

## 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).

Разрабатываемые и внедряемые на современных предприятиях информационные системы, по сути, представляют собой пример сложной организационно-технической системы, элементами которой являются также сложные технические системы. Для управления подобными системами целесообразно использовать несколько моделей, отражающих различные аспекты их функционирования. Однако даже при наличии мощных управляющих систем принятие решений часто принимается исключительно человеком. В таких условиях решаемая в диссертационной работе проблема построения многопараметрических моделей как отражение знаний и опыта ведущих специалистов приобретает особую актуальность.

Среди научных результатов работы особую ценность, на наш взгляд, представляют следующие:

1. Разработанные концепция и метод формализованного описания интуитивно-словесных и неявно заданных экспертных знаний о состоянии сложного объекта (СЛО) на основе дальнейшего развития нечетко-возможностного подхода и теории планирования экспериментов, которые, *в отличие от известных подходов*, позволяют использовать дополнительную неколичественную (вербальную) экспертную информацию для построения математических моделей оценивания состояния СЛО.

2. Обобщены, расширены и исследованы свойства дополнительных арифметических операций, введенных методами символьной математики, для сохранения первоначальной нечеткости и приведения подобных членов при обработке массивов знакопеременного ряда нечетких чисел (LR)-типа в симметризованной форме, которые, *в отличие от традиционных подходов*, позволяют компенсировать увеличение нечеткости, сохранить исходную информативность конечного результата.

3. Введен новый класс нечетких моделей для оценивания состояния СЛО, построенных на основе комбинации методов нечетко-продукционного подхода и теории планирования экспериментов, который, *в отличие от традиционно используемых подходов* к оцениванию состояния СЛО, дает возможность распространения методов теории планирования экспериментов на область теории нечеткой логики с возможностью формализации экспертных знаний аналитическим выражением.

4. Разработаны оригинальные прикладные методики решения различных классов прикладных задач оценивания и прогнозирования состояния конкретных СЛО на основе явных и неявных знаний, отличительной особенностью которых является существенное сокращение времени и ресурсов на разработку и использование соответствующих нечетко-возможностных моделей принятия управленческих решений, связанных с оцениванием состояния СЛО в динамически изменяющихся условиях, обеспечивающих повышение их обоснованности, а также сохранение и последующее использование знаний, полученных от высококвалифицированных специалистов при исследовании и решении аналогичных классов задач в других предметных областях.

Обоснованность и достоверность научных положений подтверждаются согласованностью результатов моделируемых значений с фактическими данными, полученными на действующих объектах, а также в печатных трудах, свидетельствах о регистрации программ и патентах РФ.

К недостаткам можно отнести:

1. Не показаны преимущества нечетко-возможностного подхода перед традиционными балльными оценками, где также используются экспертные знания.
2. Не совсем понятно, как количественно определяются «неизмеряемые» переменные с помощью знаний.
3. В примере 5, рис. 25, стр.34, приведен интерфейс ИАСУ ПВ на АРМ оператора, но не описана роль и эффективность работы оператора при ведении процесса в целом.

Представленная диссертационная работа Спесивцева А.В., судя по автореферату, представляет собой законченное научно-квалификационное исследование, соответствует требованиям пп. 9-14 «Положения о присуждении ученых степеней» ВАК РФ, предъявляемым к докторским диссертациям, а ее автор, Спесивцев Александр Васильевич, присуждения ученой степени доктора технических наук по специальности 05.13.01 – Системный анализ, управление и обработка информации (технические системы).

Профессор кафедры проектирования и производства  
электронно-вычислительных средств  
ФГБОУ ВО «Поволжский государственный  
технологический университет»,  
доктор технических наук по специальности 05.13.01,  
профессор по специальности 05.11.13



Петухов Игорь Валерьевич

Почтовый адрес: 42  
пл. Ленина, 3  
Телефон (8362) 45-5  
E-mail: petuhoviv@v