривает максимизацию ценности и минимизацию потерь.

Кроме того, инструменты методологии Lean часто используются в сочетании с другими методами управления проектами для достижения целей и результатов проектов.

SIX SIGMA

Шесть сигм (Six Sigma) является структурированной методологией улучшения качества продукта и снижения количества брака, которая основывается на тщательном анализе показателей. DMEDI⁴ — процесс из 5 шагов, использующийся в методологии Шесть сигм для достижения поставленных целей проекта:

- Определение
- Измерение
- Исследование
- Разработка
- Контроль

Для удовлетворения клиента качеством продукта в управлении проектами данная методология использует механизмы сбора и анализа количественных данных о проекте. Она позволяет получить информацию о процессах и результатах работы, а также выявить проблемы и возможности для улучшения.

Эта методология может быть адаптирована под потребности конкретной компании или команды. Однако, чтобы постоянно улучшать процессы, необходим тщательный контроль и изменение показателей проекта на этапе его реализации. Только так можно убедиться, что все задачи выполняются в срок и с ожидаемым качеством.

В контексте сравнения «гибких» методологий в разработке продуктов, предлагается рассмотреть классическую модель Waterfall, которая также известна как водопад. Разработанная американским ученым-информатиком Уинстоном Уокером Ройсом в 1970 году и названная учеными Томасом Беллом и Томасом Тэйером в 1976 году, Waterfall является стандартной моделью разработки продуктов в авиационной, военной, космической отраслях, а также в финансовом секторе. Основная суть методологии заключается в разделении процесса разработки на определенные этапы, которые необходимо проходить последовательно, и пропускание которых невозможно. Поэтому, как и поток воды, каждый этап продолжается в течение предыдущего, и новый этап не может начаться, пока предыдущий не завершен полностью. Разработанные Уокером Ройсом этапы цикла водопада уже более 50 лет не меняются, и Waterfall остается одной из наиболее применяемых моделей в указанных сферах деятельности

В работе с проектами в рамках водопадной модели как правило процесс проходит через ряд этапов:

- Аналитика. На этом этапе исполнитель проводит встречи с заказчиком, выясняет требования, оценивает возможности, и принимает решение о том, что может быть выполнено. Далее, он составляет план работ, определяет цели и бюджет, графики работы, процессы и возможные риски. На этом этапе необходимо также составить техническое задание, инструкцию и документацию, которые будут использованы на последующих этапах. Необходимо строго следовать этим документам на всех последующих этапах проекта.
- Проектирование. На данной стадии осуществляется разработка прототипа программного обеспечения, включающая выбор подходящей платформы для программирования и утверждение ролей в команде.
- Разработка. На данной стадии необходимо разработать код продукта в соответствии с заданными техническими требованиями.

⁴ Майкл Джордж «Бережливое производство + шесть сигм в сфере услуг. Как скорость бережливого производства и качество шести сигм помогают совершенствованию бизнеса». — М.: Манн, Иванов и Фербер, 2018. 496 с.

- Тестирование. На этом этапе проводится проверка на сколько написанный код соответствует техническому заданию.
- Эксплуатация. На этом этапе совместно с заказчиком проводится оценка результата, собирается обратная связь и анализируются критические проблемы. Если их количество значительно, то потребуется начинать работу заново.
- Поддержка. После завершения работы, исполнитель должен продолжить поддерживать операционную работоспособность, устранять выявленные ошибки и получать обратную связь от пользователей, с целью расширения функционала или внесения изменений в него.

Из представленной выше информации следует, что каждая методология имеет свои плюсы и минусы, которые влияют на эффективность работы проектной команды в различных этапах проекта. Общепринятая классификация методологий управления проектами включает гибкие (agile) и традиционные подходы. Терминологические и концептуальные изменения создают некоторые проблемы в качестве замены устаревших концепций. В настоящее время существует распространенное мнение в бизнес-среде о том, что старые методологии управления проектами должны уступить место новым. Однако на практике применение старых методов предполагает использование тщательно разработанных пакетов документов на всех этапах проекта.

В контексте управления проектами, использование «старых методов» для управления проектами требует разработки плана управления, который должен соответствовать всем регламентам и процессам управления, систематически определенными соответствующими стандартами, включая РМВОК (Project Management Body of Knowledge)⁵, ICB (Individual Competence Baseline) и IPMA (International Project Management Association).

