

В диссертационный совет 99.2.140.02 при ФГБОУ ВО «Комсомольский-на-Амуре государственный университет», 681013, Хабаровский край, г. Комсомольск-на-Амуре, пр. Ленина, д.27

## ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Черного Сергея Петровича «Теория и практика развитых нечетких алгоритмов в управлении технологическими процессами» на соискание ученой степени доктора технических наук по специальности 2.3.3 – Автоматизация и управление технологическими процессами и производствами

Появившиеся в шестидесятых годах прошлого века и позже получившие распространение и развитие в научной среде СССР системы управления с переменной структурой продолжают совершенствоваться по сегодняшний день. В настоящее время существуют и применяются как индивидуальные, так и серийные решения построения адаптивных регуляторов, описанных в теории автоматического управления.

Развитие информационных технологий, вычислительных мощностей, делают возможным реализацию алгоритмов нечеткой логики в системах автоматического управления объектами, имеющими сложную структуру. Вместе с тем, практически ежедневно очень быстрыми темпами развиваются методы машинного обучения. Для их корректного и эффективного применения в решении реальных производственных задач требуется их систематизация и формирование комплексного подхода к их применению.

Автором исследования проведена большая работа по формированию системного подхода к использованию технологии нечеткого многокаскадного управления сложными технологическими объектами. Работа позволяет по-новому оценить принципы построения многокаскадных нечетких систем и возможность их функциональной и структурной реализации.

По автореферату диссертации имеются следующие вопросы и замечания:

1. Брались ли автором во внимание работы С.В. Емельянова по синтезу систем управления с переменной структурой? Является ли математическое описание нечеткого регулятора, приведенного в главе 2, качественно новым?
2. Какова по экспертной оценке автора граница применения того или иного принципа построения системы управления? Когда нужно использовать

классические алгоритмы расчета, а когда целесообразнее переходить к предлагаемым автором системам?

3. Существуют ли аппаратные ограничения серийных микропроцессорных систем для реализации пространственных функций в фаззи-логике?

Указанные замечания не являются критическими и не снижают значимости диссертационной работы. Диссертация Черного С.П. представляет собой законченную научно-исследовательскую работу, которая отвечает всем требованиям ВАК РФ к докторским диссертациям (п.9 «Положения о присуждении ученых степеней»). Соискатель Черный С.П. заслуживает присуждения ученой степени доктора технических наук по специальности 2.3.3 – Автоматизация и управление технологическими процессами и производствами.

Я, Белоусов Евгений Викторович, даю согласие на включение своих персональных данных в документы, связанные с работой диссертационного совета, и их дальнейшую обработку.

Я, Дудкин Максим Михайлович, даю согласие на включение своих персональных данных в документы, связанные с работой диссертационного совета, и их дальнейшую обработку.

Доцент кафедры «Электропривод, мехатроника и электромеханика» Федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Южно-Уральский государственный университет (национальный исследовательский университет)», к.т.н. Россия, 454080 Челябинск, проспект Ленина, 76. Тел.: (8-351)-267-32-02. E-mail: [belousovev@susu.ru](mailto:belousovev@susu.ru)

Белоусов  
Евгений  
Викторович

Профессор кафедры «Электропривод, мехатроника и электромеханика» Федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Южно-Уральский государственный университет (национальный исследовательский университет)», д.т.н., доцент. Россия, 454080 Челябинск, проспект Ленина, 76. Тел.: (8-351)-267-32-02. E-mail: [dudkinma@susu.ru](mailto:dudkinma@susu.ru)

Дудкин  
Максим  
Михайлович

6 мая 2024 г.

ВЕРНО  
Ведущий документ  
О.В. Брюхова