

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Сысоева Антона Сергеевича «Методология анализа чувствительности по факторам математических моделей сложных систем», представленной на соискание учёной степени доктора технических наук по специальности 2.3.1. Системный анализ, управление и обработка информации, статистика

В диссертационной работе Сысоева А.С. поставлена и решена актуальная задача разработки методологии анализа чувствительности по факторам математических моделей сложных систем, основанной на применении анализа конечных изменений и направленной на преодоление принципиальных ограничений классических методов, связанных с линеаризацией и наличием неразложимого остатка. Целью диссертационной работы являлось теоретическое обоснование и разработка методологии, позволяющей получать точные количественные оценки влияния факторов, сокращать вычислительные затраты за счёт планирования эксперимента и обеспечивать интерпретируемость результатов в системах с иерархической и смешанной природой факторов.

Научная новизна диссертации заключается в разработанной новой методологии системного анализа и оптимизации моделей, которая включает теоретически обоснованные последовательные этапы: формализацию задачи, применение анализа конечных изменений, реализацию специализированных стратегий (иерархический анализ, планирование эксперимента, определение интервалов чувствительности) и использование результатов для решения прикладных задач. Для создания методологии автор разработал:

- новый метод анализа чувствительности по факторам на основе точного разложения конечного изменения отклика, позволяющий формировать количественную оценку влияния факторов при их произвольных изменениях;
- класс методов приближённого анализа, использующих аппроксимированные усреднённые коэффициенты влияния для моделей, заданных сложной аналитической формой или таблично;
- алгоритм анализа чувствительности для смешанных факторов, который, в отличие от известных, обеспечивает единое точное разложение влияния непрерывных и дискретных факторов;
- метод иерархического анализа чувствительности, который, в отличие от известных, позволяет осуществлять сквозное точное разложение влияния факторов с учётом структурных связей и конфигурации многоуровневой системы;
- классы адаптивных и оптимальных методов планирования эксперимента, которые, в отличие от известных, позволяют сократить количество вычислений моделей системы за счёт автоматической концентрации точек плана в областях высокой вариации отклика или максимизации информативности градиентов;
- алгоритм определения интервалов чувствительности, позволяющий автоматически выявлять области значений факторов с качественно различной силой влияния на отклик;
- алгоритм управления конечными приращениями факторов, позволяющий решать обратные задачи управления путём поиска оптимального набора изменений факторов для достижения целевого приращения отклика при минимальных затратах.

Обоснованность и достоверность результатов не вызывает сомнений. Результаты исследований прошли широкую апробацию, опубликованы в 60 научных работах, среди которых 15 статей в ведущих рецензируемых журналах, рекомендованных в Перечне ВАК РФ, 16 статей в изданиях, входящих в международные системы цитирования Web of Science и Scopus, а также получено 3 свидетельства о государственной регистрации программ для ЭВМ. Основные результаты диссертационной работы докладывались и обсуждались на международных и всероссийских конференциях. Результаты работы использованы в деятельности Управления Госавтоинспекции УМВД России по Липецкой

области, Министерства экономического развития Липецкой области, Территориального фонда обязательного медицинского страхования Липецкой области, а также в учебном процессе ФГБОУ ВО «Липецкий государственный технический университет».

В качестве замечаний к автореферату можно отметить:

1) что содержательно означает параметр p (степень усиления эластичностей) в алгоритме адаптивного планирования эксперимента и каким образом изменение его значения влияет на процесс адаптивного построения плана эксперимента?

2) каким образом осуществляется выбор конкретной функции стоимости из представленного списка для решения прикладной задачи, и является ли этот выбор частью предложенной методологии или остается на усмотрение исследователя?

Автореферат написан ясным и понятным языком, оформлен в соответствии с предъявляемыми требованиями, содержит качественный иллюстративный и статистический материал, а указанные замечания не снижают общей высокой оценки работы.

Содержание автореферата позволяет считать, что диссертация Сысоева А.С. на тему «Методология анализа чувствительности по факторам математических моделей сложных систем» является завершённой научно-квалификационной работой, выполненной лично автором; соответствует паспорту специальности 2.3.1. Системный анализ, управление и обработка информации, статистика; соответствует требованиям п.п. 9-11,13,14 Постановления Правительства Российской Федерации от 24 сентября 2013 г. № 842 «Положение о присуждении ученых степеней», предъявляемым к диссертациям на соискание ученой степени доктора наук, а её автор Сысоев Антон Сергеевич, заслуживает присуждения учёной степени доктора технических наук по специальности 2.3.1. Системный анализ, управление и обработка информации, статистика.

Я, Кравец А.Г., даю согласие на обработку моих персональных данных, связанных с работой диссертационного совета 99.2.031.03.

Профессор кафедры систем автоматизированного проектирования и поискового конструирования Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Волгоградский государственный технический университет», д.т.н., проф.



Кравец Алла Григорьевна

ФГБОУ ВО «Волгоградский государственный технический университет»,
кафедра систем автоматизированного проектирования и поискового конструирования
Адрес: 400005, г. Волгоград, пр. им. Ленина 28, В-1406
Телефон: (8442) 24-81-00, 89-22
E-mail: AllaGKravets@yandex.ru

ОБЩЕСТВЕННАЯ ПЕЧАТЬ

ОБЩЕСТВЕННАЯ ПЕЧАТЬ

Кравец А.Г.
В июле 2016
А.Г. Антонов
(подпись)