

ОТЗЫВ ОФИЦИАЛЬНОГО ОППОНЕНТА

доктора технических наук, профессора

Преображенского Андрея Петровича

на диссертацию Борзых Никиты Юрьевича

«Модель и алгоритм интеллектуальной поддержки принятия решений в
организационных системах проектного типа»,

представленную на соискание ученой степени кандидата технических наук
по научной специальности 2.3.4. Управление в организационных системах

Актуальность диссертации

В условиях растущей сложности современных проектов и необходимости принятия обоснованных решений в условиях неопределенности, задача интеллектуальной поддержки принятия решений в организационных системах проектного типа приобретает особую актуальность. Современные проектные организации сталкиваются с необходимостью учета множества взаимосвязанных факторов при выборе стратегий проектирования, что делает ручное выполнение многокритериального анализа практически невозможным.

Количество критериев, которые необходимо учитывать при выборе оптимальной стратегии проектирования, может достигать нескольких десятков, а число альтернативных стратегий – нескольких сотен, что делает ручное выполнение расчетов практически невозможным и требует разработки специализированных алгоритмических решений.

Диссертационное исследование Борзых Н.Ю. направлено на решение актуальной задачи повышения эффективности и качества принятия управленческих решений в проектных организациях на основе разработки математической модели оценки эффективности и качества при выборе стратегии проектирования и комплексного алгоритма интеллектуальной поддержки принятия решений с динамическим управлением входным набором критериев в организационных системах проектного типа, что делает тему исследования актуальной и практически значимой.

Научная новизна результатов исследования

Соискателем разработан комплексный алгоритм интеллектуальной поддержки принятия решений с динамическим управлением входным набором критериев в организационных системах проектного типа, отличающийся от существующих подходов способностью адаптивно учитывать изменяющиеся условия проектной среды и предпочтения

заинтересованных сторон. Алгоритм основан на интеграции методов МАИ, PROMETHEE и TOPSIS, где каждый метод отвечает за определенный этап анализа.

Создана математическая модель оценки эффективности и качества при выборе стратегии проектирования, отличающаяся комплексным учетом многокритериальности проектных решений и осуществляющая количественную оценку качественных параметров. В основе модели лежит расчет интегрального показателя эффективности, учитывающего баланс между затратами, временем и качеством.

Разработаны программные модули поддержки принятия решений при выборе оптимальных стратегий проектирования в организационных системах, отличающиеся интеграцией оригинальных алгоритма и модели через систему взаимосвязанных компонентов. Модули обеспечивают динамическое управление входным набором критериев и включают модель машинного обучения на основе градиентного бустинга.

Теоретическая значимость определена следующими положениями:

- установлены закономерности динамического управления входным набором критериев при многокритериальном выборе стратегий в условиях неопределенности;
- установлены зависимости между финансовыми, временными и качественными параметрами стратегий проектирования;
- определены принципы построения программных модулей, интегрирующих различные методы многокритериального анализа и машинного обучения для поддержки принятия решений в организационных системах проектного типа.

Практическая значимость исследования заключается в следующем:

- разработанный комплексный алгоритм повышает обоснованность выбора оптимальной стратегии проектирования и сокращает время принятия решений при многокритериальном анализе альтернатив за счет динамического управления входным набором критериев;
- применение разработанной математической модели повышает точность анализа проектных решений и минимизирует затраты на разработку проектов за счет комплексного учета взаимосвязей между критериями и адаптации к изменяющимся условиям проектной среды;

– разработанные программные модули ускоряют процесс анализа альтернативных стратегий и повышают точность принимаемых решений за счет накопления и использования исторических данных.

Достоверность и обоснованность научных положений, выводов и рекомендаций, сформулированных в диссертационном исследовании, обеспечивается надежными исходными данными, адекватностью выбранного математического аппарата и корректностью применения методов системного анализа, многокритериальной оптимизации, экспертных методов, а также функционального и имитационного моделирования.

Результаты диссертационного исследования прошли апробацию на международных и всероссийских научно-практических конференциях, получили практическое внедрение в АО «Можайское экспериментально-механическое предприятие» и ООО «Центр интеграции приложений» с подтвержденными показателями эффективности.