Разработка плана управления проектами, который учитывает соответствующие стандарты и регламенты, является критически важной для обеспечения эффективного управления проектами. Это позволяет достичь поставленных целей, соблюдать бюджетные ограничения, снизить риски, повысить качество работы и удовлетворенность заказчика.

Поэтому, при выборе метода управления проектами, следует убедиться, что план управления проектами, который разрабатывается, учитывает все соответствующие стандарты и регламенты, которые были систематически определены РМВОК, ICB и IPMA.

Данный вид управления проектами наиболее эффективен на предприятиях с высококвалифицированным менеджментом, включая методологов и профессионалов в управлении проектами, и качественным планированием развития компании. Однако в случаях, когда уровень зрелости бизнеса невысок и отсутствует профессиональный менеджмент, команды проекта вынуждены перейти к ручному управлению.

На более сложных проектах, где отсутствует детальное техническое задание или четкая стратегия, команды проекта используют гибкие методологии управления. Использование гибких методологий управления проектами позволяет корректировать цели и задачи проекта по ходу его выполнения, что особенно важно на проектах с высокой степенью неопределенности.

Гибкие методологии управления проектами позволяют рассматривать проект как набор итераций, каждая из которых заканчивается работоспособным результатом. Это позволяет командам проекта быстро реагировать на изменения и вносить коррективы в проект, что сокращает время выполнения проекта и повышает его качество.

В гибридных методах управления проектами используется сочетание классических и гибких подходов, приводящее к конкуренции двух методологий. Приверженцы гибких методов считают, что короткий спринт помогает сосредоточиться на главных задачах, а также повышает качество продукции и способствует оперативной реакции на изменения рынка. Однако многие сторонники традиционных методов считают, что крупные интеграционные проекты должны использовать классические методы, такие как модель «Водопад». Это поясняет необходимость определения правильного баланса между гибкостью и классическими методами в гибридных моделях управления проектами.

⁵ Павлов Александр Николаевич «Эффективное управление проектами на основе стандартов PMI PMBOK® 7th Edition и PMBOK® 6th Edition». Лаборатория знаний, 2023. 371 с.

Для определения оптимального метода управления проектом необходимо учитывать все его уникальные особенности и сложности реализации, что открывает возможности для использования гибридных подходов в управлении проектами.

В данной работе рассматривается использование гибридного метода при помощи создания иерархической структуры работ (ИСР) (англ. Work Breakdown Structure, WBS) проекта. Данный метод основан на сочетании классической декомпозиции работ на управляемые компоненты и других подходов, что позволяет повысить эффективность управления проектом и обеспечить более точную оценку затрат на его реализацию. В случае выполнения проекта в рамках нескольких направлений работ, каждое из которых представлено отдельной ветвью ИСР, может использоваться как гибкий метод (Agile), так и «водопадная» модель. Для определения путей, которые следуют от требований заказчика и спецификаций до тестирования или окончательной продажи продукта, широко используется подход «водопадной» модели. В соответствии с этой моделью, каждый компонент проекта детально разрабатывается с помощью гибкого метода управления проектами. Одним из ключевых инструментов при использовании гибкого метода является WBS, который позволяет планировать и составлять высокоуровневую дорожную карту проекта. Также для успешной реализации проекта важно использовать метод Agile, который позволяет разработать детализированный план производства каждого компонента продукта. Использование подхода «водопадной» модели и методов гибкого управления проектами позволяет эффективно управлять процессом разработки продукта и достичь желаемых результатов.

Каковы преимущества гибридной методологии проектного управления можно выделить?

Гибридный подход включает в себя использование Agile методологии при разработке компонентов продукта и декомпозицию цели проекта на задачи и пакеты работ, согласно традиционным методам построения WBS. При этом пакеты работ должны быть выполнены за 2–3 недели. Гибкий подход обеспечивает более быстрое достижение целей проекта, а традиционный подход помогает снизить риски при реализации проекта. Этот комбинированный подход оказался более эффективным, чем использование отдельных методологий, что подтверждается результатами эксперимента использования 2 методологий в реализации 20 IT-проектов в 1 компании, занимающейся разработкой и внедрением программных продуктов. В частности, были отмечены преимущества гибридной методологии в обеспечении более качественной коммуникации с заказчиком, что привело к сокращению сроков реализации на 17%.

