

ОТЗЫВ НАУЧНОГО КОНСУЛЬТАНТА

на диссертационную работу Сысоева Антона Сергеевича на тему:
«Методология анализа чувствительности по факторам математических
моделей сложных систем», представленную на соискание ученой степени
доктора технических наук по специальности 2.3.1. Системный анализ,
управление и обработка информации, статистика

Актуальность диссертационной работы Сысоева Антона Сергеевича обусловлена противоречием между потребностью в количественной оценке влияния факторов на выход сложных систем и ограничениями существующих методов анализа чувствительности. Локальные методы, основанные на частных производных, применимы лишь при малых изменениях факторов и не учитывают их взаимодействие. Глобальные методы, требуют значительных вычислительных затрат, что затрудняет их использование для многоуровневых и смешанных по природе факторов моделей. На практике факторы изменяются на конечные величины, модели имеют сложную многоуровневую структуру, а исходные данные характеризуются неопределённостью. В этих условиях традиционные подходы не обеспечивают требуемой точности и интерпретируемости результатов. В задачах управления данная проблематика особенно актуальна, в частности для анализа и идентификации систем, где необходимо точно разделять вклад входов системы. Таким образом, актуальной является разработка методологии анализа чувствительности по факторам, позволяющей выполнять точное разложение конечных изменений отклика по факторам с учётом иерархии системы, смешанной природы данных и сокращением вычислительных затрат.

Целью диссертационной работы является теоретическое обоснование и разработка методологии анализа чувствительности по факторам математических моделей сложных систем на основе анализа конечных изменений для повышения точности количественной оценки влияния факторов, сокращения вычислительных затрат за счёт планирования эксперимента и обеспечения интерпретируемости результатов в системах с иерархиями и смешанными по природе факторами.

В ходе достижения поставленной цели соискателем были получены следующие научные и практические результаты:

– предложены: метод анализа чувствительности по факторам на основе анализа конечных изменений, обеспечивающий точное разложение конечного приращения отклика на вклады; приближённые методы анализа

чувствительности с аппроксимированными усреднёнными коэффициентами влияния; метод иерархического анализа чувствительности, обеспечивающий сквозное разложение влияния исходных факторов на отклик с учётом структурной конфигурации модели; адаптивные и оптимальные методы формирования плана эксперимента, позволяющие сократить количество вычислений моделей сложных систем;

– синтезированы: алгоритм анализа чувствительности для смешанных факторов, обеспечивающий единое точное разложение влияния факторов различных типов; алгоритм определения интервалов чувствительности по факторам, обеспечивающий автоматическое выявление областей значений факторов с качественно различной силой влияния на отклик; алгоритм управления конечными приращениями факторов, обеспечивающий поиск оптимального набора изменений факторов для достижения целевого приращения отклика с минимальными затратами.

Совокупность этих методов и алгоритмов составляет методологию анализа чувствительности по факторам математических моделей, лежащих в основе формирования сложных систем.

По итогам исследований соискателем опубликовано 60 работ по теме диссертации, в том числе 15 в журналах, рекомендованных ВАК, 16 в изданиях, индексируемых в Scopus и Web of Science, получены свидетельства о регистрации программ для ЭВМ. Результаты диссертации приняты к использованию для анализа реальных систем в ряде организаций: УГИБДД УМВД России по Липецкой области (г. Липецк), Министерство экономического развития Липецкой области (г. Липецк), Территориальный фонд обязательного медицинского страхования Липецкой области (г. Липецк).

Полученные результаты позволяют сделать вывод о научной значимости и практической эффективности разработанной методологии анализа чувствительности по факторам математических моделей сложных систем.

За время работы над диссертацией соискатель проявил себя сложившимся ученым, способным осуществлять полный цикл научных исследований: поставить задачу, определить теоретические подходы и методы ее решения, синтезировать адекватные алгоритмы, а также реализовать их с использованием современных информационных технологий. В течении подготовки диссертации Антон Сергеевич совмещает интенсивную научную работу с учебной нагрузкой на кафедре прикладной математики и системного анализа ЛГТУ, ведет профильные занятия (лекции,

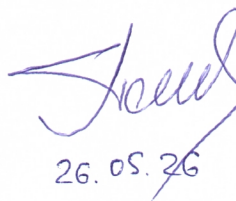
курсовое и дипломное проектирование) по дисциплинам «Компьютерные технологии математических исследований», «Интеллектуальные методы анализа данных». Пользуется уважением у коллег и сотрудников. Имеет благодарности от руководства университета.

Считаю, что диссертационная работа Сысоева Антона Сергеевича «Методология анализа чувствительности по факторам математических моделей сложных систем» является завершённой научно-исследовательской работой, отвечает требованиям, установленным Положением о присуждении ученых степеней, соответствует научной специальности 2.3.1. Системный анализ, управление и обработка информации, статистика, а ее автор заслуживает присуждения ученой степени доктора технических наук.

Выражаю свое согласие на обработку и включение моих персональных данных в документы соискателя в рамках работы объединенного диссертационного совета 99.2.031.03 и их размещение в информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», в целях, связанных с обеспечением процедуры присуждения ученых степеней.

Научный консультант:

доктор технических наук, профессор,
профессор кафедры прикладной
математики и системного анализа



26.05.26

Погодаев
Анатолий
Кирьянович

Докторская диссертация защищена по специальности: 05.13.06
Автоматизация и управление технологическими процессами и
производствами (промышленность)

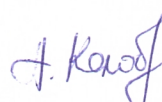
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования «Липецкий государственный технический
университет»

398055, г. Липецк, ул. Московская, д. 30

Телефон: 8(4742)328051

E-mail: pak@stu.lipetsk.ru

Подпись Погодаева Анатолия Кирьяновича удо
Ученый секретарь ученого совета ФГБОУ ВО «



Лобанов А.С.