

СЕКЦИЯ «УПРАВЛЕНИЕ ПРОЕКТАМИ И ПРОЕКТНАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ»

УДК 519.816

doi:10.18720/SPBPU/2/id25-309

Дергачев Максим Владимирович*, Бекетов Сальбек Мустафаевич

Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого

** dergachev.mv@edu.spbstu.ru*

ИНСТРУМЕНТЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМАНДЫ IT-ПРОЕКТОВ ПО ГИБКОЙ И КАСКАДНОЙ МЕТОДОЛОГИИ

Аннотация. В данной статье представлен анализ инструментов формирования команды IT-проектов. Рассмотрена применимость конкретных инструментов для проектов, реализуемых по гибкой и каскадной моделям управления. В условиях стремительного развития цифровых технологий IT-проекты становятся важным инструментом для повышения конкурентоспособности компаний. Частной задачей эффективного управления такими проектами является подбор оптимальной команды специалистов с использованием различных методов формирования команды. Однако в связи с особенностями и ограничениями методологии, по которой разрабатывается проект, необходимо применять подходящий для такой задачи метод. Исследование производилось на базе различных зарубежных и отечественных источников, посвященных инструментам формирования команды IT-проекта по гибким и каскадным методологиям. Цель данной работы заключается в анализе применимости различных инструментов формирования команды к IT-проектам, реализуемым по методологиям Agile и Waterfall. В рамках исследования был проведен обзор основных инструментов формирования команды в IT-проектах, а также исследована применимость данных методов к Agile и Waterfall проектам. Данный материал будет полезен руководителям IT-проектов при выборе инструмента для формирования команды, HR-специалистам, занимающимся подбором и организацией работы сотрудников, а также представителям академического сообщества, исследующим вопросы управления проектными командами.

Ключевые слова: методы оптимизации, формирование команды, IT-проекты.

Maksim V. Dergachev*, Salbek M. Beketov

Peter the Great St. Petersburg Polytechnic University

** dergachev.mv@edu.spbstu.ru*

AGILE AND WATERFALL IT-PROJECT TEAM FORMATION TOOLS

Abstract. This article presents an analysis of the tools for forming an IT project team. The applicability of specific tools for projects implemented using flexible and cascaded management models is considered. In the context of the rapid development of digital technologies, IT projects are

becoming an important tool for increasing the competitiveness of companies. A particular task of effective management of such projects is to select the optimal team of specialists using various methods of team formation. However, due to the specifics and limitations of the methodology used to develop the project, it is necessary to apply a suitable method for such a task. The research was carried out on the basis of various foreign and domestic sources devoted to the tools for forming an IT project team using flexible and cascading methodologies. The purpose of this work is to analyze the applicability of various team building tools to IT projects implemented using Agile and Waterfall methodologies. As part of the study, an overview of the main team building tools in IT projects was conducted, as well as the applicability of these methods to Agile and Waterfall projects. This material will be useful for IT project managers when choosing a tool for team formation, HR specialists involved in the selection and organization of employees, as well as representatives of the academic community researching project team management issues.

Keywords: IT-projects, optimisation methods, team formation.

Введение

В современных условиях развития цифровой сферы IT-проекты играют важную роль в развитии бизнеса, технологий и государственной инфраструктуры. Эффективное управление такими проектами включает в себя подбор оптимальной команды специалистов с использованием различных методов формирования команды [1]. Выбор подходящего метода формирования команды позволяет повысить продуктивность работы, минимизировать риски и сократить сроки выполнения проекта. Однако необходимо учитывать соответствие выбранного инструмента методологии разрабатываемого проекта, поскольку каждая методология обладает своими особенностями и ограничениями. Целью данной работы является анализ применимости различных инструментов формирования команды к IT-проектам, реализуемым по методологиям Agile и Waterfall.

Результаты

При формировании команды IT-проекта применяются различные инструменты и модели.

Метод экспертных оценок основан на сборе мнений экспертов для формирования количественных и качественных оценок кандидатов. В статье [2] в качестве критериев приводятся: знание принципов ООП, освоенные языки программирования, опыт программирования и участие в командных проектах. Данный метод применим и в каскадных, и в гибких методологиях.

Теоретико-игровые инструменты рассматривают процесс формирования команды как игру, в которой у агентов есть возможность придерживаться одной из набора стратегий. В статье [3] описаны шаги для реализации частной модели, применимой к формированию команды IT-проекта по каскадной методологии. В статье [4] в качестве агентов выступают: “делает вид, что ищет”, “ищет самостоятельно”, “ищет совместно с другими участниками команды”. В результате

моделирования игры получают оценки данного набора команды, применимые в гибких проектах.

Метод аналитического иерархического процесса (АИР) и развертывания функции качества (QFD) основан на системном анализе требований проекта и инженерных характеристик для формирования оптимального состава команды. В статье [5] предлагается использовать QFD-матрицу для сбора данных о требованиях, а затем применять АИР для построения модели. Метод применим и в гибких, и в каскадных подходах.

Метод однокритериальной оптимизации, представленный в статье [6], основан на алгоритме оптимизации командной работы (ТОА), который моделирует взаимодействие членов команды для минимизации или максимизации функции.

Метод однокритериальной оптимизации основан на определении ключевого показателя эффективности команды и его максимизации или минимизации в зависимости от целей проекта. В статье [7] рассматривается подход к формированию кросс-функциональной команды и расчету ее скорости. Он наиболее применим в гибких методологиях, таких как Scrum и Kanban.

Метод многокритериальной оптимизации, представленный в статье [8], основан на использовании культурного алгоритма для формирования команд с учетом нескольких факторов. Он применим в гибких методологиях управления проектами, таких как Scrum и Kanban.