Какие недостатки гибридной методологии?

Параллельная разработка может привести к значительным затратам времени и ресурсов в связи с возможным затруднением в управлении одновременным процессом дизайна и разработки. Например, наряду с проектированием дизайна, изменение функционала может повлиять на необходимость вносить изменения в уже разработанный дизайн, что сопряжено с повторными затратами времени и ресурсов. Чтобы избежать таких проблем, гибридные методы управления должны обеспечивать четкую дисциплину и эффективный менеджмент взаимодействия в команде.

Размещение акцента на двух подходах к планированию сразу представляется сложным. Основными стандартными моделями работы в этой области являются Waterfall и Agile, каждая из которых имеет свои преимущества и недостатки. Внедрение гибридных методов управления требует дополнительных усилий и времени для адаптации менеджеров проектов и команд.

Заключение

В статье были рассмотрены гибкие и традиционные методологии, а также рассмотрены преимущества и недостатки применения гибридной методологии. Ее преимущества включают ускорение работы над проектом, более гибкие проекты и высокую точность планирования сроков. Это достигается путем комбинации элементов традиционных и гибких подходов для параллельного выполнения задач и циклических спринтов тестирования. Однако гибридные методы могут так же создавать дополнительные ошибки и проблемы, например, при параллельной разработке разных частей проекта. Кроме того, эффективное использование обоих подходов может потребовать дополнительных усилий и время для их внедрения. В целом гибридные методы дают возможность создавать уникальные методы управления, которые лучше подходят для отдельной команды и проекта.

Список литературы

1. Андреева Р.Н., Синяева О.Ю. SCRUM: ГИБКОСТЬ В ЖЕСТКИХ РАМКАХ. Вестник университета. 2018;(2): с. 13–20. URL: <https://doi.org/10.26425/1816-4277-2018-2-13-20>. (дата обращения: 16.01.2023).
2. Мустафаева, Э.М. (2015). Ассоциативный метод в диагностике представлений подчиненных о стилях управления британских и российских руководителей. Российский психологический журнал, 12 (4), стр. 193–202. URL: <https://doi.org/10.21702/рj.2015.4.16> (дата обращения: 16.01.2023).
3. Гулюк Н.В. Принципы успешного управления проектами. Бизнес-образование в экономике знаний. 2017. № 2 (7), стр. 36–49. URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=29094112> (дата обращения: 14.01.2023).
4. Долженко Р.А. Сущность и оценка эффективности использования оптимизационных технологий «Лин» и «Шесть Сигм». Вестник ОмГУ. Серия: Экономика. 2014. № 1, с. 25–34 URL: <https://publications.hse.ru/articles/135702203> (дата обращения: 20.01.2023).
5. Зарубина А.А. Управление проектами: применение метода Scrum в маркетинговых проектах. Бизнес-образование в экономике знаний. 2017. №3 (8), С. 48–50. URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=30311188> (дата обращения: 18.01.2023).
6. Мелякова, Е.В. Современные подходы к управлению сетевыми и виртуальными организациями. Проблемы современной экономики. 2015; № 4(56). стр. 121–123. ПСЭ. 2015. № 4 (56). URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=25523170> (дата обращения: 02.02.2023).
