

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Спесивцева Александра Васильевича «Формализация и использование явных и неявных экспертных знаний для оценивания состояния сложных объектов», представленной на соискание ученой степени доктора технических наук по специальности 05.13.01 – Системный анализ, управление и обработка информации (технические системы).

Актуальность выбранной темы в данный период развития цифрового направления науки и техники очень высока. В технике всегда существует различие между конструкторскими подходами при разработке устройства и эксплуатационными требованиями при решении целевых задач. Поэтому возникает необходимость в преодолении этого различия и именно на основе экспертных знаний специалистов по эксплуатации сложных объектов.

Использование знаний экспертов является преимущественным подходом при решении сложных проблем и вопросов в различных предметных областях. Естественным можно считать стремление к созданию таких методологий, которые позволяют представлять экспертные знания в обобщенном (интегрированном) виде, предпочтительно аналитическим выражением, и использовать для обоснованности принимаемых решений.

Научная новизна диссертации А.В. Спесивцева направлена на решение проблемы извлечения, представления и формализации экспертных знаний о состоянии сложного объекта (сложной системы) в виде полиномиальных моделей. Следует подчеркнуть системность авторского подхода к решению поставленной проблемы, которая охватывает, во-первых, все необходимые этапы работы с экспертом и дальнейшей структуризации извлеченных знаний в аналитическом виде, а во-вторых, исследования уходят в первоосновы теории нечетких множеств, а именно к введению новых форм задания нечетких чисел и дополнительных расширенных арифметических операций над ними. Эти нововведения позволили существенно упростить обработку массивов нечетких чисел знакопеременного ряда применительно к теории планирования экспериментов, что закономерно приводит к синтезу аналитического выражения. В результате получен новый класс моделей, аккумулирующих явные и неявные экспертные знания и отражающих накопленный опыт эксперта при эксплуатации конкретных сложных объектов с учетом неопределенностей их состояния и условий функционирования, что существенно повышает оперативность и обоснованность принимаемых управленческих решений.

Таким образом, разработаны концепция и метод формализованного описания интуитивно-словесных и неявно заданных экспертных знаний о состоянии сложного объекта на основе дальнейшего развития нечетко-возможностного подхода и теории планирования экспериментов, которые, в отличие от известных подходов, позволяют использовать дополнительно неколичественную (вербальную) экспертную информацию для построения математических моделей оценивания состояния конкретного сложного объекта. В этом состоит **теоретическая значимость** исследований соискателя по данной проблеме.

Практическая значимость полученных результатов состоит в доведении теоретических исследований до уровня инженерных методик, с использованием которых удастся оценивать и обрабатывать нечеткую (вербальную) экспертную информацию о состоянии конкретного сложного объекта в виде аналитических моделей. При этом на примерах из различных предметных областей показана возможность обосновать принимаемые конкретные инженерные решения по оцениванию состояния сложных объектов и прогнозированию рисков в динамически изменяющихся условиях их

эксплуатации. Огромную практическую ценность представляет существенная экономия затрат времени и ресурсов на создание моделей.

К замечаниям и недостаткам следует отнести:

1. Оценивание состояния сложных объектов в широком смысле является оценкой качества его работы в исследуемый отрезок времени, т.е. явно коррелирует с задачами квалитметрии. Однако в диссертации этот вопрос затрагивается только частично и не использует наработанный арсенал квалитметрических методов, например, для оценивания качества получаемых моделей..
2. Проблема сложности объектов, упоминаемая в автореферате, гораздо шире, и само понятие сложности является также проблемой, при этом автору следовало бы подчеркнуть еще и синергетический эффект борьбы со сложностью, который и был им же применен в разработке нечетко-возможностного подхода, а также использования его для изучения самой проблемы сложности.

Перечисленные замечания носят скорее рекомендательный характер и не влияют на общий положительный вывод о качестве представленной к защите диссертации.

Диссертация А.В. Спесивцева представляет собой законченную научно-квалификационную работу, в которой автором решена актуальная научно-техническая проблема формализации и использования явных и неявных экспертных знаний для оперативного и обоснованного оценивания состояния сложных объектов на основе дальнейшего развития нечетко-возможностного подхода. Представленная диссертационная работа, судя по автореферату, обладает научной новизной, теоретической и практической значимостью, соответствует требованиям пп. 9, 10, 11, 13 и 14 «Положения о присуждении ученых степеней» ВАК РФ, предъявляемым к докторским диссертациям, а ее автор, Спесивцев Александр Васильевич, достоин присуждения ему степени доктора технических наук по специальности 05.13.01 – Системный анализ, управление и обработка информации (технические системы).

Отзыв составил

30 июля 2018г.

Советник ректора Смольного института
Российской академии образования кандидат
технических наук, доктор экономических
наук, доктор философских наук, профессор,
Заслуженный деятель науки РФ, Лауреат
Премии Правительства РФ
Субетто Александр Иванович

Почтовый адрес:

197341 Санкт-Петербург, аллея Поликарпова, дом 8, корп. 1, кв. 303

Мобт. 8(921)897-0452

Эл.почта: subal1937@yandex.ru

А.И.Субетто заверяю

Ректор Смольного института РАО
доктор исторических наук, профессор
Казанцев Виктор Прокопьевич