Имитационное моделирование основано на создании дискретно-событийной модели для оценки времени завершения проекта и оптимизации распределения ресурсов. В статье [9] проводится симуляция каскадной модели разработки. На первом этапе задаются начальные параметры ресурсов и длительность этапов. Затем запускается симуляция и анализируются результаты. Данный метод позволяет точно прогнозировать сроки и минимизировать простои.

В статье [10] на первом этапе данные о задачах, разработчиках и их навыках импортируются из JIRA, затем задаются параметры риска, такие как ошибки в оценке усилий и случайное распределение задач. После запуска множества симуляций анализируются ключевые показатели.

Подтвержденная научными исследованиями применимость инструментов формирования команды в методологиях Waterfall и Agile приведено в таблице 1.

Таблица 1

Применимость инструментов формирования команды в методологиях Waterfall и Agile

	Waterfall	Agile
Экспертная оценка	[2]	
Теория игр	[3]	[4]
Системный анализ	[5]	
Однокритериальная оптимизация	[6]	[7]
Многокритериальная оптимизация	–	[8]
Имитационное моделирование	[9]	[10]

Большинство методов применяются как в проектах, реализуемых по каскадной методологии, так и по гибким методологиям. Однако в результате анализа литературы был выявлен пробел в области применения многокритериальной оптимизации в проектах, управляемых по каскадной методологии.

Заключение

Были рассмотрены инструменты, используемые при формировании команды IT-проекта. Анализ существующих подходов показывает, что большинство методов применимы как для традиционной каскадной, так и для гибких методологий управления проектами. Однако выявлен пробел в применении многокритериальной оптимизации в Waterfall-проектах, что может снижать эффективность подбора команды в традиционных моделях разработки. В перспективе исследования возможно заполнение этого пробела разработкой метода многокритериальной оптимизации в Waterfall-проектах и исследование применения искусственного интеллекта в сфере формирования команды.

Библиографический список

1. Дергачев, М. В. Алгоритм расчета стоимости проекта с учетом сроков и оптимального состава команды для принятия обоснованных управленческих решений / М. В. Дергачев, С. М. Бекетов // Управление инновациями в условиях цифровой трансформации : сборник научных трудов III Всероссийской студенческой учебно-научной конференции, Санкт-Петербург, 12–13 апреля 2024 года. – Санкт-Петербург: ПОЛИТЕХ-ПРЕСС, 2024. – С. 54-58.
2. Бейльханов, Д. К. Использование методов оценки кандидатов в процессе командообразования / Д. К. Бейльханов, И. Ю. Квятковская // Поколение будущего: Взгляд молодых ученых - 2012 : материалы Международной молодежной научной конференции: в 3-х томах, Курск, 14–20 ноября 2012 года / Ответственный редактор Горохов А.А.; Юго-Западный

государственный университет. Том 2. – Курск: Закрытое акционерное общество "Университетская книга", 2012. – С. 156-160.

3. Гинцяк А. М. Моделирование научно-исследовательских проектов с применением инструментов теории игр //Иновации. – 2023. – №. 1 (291). – С. 66.

4. Никитина М. И. и др. Модель рационального стимулирования членов проектной команды на базе инструментов теории игр //Прикладная математика и вопросы управления. – 2023. – №. 1. – С. 72-88.

5. Zzkarian A., Kusiak A. Forming teams: an analytical approach //IE transactions. – 1999. – Т. 31. – №. 1. – С. 85-97.

6. Dehghani M., Trojovský P. Teamwork optimization algorithm: A new optimization approach for function minimization/maximization //Sensors. – 2021. – Т. 21. – №. 13. – С. 4567.

7. Кузьмина, Э. В. Совершенствование процесса управления проектом разработки программного продукта / Э. В. Кузьмина, Н. Г. Пьянкова // Вестник Академии знаний. – 2024. – № 5(64). – С. 629-635.

8. Zhang L., Zhang X. Multi-objective team formation optimization for new product development //Computers & Industrial Engineering. – 2013. – Т. 64. – №. 3. – С. 804-811.

9. Saravanos A., Curinga M. X. Simulating the Software Development Lifecycle: The Waterfall Model //Applied System Innovation. – 2023. – Т. 6. – №. 6. – С. 108.

10. Lunesu M. I. et al. Assessing the risk of software development in agile methodologies using simulation //IEEE Access. – 2021. – Т. 9. – С. 134240-134258.

УДК 004.891.2

doi:10.18720/SPBPU/2/id25-310

Булусhev Вадим Константинович

Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого

vadim_bulushev@mail.ru

МУЛЬТИАГЕНТНЫЙ НЕЙРОСЕТЕВОЙ ПОДХОД К УЛУЧШЕНИЮ ПРОЦЕССОВ УПРАВЛЕНИЯ СОДЕРЖАНИЕМ ПРОЕКТОВ В КОМПАНИИ «UNISTORY.LLC»

Аннотация. Исследование описывает мультиагентный нейросетевой подход, ориентированный на управление содержанием проектов в компании «UNISTORY.LLC». Разработка данного подхода направлена на решение задач планирования, контроля и оптимизации проектных процессов с учетом постоянно изменяющихся требований и ограничений. Предлагаемый подход основан на интеграции мультиагентной системы и нейросетевых алгоритмов, что позволяет автоматизировать анализ данных, предсказывать возможные риски и адаптировать содержание проектов в режиме реального времени. Модель разрабатывается с целью повышения эффективности управления проектами за счет интеллектуальной обработки информации и распределенного принятия решений. Для достижения этой цели исследуются существующие проблемы проектного управления, формируются требования к мультиагентной системе, разрабатываются механизмы взаимодействия агентов и методы их обучения. Концептуальная