7. Плотников А.Н., Плотников Д.А. Актуальные проблемы управления проектами. Изв. Саратов. ун-та. Нов. сер. Сер. Экономика. Управление. Право. 2014. Т. 14, вып. 1. С. 152–158. URL: <https://doi.org/10.18500/1994-2540-2014-14-1-2-152-158> (дата обращения: 17.01.2023).
8. Сабаша Ф.А., Толмачев О.М., Запускалов Н.М. Модернизация машиностроительных предприятий на основе логистических систем kanban и Just-in-Time. Вестник МГТУ им. Г.И. Носова. 2016. №1, стр.130–136. URL: <http://www.vestnik.mgtu.ru/soderzhanie-1-2016/50-arkhiv-nomerov/1-2016-g/637-sabadash-f-a-tolmachev-o-m-zapuskalov-n-m-modernizatsiya-mashinostroitelnykh-predpriyatij-na-osnove-logisticheskikh-sistem-kanban-i-just-in-time.html> (дата обращения: 17.03.2023).
9. Смолякова Н.В. Управление бизнес-процессами коммерческого банка на основе Lean-концепции. Universum: экономика и юриспруденция. 2015. № 1 (12). URL: <https://EconPapers.repec.org/RePEc:scn:032054:15748272> (дата обращения: 15.02.2023).
10. Терехова А.Е., Вербя Н.Ю. Проблемы управления большими и сложными проектами. Вестник ГУУ. 2013. № 2, с.161–165 URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=18936970> (дата обращения: 20.01.2023).
11. Тебекин А.В. Эволюция методов управления проектами: мировой опыт и перспективы развития. Российское предпринимательство. 2017. Том 18. № 24. С. 3969–3994. URL:10.18334/рj.18.24.38679 (дата обращения: 02.02.2023).
12. Ткаченко И.Н., Сивокос К.К. Использование гибких технологий Agile и Scrum для управления стейкхолдерами проектов Управленец. 2017. № 4(68). С. 85–95 URL: <https://upravlenets.usue.ru/-2018/427> (дата обращения: 15.01.2023).
13. Трофимова Н.Н. Особенности и перспективы внедрения интегрированной методологии Lean Six Sigma на предприятии. Вестник университета. 2021;(4): 123–129. URL: <https://doi.org/10.26425/1816-4277-2021-4-123-129> (дата обращения: 16.01.2023).
14. Фалько С.Г. Традиционные, гибкие и гибридные модели и стандарты проектного менеджмента. - Управление научно-техническими проектами : материалы второй Междунар. научно-техн. конф., Москва, 6 апреля 2018 г. МГТУ им. Н.Э. Баумана. – М., 2018. С. 258–261 (дата обращения: 27.01.2023).
15. Яценко В.В. Компетенции команды и менеджеров проектов. Инновации в менеджменте. 2018. №2 (16). С. 72–79 URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=35214938> (Дата обращения: 28.12.2022).
16. Топ-7 методов управления проектами: Agile, Scrum, Kanban, PRINCE2 и другие [Электронный ресурс] URL: <https://www.pmservices.ru/project-management-news/top-7-metodov-upravleniya-proektami-agile-scrum-kanban-prince2-i-drugie/>(Дата обращения: 28.12.2022).
17. Dr Jeff Sutherland «Scrum: A Revolutionary Approach to Building Teams, Beating Deadlines and Boosting Productivity». Random House. 2014. 209 с.
18. Epler Igor J., Bozickovic Ranko C., Arsic Slavisa N., Dinic Jelena B. Real improvement processes in the Army based on the Lean Six Sigma concept. Vojnoteh. glas. 2016. № 4. URL: <https://www.researchgate.net/>

