

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Черного Сергея Петровича
«ТЕОРИЯ И ПРАКТИКА РАЗВИТЫХ НЕЧЕТКИХ АЛГОРИТМОВ
В УПРАВЛЕНИИ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИМИ ПРОЦЕССАМИ»,
представленной на соискание ученой степени доктора технических наук по
специальности 2.3.3 - Автоматизация и управление технологическими процессами и
производствами

Современный этап развития промышленного производства, сопровождаемый стремительным развитием и внедрением микропроцессорных средств автоматизации и специального программного обеспечения, характеризуется повышением требований к быстройдействию и точности управления технологическими переменными для обеспечения более высокого качества выпускаемой продукции. Однако для сложных объектов регулирования, модели которых характеризуются многокоординатностью, многосвязностью, многокритериальностью, слабоструктурированностью и существенной неполнотой информации, определение желаемых законов и процедур управления, основанных на типовых расчетах, представляется затруднительным. Одним из возможных направлений разрешения указанного противоречия является путь, связанный с применением искусственного интеллекта, разрабатываемый в диссертационном исследовании

К наиболее общим и значимым, на наш взгляд, научным результатам диссертации можно отнести разработку и создание теоретической базы для формализованного подхода к описанию многокаскадных нечетких систем, учитывающего как гомогенность, так и гетерогенность структуры, сочетания алгоритмов нечеткого логического вывода, а также достаточного количества вложенных интеллектуальных модулей, что является неотъемлемым условием при построении нечетких систем управления.

Практическим результатом исследования является расширение теоретических положений по настройке и реализации многокаскадных нечетких систем для различных сложных объектов автоматизации и рекомендации по моделированию и синтезу таких систем, что позволит реализовать сложные алгоритмы и процедуры управления технологическими процессами и производствами с применением теории нечетких множеств.

Корректность представленных в работе выводов подтверждается разработкой и анализом имитационных моделей рассматриваемых систем и апробацией теоретических положений на основе модельных, лабораторных и промышленных экспериментальных исследований, а также результатов внедрений.

Результаты диссертационного исследования в достаточной мере опубликованы в ведущих технических журналах и прошли апробацию на множестве научных конференций разного уровня, подтверждены патентами и свидетельствами на регистрацию программ для ЭВМ.

По тексту автореферата имеются следующие замечания:

1. Представляется методически целесообразным вместо термина "многокаскадный нечеткий регулятор" использовать термин "многокаскадная нечеткая система регулирования".

2. Строго говоря, представленная в автореферате на рис.5 схема является не математической моделью, а расчетной блок-схемой Simulink. Содержание отдельных её блоков не раскрыто, что затрудняет понимание.

3. Представленная на рис. 10 схема нечеткого регулятора является фактически окном Fuzzy Logic Toolbox Matlab и дает весьма условное представление о собственно регуляторе.

4. Неясно, что в подписи рис. 11 означает "сигнал большого номинала"?

5. Неясно, что в подписи рис. 12 означает "входное воздействие $U=8$ ". Что такое U , учитывая, что по вертикальной оси указаны радианы?

6. При сопоставлении качества процессов в разных системах, показанных на рис.12...14, целесообразно также привести их разность, поскольку графики сливаются.

7. Большинство представленных в автореферате структурных схем не имеют достаточных пояснений в части блоков и их параметров. Приходится догадываться о назначении элементов.

Указанные замечания по работе не изменяют положительной оценки ее научной и практической значимости. Считаем, что диссертационная работа соответствует требованиям п. 9 «Положения о порядке присуждения ученых степеней» ВАК России, утвержденного Постановлением Правительства РФ от 24.09.2013 № 842, а ее автор – Черный Сергей Петрович заслуживает присуждения ученой степени доктора технических наук по специальности 2.3.3 «Автоматизация и управление технологическими процессами и производствами».

Заведующий кафедрой электропривода и автоматизации промышленных установок,
к.т.н., доцент,
ФГАОУ ВО «Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б.Н. Ельцина»

Костылев Алексей Васильевич

Профессор кафедры электропривода и автоматизация промышленных установок,
д. т. н., с. н. с.,
ФГАОУ ВО «Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б.Н. Ельцина»

Зюзев Анатолий Михайлович

Подписи Зюзева А.М. и Костылева А.В. заверяю:

Сведения об организации:
620002, Россия, г. Екатеринбург,
ул. Мира, д. 19,
ФГАОУ ВО «Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б.Н. Ельцина»
тел. +7 (343) 375-44-44
e-mail: contact@urfu.ru

