

Гуляев Никита Юрьевич

аспирант

ФГБОУ ВО «Поволжский государственный

университет сервиса»

г. Тольятти, Самарская область

**УПРАВЛЕНИЕ ПРОЕКТАМИ: ПРИМЕНЕНИЕ МЕТОДОВ
НЕЧЕТКОЙ ЛОГИКИ ДЛЯ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ
МАТЕМАТИЧЕСКОГО ПОДХОДА К ПРИНЯТИЮ
УПРАВЛЕНЧЕСКИХ РЕШЕНИЙ**

***Аннотация:** в статье раскрываются теоретические и практические аспекты совершенствования математического подхода к принятию управленческих решений в проектном управлении на основе методов нечеткой логики. Цель исследования заключается в формализации выбора классического, гибкого или гибридного подхода к управлению проектом и в построении воспроизводимой модели поддержки принятия решений при качественных и неполных исходных оценках. В условиях ИТ-проектов возможности нечеткой логики проявляются прежде всего в преобразовании экспертных суждений о стабильности требований, масштабе, вовлеченности заказчика, частоте релизов, документации, опыте команды, неопределенности, гибкости к изменениям, распределенности и жесткости ограничений в степени принадлежности, которые затем сводятся «тах-тін» композицией отношений «проект – критерии» и «критерии – подход». В качестве инструмента повышения обоснованности управленческих решений предлагается математическая модель нечетких отношений и, позволяющая получить матрицу соответствия подходов типовым проектам и объяснить рекомендацию по критериям.*

***Ключевые слова:** проектное управление, математическая модель, принятие решений, методы нечеткой логики, классический подход, гибкий подход, гибридный подход.*

Выбор подхода к управлению проектом является важной управленческой задачей любого менеджера проекта в процессе инициации проекта. Выбранный подход (классический, гибкий, гибридный) определяется набор инструментов и методов управления проектами, который используется на всех этапах жизненного цикла проекта.

Выбранный подход к управлению проектами задает различную модель контроля и различную допустимую степень неопределенности, поэтому ошибка выбора снижает управляемость содержания и повышает стоимость изменений проекта. В условиях цифровой трансформации в рамках управления ИТ-проектами эта задача усложняется, так как ИТ-проекты могут сочетать инновационность, распределенные команды, регуляторные ограничения и требование ускоренной поставки ценности.

Очень часто математический аппарат принятия решений в проектном управлении опирается на четкие шкалы, балльные оценки и иерархические сравнения альтернатив [1; 2]. Математические модели, построенные на таком аппарате эффективны, когда критерии измеримы и эксперты способны устойчиво ранжировать пары сравнения подходов к управлению проектами.

Методы нечеткой логики развивались именно как средство работы с качественными и неполными оценками [3]. Они применялись для выбора модели жизненного цикла разработки программного обеспечения, для ранжирования SDLC средствами Fuzzy TOPSIS, для сопоставления применимости PMBOK, PRINCE2, Scrum, XP и Kanban по нечетким представлениям о параметрах проекта, а также для управления заданиями ИТ-проекта на основе лингвистических переменных [4; 5]. Общий результат этих исследований состоит в том, что функция принадлежности позволяет сохранить экспертный смысл оценки и получить сопоставимые степени соответствия альтернатив [1].

Слабым местом существующего математического подхода остается способ свертки. Нечеткий вывод по правилам требует обширной базы продукций. Нечеткий аналитический иерархический процесс и родственные многокритериальные методы требуют согласованных парных сравнений и быстро усложняются

при увеличении числа критериев. Методы расстояния до эталона методологии хорошо различают «чистые» профили стандартов, но хуже интерпретируют гибридный контур. Следовательно, совершенствование математического аппарата связано с выбором оператора, который явно разделяет характеристику проекта и характеристику подхода и сохраняет объяснимость рекомендации [2].

Целью настоящей работы является развитие математического подхода к принятию управленческих решений в проектном управлении за счет применения нечетких отношений и «max-min» композиции для выбора классического, гибкого или гибридного подхода. Предлагаемая конструкция предназначена для системы поддержки принятия решений и не подменяет содержательный анализ руководителя проекта, а стандартизирует первый аналитический контур сопоставления профиля проекта с профилем методологии.

Формальная постановка опирается на три множества. Множество X образуют проекты, для которых требуется выбрать подход. Множество Y образуют критерии выбора: стабильность и полнота требований, масштаб и сложность, вовлеченность заказчика, потребность в частых релизах, требования к документации и стандартам, опыт команды, инновационность и неопределенность, гибкость к изменениям, распределенность команды, жесткость ограничений по срокам и бюджету. Множество Z образуют управленческие альтернативы: классический, гибкий и гибридный подходы.

Содержательный смысл критериев определяется различием логик управления. Классический подход имеет высокую согласованность со стабильными требованиями, масштабом, документацией, распределенностью и жесткими ограничениями. Гибкий подход согласован с непрерывным участием заказчика, частой поставкой ценности, инновационностью и готовностью к изменениям. Гибридный подход используется тогда, когда проект одновременно нуждается в этапном контроле и в итеративной поставке отдельных компонентов. Математически связь множеств задается двумя нечеткими отношениями. Практическое значение предложенного аппарата заключается в его встраиваемости в контур принятия решений.

Применение методов нечеткой логики совершенствует математический подход к принятию управленческих решений в проектном управлении, поскольку позволяет сохранять качественный характер исходных оценок, разделять описание проекта и описание подхода и получать воспроизводимую, объяснимую по критериям рекомендацию классического, гибкого или гибридного управления. Развитие направления связано с сопоставлением «max-min» композиции с иными операторами свертки и с накоплением верифицированных экспертных библиотек для отраслевых классов проектов.

Список литературы

1. Thesing T. Agile versus Waterfall Project Management: Decision Model for Selecting the Appropriate Approach to a Project / T. Thesing, C. Feldmann, M. Burchardt // *Procedia Computer Science*. – 2021. – Vol. 181. – P. 746–756. – DOI 10.1016/j.procs.2021.01.227. – EDN ETEJAZ
2. Öztürk V. Selection of appropriate software development life cycle using fuzzy logic / V. Öztürk // *Journal of Intelligent & Fuzzy Systems*. – 2013. – Vol. 25. No. 3. – P. 797–810.
3. Kononenko I.V. Method for selection of project management approach based on fuzzy concepts / I.V. Kononenko, S.Yu. Lutsenko // *Вестник Национального технического университета «ХПИ»*. Серия: Стратегическое управление, управление портфелями, программами и проектами. – 2017. – №2(1224). – С. 8–17.
4. Govil N. Validation of agile methodology as ideal software development process using Fuzzy-TOPSIS method / N. Govil, A. Sharma // *Advances in Engineering Software*. – 2022. – Vol. 168. – Art. 103125. – DOI 10.1016/j.advengsoft.2022.103125. – EDN JGFRAT
5. Диязитдинова А.Р. Использование нечетко-множественного подхода при управлении заданиями ИТ-проекта / А.Р. Диязитдинова, Н.И. Лиманова // *Программные продукты и системы*. – 2019. – Т. 32. №1. – С. 5–11.