Оценка содержания диссертации

Диссертация состоит из введения, четырех глав, заключения, списка литературы из 139 наименований и одного приложения. Основной текст изложен на 162 страницах, включает 16 таблиц и 18 рисунков.

Во введении обоснована актуальность исследования, сформулированы цель и задачи, определены объект, предмет и методы исследования, показаны научная новизна и практическая значимость работы.

В первой главе проведен анализ существующих методов и алгоритмов интеллектуальной поддержки принятия решений в организационных системах проектного типа, выявлены их ограничения и определены направления совершенствования.

Во второй главе представлен разработанный комплексный алгоритм интеллектуальной поддержки принятия решений с динамическим управлением входным набором критериев, детально описана интеграция методов МАИ, PROMETHEE и TOPSIS, показан синергетический эффект от их комбинации.

В третьей главе разработана математическая модель оценки эффективности и качества при выборе стратегии проектирования, включающая структуру входных и выходных параметров, процесс обработки данных и расчет интегрального показателя эффективности.

В четвертой главе представлена разработка двух ключевых программных модулей, реализующих предложенные алгоритм и модель.

описаны результаты их апробации в реальных условиях функционирования проектных организаций.

По результатам выполнения диссертации соискателем опубликовано 15 научных работ, из которых 7 опубликованы в изданиях, рекомендованных ВАК при Минобрнауки России, 1 – в издании, индексируемом SCOPUS, получены 2 свидетельства о государственной регистрации программ для ЭВМ.

Замечания по диссертации

1. Отсутствует комплексное сравнение градиентного бустинга с альтернативными методами машинного обучения, что не позволяет утверждать об оптимальности выбранного подхода.

2. Представленные результаты тестирования алгоритма подтверждают его работоспособность, вместе с тем исследование масштабируемости при работе с расширенными множествами критериев (свыше 20 единиц) и альтернатив (более 50 вариантов) представляло бы практический интерес.

3. Разработанная модель показывает стабильные результаты, при этом дополнительное исследование робастности относительно вариаций весовых параметров критериев может усилить доверие к получаемым решениям.

4. Описанная архитектура системы является достаточной для понимания принципов работы, вместе с тем детализация протоколов интеграции с распространенными платформами управления проектами облегчит практическое внедрение.

5. Эффективность подхода продемонстрирована только на ограниченных примерах, отсутствует углубленное исследование адаптивности алгоритма к проектам различного масштаба и отраслевой специфики.

Заключение

Текст автореферата полностью отражает содержание диссертации.

Диссертация на тему «Модель и алгоритм интеллектуальной поддержки принятия решений в организационных системах проектного типа» представляет собой законченную научно-квалификационную работу, посвященную решению актуальной научной задачи повышения эффективности и качества принятия управленческих решений в проектных организациях на основе разработки математической модели оценки эффективности и качества при выборе стратегии проектирования и комплексного алгоритма интеллектуальной поддержки принятия решений с

динамическим управлением входным набором критериев в организационных системах проектного типа.

Работа содержит новые научные результаты, имеющие теоретическое и практическое значение, подтвержденные экспериментальными исследованиями и практическим внедрением.

Диссертация соответствует требованиям пунктов 9-11, 13 и 14 Положения о присуждении ученых степеней, утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации № 842 от 24 сентября 2013 г. «О порядке присуждения ученых степеней», предъявляемым к кандидатским диссертациям, а Борзых Никита Юрьевич заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по научной специальности 2.3.4. Управление в организационных системах.

Официальный оппонент – Руководитель научного клуба
ВИБТ-АНОО ВО,
доктор технических наук, профессор

Преображенский Андрей Петрович

Писар

« 28 » 08 2025 года

Подпись профессора Преображенского А.П. удостоверяю:



«Воронежский институт высоких технологий» – автономная некоммерческая образовательная организация высшего образования

Сокращенное наименование: ВИБТ-АНОО ВО.

Адрес: 394043 г. Воронеж, ул. Ленина, 73а

Телефон: +7 (473) 202-04-20

Адрес электронной почты: office@vvt.ru

Адрес официального сайта в сети интернет: www.vvt.ru