

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Тимонина Михаила Владимировича
«Методы поиска экстремальных значений интеграла Шоке и их применение в задачах принятия решений», представленной на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности: 05.13.01 – «Системный анализ, управление и обработка информации (информационно-вычислительное обеспечение)».

Диссертационная работа Тимонина Михаила Владимировича «Методы поиска экстремальных значений интеграла Шоке и их применение в задачах принятия решений» рассматривает подходы к решению задачи проектирования информационных систем с помощью методов системного анализа. Автором предлагается рассматривать данную задачу как задачу многокритериальной оптимизации. Постановке такой задаче посвящена первая глава диссертации. Кроме того, автор рассматривает ряд существующих подходов к решению многокритериальных задач, и анализирует используемые в них операторы свертки, используя для этого аксиоматические результаты теории принятия решений. Итогом первой главы является предложение использования интеграла Шоке в качестве механизма агрегации значений отдельных критериев.

Вторая глава диссертации содержит основные теоретические результаты работы. Автором предлагаются методы поиска экстремальных значений интеграла Шоке для ряда случаев. В простейшем, целевая функция задачи является вогнутой. Для более сложного случая невыпуклой функции автором предлагается алгоритм трансформации задачи в серию задач выпуклой оптимизации, и доказывается его оптимальность. Третьим вариантом является робастная постановка задачи, в которой доступная информация не позволяет точно определить модель. Автором рассматриваются методы определения параметров интеграла Шоке при использовании его для моделирования предпочтений и предлагается алгоритм решения задачи робастной оптимизации. Результаты, полученные во второй главе, демонстрируют хороший математический уровень и обладают значительной научной новизной.

Третья глава диссертации содержит примеры практического применения полученных методов. Рассматриваются две задачи - задача построения информационной системы предприятия, представленная как многокритериальная задача с иерархической структурой критериев, а также задача определения оптимальной стратегии развития предприятия, основанная на анализе большого числа многокритериальных предпочтений потребителей. Первая задача характеризуется недостаточностью информации, не позволяющей точно определить модель. Данная особенность является характерной чертой многих задач, связанных с информационной безопасностью, ввиду быстро изменяющейся среды и стремительного развития информационных технологий. В рассматриваемом автором примере предпочтения, используемые при построении модели, определяются на основании экспертных знаний и носят качественный характер. Данное обстоятельство приводит к неточному определению модели и, следовательно, необходимости поиска устойчивого,

робастного решения. Автор демонстрирует, как задача может быть решена с помощью разработанных методов, а также приводит качественный анализ и интерпретацию полученных результатов. Второй рассмотренный пример строится на основе большого числа статистических данных. Модель предпочтений в этом случае определяется точно, но различается для различных групп потребителей ввиду конфликтующих предпочтений. Таким образом, использование робастных методов позволяет выработать оптимальную стратегию развития предприятия, обеспечивающую наилучшее возможное удовлетворение потребностей всех потребителей одновременно. На мой взгляд, приведенные примеры достаточно близки к реальным задачам, а рассматриваемые в них проблемы неточной или конфликтующей информации встречаются практически повсеместно. Таким образом, результаты, полученные в работе, обладают высоким потенциалом практической применимости.

Одним недостатком работы является относительная краткость приведенного в первой главе анализа существующих методов многокритериальной оптимизации, в частности, методов, предложенных отечественными учеными. Однако этот недостаток не умаляет ценности диссертации в целом.

Диссертация Тимонина М.В. содержит новые интересные в научном и практическом плане результаты, соответствует требованиям ВАК. Соискатель заслуживает присуждения искомой ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 05.13.01 – «Системный анализ, управление и обработка информации (информационно-вычислительное обеспечение)».

Доктор технических наук,
профессор, профессор кафедры
вычислительной техники Института
прикладной математики и
компьютерных наук ФГБОУВО
«Тульский государственный
университет», 300012, г. Тула, пр.
Ленина, 92, тел. (4872) 73-44-44,
факс: (4872) 35-81-81

Виктор Александрович Фатуев



Подпись Фатуева В.А. заверяю.
Начальник ОК Е.И. Меркушев

19.11.2018