publication/314484633_Real_improvement_processes_in_the_army_based_on_the_lean_six_sigma_concept (дата обращения: 17.03.2023).

19. S. Bushuyev, D. Bushuyev, S. Neizvestny, Convergence and hybridization of project management methodologies Scientific Journal of Astana IT University ISSN (P): 2707-9031, ISSN (E): 2707-904X, URL: <https://elibrary.ru/jwjzvz> (дата обращения: 27.01.2023).

References

1. Andreeva R.N., Sinyayeva O.Yu. SCRUM: FLEXIBILITY IN A RIGID FRAMEWORK. Vestnik Universiteta. 2018; (2): pp. 13–20 URL: <https://doi.org/10.26425/1816-4277-2018-2-13-20>. (Accessed: January 16, 2023).
2. Mustafaeva, E.M. (2015). Associative method in diagnosing the subordinates' perceptions of the management styles of British and Russian managers. Russian Psychological Journal, 12(4), pp. 193–202. URL: <https://doi.org/10.21702/rpj.2015.4.16> (Accessed: January 16, 2023).
3. Gulyuk N.V. Principles of Successful Project Management. Business Education in the Knowledge Economy. 2017. № 2 (7), pp. 36–49. URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=29094112> (Accessed: January 14, 2023).
4. Dolzhenko R.A. The Essence and Evaluation of the Effectiveness of the Use of Optimization Technologies «Line» and «Six Sigma». Bulletin of OmSTU. Series: Economics. 2014. № 1, pp. 25–34 URL: <https://publications.hse.ru/articles/135702203> (Accessed: January 20, 2023).
5. Zarubina A.A. Project Management: Application of the Scrum Method in Marketing Projects. Business Education in the Knowledge Economy. 2017. № 3 (8), pp. 48–50. URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=30311188> (Accessed: January 18, 2023).
6. Melyakova, E.V. Modern Approaches to Managing Network and Virtual Organizations. in: Problems of Modern Economics. 2015. № 4(56). Pp. 121–123. PSE. 2015. № 4 (56). URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=25523170> (Accessed: February 02, 2023).
7. Plotnikov A.N., Plotnikov D.A. Current Problems of Project Management. Izv. Sarat. un-ta. New series. Series: Economics. Management. Law. 2014. Vol. 14, Iss. 1. Pp. 152–158. URL: <https://doi.org/10.18500/1994-2540-2014-14-1-2-152-158> (Accessed: January 17, 2023).
8. Sabadash F.A., Tolmachev O.M., Zapuskalov N.M. Modernization of Machine-Building Enterprises Based on Kanban and Just-in-Time Logistic Systems. Bulletin of Nosov Magnitogorsk State Technical University. 2016. № 1, pp. 130–136. URL: <http://www.vestnik.magt.ru/soderzhanie-1-2016/50-arkhiv-nomerov/1-2016-g/637-sabadash-f-a-tolmachev-o-m-zapuskalov-n-m-modernizatsiya-mashinostroitelnykh-predpriyatij-na-osnove-logisticheskikh-sistem-kanban-i-just-in-time.html> (Accessed: March 17, 2023).
9. Smolyakova N.V. Commercial Bank Business Process Management Based on Lean Concept. Universum: Economics and Law. 2015. № 1 (12). URL: <https://EconPapers.repec.org/RePEc:scn:032054:15748272> (Accessed: February 15, 2023).
10. Terekhova A.E., Verba N.Yu. Problems of Managing Large and Complex Projects. Bulletin of GUU. 2013. № 2, pp. 161–165 URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=18936970> (Accessed: January 20, 2023).
11. Teybekin A.V. Evolution of Project Management Methods: World Experience and Development Prospects. Russian Entrepreneurship. 2017. Volume 18. № 24. P. 3969–3994. URL: 10.18334/rp.18.24.38679 (Accessed: February 02, 2023).
12. Tkachenko I.N., Sivokoz K.K. The Use of Agile and Scrum Flexible Technologies for Managing Project Stakeholders. Upravlenets. 2017. № 4(68). pp. 85–95. URL: <https://upravlenets.usue.ru/-2018/427> (Accessed: January 15, 2023).
13. Trofimova N.N. Features and Prospects of Implementing the Integrated Lean Six Sigma Methodology in an Enterprise. Vestnik Universiteta. 2021; (4):123–129. URL: <https://doi.org/10.26425/1816-4277-2021-4-123-129> (Accessed: January 16, 2023).
14. Falko S.G. Traditional, Flexible and Hybrid Models and Standards of Project Management. Management of Scientific and Technical Projects: Proceedings of the Second International Scientific and Technical Conference, Moscow, April 6, 2018. Bauman MSTU. – Moscow, 2018. Pp. 258–261 (Accessed: January 27, 2023).
15. Yatsenko V.V. Competencies of the Team and Project Managers. Innovations in Management. 2018. № 2 (16). Pp. 72–79 URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=35214938> (Accessed: December 28, 2022).
16. Top-7 project management methods: Agile, Scrum, Kanban, PRINCE2 and others [Electronic resource] URL: <https://www.pmservices.ru/project-management-news/top-7-metodov-upravleniya-proektami-agile-scrum-kanban-prince2-i-drugie/> (Accessed: December 28, 2022).

17. Dr Jeff Sutherland «Scrum: A Revolutionary Approach to Building Teams, Beating Deadlines and Boosting Productivity». Random House. 2014. 209 p.
18. Epler Igor J., Bozickovic Ranko C., Arsic Slavisa N., Dinic Jelena B. Real improvement processes in the Army based on the Lean Six Sigma concept. *Vojnoteh. glas.* 2016. № 4. URL: https://www.researchgate.net/publication/314484633_Real_improvement_processes_in_the_army_based_on_the_lean_six_sigma_concept (Accessed: March 17, 2023).
19. S. Bushuyev, D. Bushuyev, S. Neizvestny, Convergence and hybridization of project management methodologies *Scientific Journal of Astana IT University* ISSN (P): 2707-9031, ISSN (E): 2707-904X, URL: <https://elibrary.ru/jwjzvz> (Accessed: January 27, 2023).