

2. AXELOS Global Best Practice Managing Successful Projects with PRINCE2. - United Kingdom: TSO (The Stationery Office), part of Williams Lea Tag, 2017.
3. Ash Maurya. Running Lean. - O'Reilly Media, Inc, USA, 2012.
4. Aguilar, F.J. Scanning the Business Environment. - New York: McMillan, 1967.
5. Найданов А.А. Анализ применения технологий искусственного интеллекта при управлении рисками инновационных проектов / А.А. Найданов, Н.А. Цветкова // Управление инновациями в условиях цифровой трансформации. Сборник научных трудов III Всероссийской учебно-научной конференции. - Санкт-Петербург: 2024. - С. 196-201.
6. Smirnova, L. Risk Assessment Model for Innovative Projects Based on Fuzzy Sets and Bayesian Networks / L. Smirnova // Sustainable Development and Engineering Economics. – 2024. – No. 1(11). – P. 8-26. – DOI 10.48554/SDEE.2024.1.1.

УДК 519.876.2

doi:10.18720/SPBPU/2/id25-316

Дергачев Максим Владимирович*, Бекетов Сальбек Мустафаевич
Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого
**dergachev.mv@edu.spbstu.ru*

ПРИМЕНЕНИЕ МОДЕЛИ ПАРЕТО-ОПТИМИЗАЦИИ СОСТАВА КОМАНД ДЛЯ ИННОВАЦИОННЫХ ПРОЕКТОВ

Аннотация. Инновационные проекты являются основой развития социально-экономической и социотехнической сфер общества, способствуя внедрению новых технологий, улучшению качества жизни и повышению конкурентоспособности организаций. Одним из главных факторов успешности таких проектов является правильно подобранная команда исполнителей. Однако формирование такой команды требует учета особенностей реализации инновационного проекта. Целью данной работы является оценка применимости модели Парето-оптимизации состава команд к инновационным проектам, а также исследование возможностей ее совершенствования с учетом специфики таких проектов. В ходе исследования предложена схема, интегрирующая в модель факторы, такие как особенности задач инновационных проектов, инновационный потенциал персонала и вариабельность времени выполнения проектных задач для учета неопределенности. Практическая значимость работы заключается в учете характерных инновационным проектам факторов, которые могут способствовать повышению эффективности управления инновационными проектами.

Ключевые слова: инновационные проекты, оптимизация состава команды, формирование проектной команды.

Maksim V. Dergachev*, Salbek M. Beketov
Peter the Great St. Petersburg Polytechnic University
**dergachev.mv@edu.spbstu.ru*

APPLICATION OF THE PARETO OPTIMIZATION MODEL OF TEAM COMPOSITION FOR INNOVATIVE PROJECTS

Abstract. Innovative projects are the basis for the development of socio-economic and socio-otechnical spheres of society, contributing to the introduction of new technologies, improving the quality of life and increasing the competitiveness of organizations. One of the main factors for the success of such projects is a well-chosen team of performers. However, the formation of such a team requires taking into account the specifics of the implementation of an innovative project. The purpose of this work is to evaluate the applicability of the Pareto optimization model of team composition to innovative projects, as well as to explore the possibilities of its improvement, taking into account the specifics of such projects. In the course of the research, a scheme is proposed that integrates factors into the model, such as the specifics of the tasks of innovative projects, the innovative potential of personnel, and the variability in the time required to complete project tasks to account for uncertainty. The practical significance of the work lies in taking into account the factors characteristic of innovative projects that can contribute to improving the effectiveness of innovative project management.

Keywords: innovative projects, team composition optimization, project team formation.

Введение

Инновационные проекты представляют собой основу технологического и экономического развития, обеспечивая создание прорывных решений и конкурентных преимуществ [1]. Их успешная реализация во многом зависит от качественного формирования команд с наличием требуемых компетенций [2]. В связи с этим важно понимать, насколько общие методы формирования команды применимы к инновационным проектам. Следовательно, целью данной работы является оценка применимости модели Парето-оптимизации состава команд для инновационных проектов. Для достижения этой цели были поставлены следующие задачи:

1. Анализ особенности формирования команды инновационного проекта;
2. Анализ представленной модели формирования команды;
3. Построение схемы применимости модели Парето-оптимизации состава команды для инновационного проекта.

Результаты

Среди особенностей инновационного проекта выделяют определенный набор ролей, характерный для данного вида проектов и необходимость декомпозиции задач [3], наличие инновационного потенциала сотрудников [4, 5] и вариативность времени реализации задач проекта [6].

Модель формирования команды IT-проекта с применением многокритериальной Парето-оптимизации [7] предоставляет набор Парето-оптимальных вариантов формирования проектных команд для реализации конкретных проектов. Разработанный алгоритм включает построение сетевой диаграммы проекта, расчет трудозатрат и сроков выполнения работ, а также генерацию возможных конфигураций команд с последующей оценкой по двум критериям: времени выполнения проекта и трудозатратам [7, 8]. На основе полученных данных формируется фронт Парето, который демонстрирует оптимальные решения, при которых улучшение одного критерия невозможно без ухудшения другого. Математическая модель учитывает номинальную производительность участников команды, количество участников в различных ролях, коэффициент трудоемкости коммуникаций и номинальную трудоемкость этапов проекта. Важным элементом модели является учет нелинейного влияния роста числа участников на эффективность команды, что выражается в увеличении затрат на коммуникации. Для расчета сроков выполнения задач используется метод критического пути.

Схема применения модели Парето-оптимизации состава команды для инновационного проекта представлена на рисунке 1.

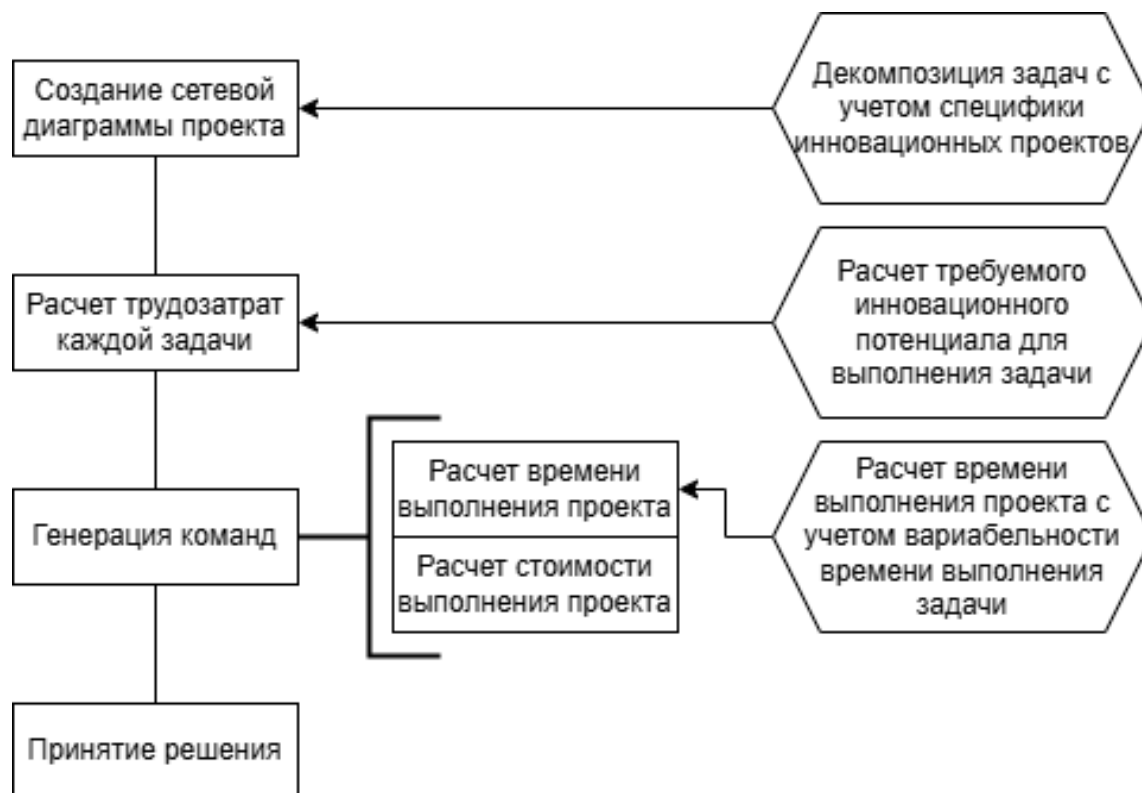


Рисунок 1 – Схема применения модели Парето-оптимизации состава команды для инновационного проекта

Модель может быть усовершенствована на этапе составления сетевой диаграммы путем декомпозиции задач таким образом, позволяющим учитывать

особенности инновационных проектов. Помимо этого, во время расчета трудозатрат задачи возможно использовать наличие инновационного потенциала сотрудников и требуемого для решения задачи инновационного потенциала. Вариативность времени реализации задач проекта возможно учесть на этапе генерации команд, в частности на этапе расчета времени выполнения проекта.

Заключение

В результате анализа применимости данной модели Парето-оптимизации было выявлено, что данная модель может быть использована при реализации инновационного проекта. Однако для этого необходима доработка модели путем добавления блоков расчета временных рисков, инновационного потенциала и вариативности задач. В перспективе возможна реализация полноценной модели или инструмента формирования команды инновационного проекта с использованием методов Парето-оптимизации.

Библиографический список

1. Зайнуллина Д. Р. Формирование критериев оценки эффективности инновационных проектов / Д. Р. Зайнуллина // Вопросы инновационной экономики. – 2021. – Т. 11, № 2. – С. 801-818. – DOI 10.18334/vines.11.2.112223.
2. Соловьева И. А. Модель формирования эффективных команд для реализации инновационной деятельности предприятия / И. А. Соловьева, И. А. Мостовщикова // Journal of New Economy. – 2021. – Т. 22, № 2. – С. 110-133. – DOI 10.29141/2658-5081-2021-22-2-6.
3. Абакумов Р. Г. Методы оценки эффективности инновационных проектов / Р. Г. Абакумов, Е. Ю. Подоскина // Инновационная экономика: перспективы развития и совершенствования. – 2016. – № 1(11). – С. 9-13.
4. Каракулин А. Ю. Методический подход управления инновационным потенциалом персонала / А. Ю. Каракулин, И. Г. Ершова // Вестник Академии знаний. – 2020. – № 41(6). – С. 145-150. – DOI 10.24412/2304-6139-2020-10778.
5. Иванов И. Н. Инновационный потенциал персонала как фактор конкурентоспособности организации / И. Н. Иванов, Л. В. Орлова, С. И. Иванов // Управление персоналом и интеллектуальными ресурсами в России. – 2021. – Т. 10, № 2. – С. 31-35. – DOI 10.12737/2305-7807-2021-10-2-31-35.
6. Полищученко В. А. Особенности моделирования проектных команд при реализации инновационных проектов / В. А. Полищученко // Вестник Академии знаний. – 2022. – № 51(4). – С. 217-224.
7. Team Formation in Software Projects: Multi-criteria Pareto Optimization / S. M. Beketov, M. V. Dergachev, A. M. Gintciak, S. G. Redko // Programnaya Ingeneria. – 2025. – Vol. 16, No. 2. – P. 92-99. – DOI 10.17587/prin.16.92-99.
8. 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.