

## **ОТЗЫВ**

**на автореферат диссертации Бузикаевой А.В.**

**“Разработка и исследование принципов построения многокаскадных нечетких регуляторов на примере систем управления электроприводами”, представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.3.3 – “Автоматизация и управление технологическими процессами и производствами”**

Большинство направлений развития систем управления основанных на искусственном интеллекте зачастую ограничены задачами формализации сложного объекта регулирования. Поэтому диссертационная работа, посвященная принципам построения нечетких многокаскадных регуляторов для систем электроприводов постоянного и переменного тока, функционирующих в различных режимах представляется актуальной.

Автором работы предложены алгоритмы настройки многокаскадных нечетких регуляторов для систем управления технологическими процессами, на примере систем электроприводов, как наиболее массовом сегменте объектов промышленной автоматизации. Результаты имитационного моделирования подтвердили высокую эффективность разработанной в диссертации методики построения нечетких систем управления с каскадной структурой.

Научная новизна работы заключается в том, предложен новый подход построения МНЛР, обеспечивающий улучшение основных показателей качества управления технологическим процессом, разработаны модели и алгоритмы настройки МНЛР, позволяющие расширить функциональные возможности таких систем и снизить количество входных лингвистических переменных, а также объем и размерность базы знаний, а также предложены структуры комбинированных НЛР, сочетающие в себе различные механизмы выводов и обеспечивающие улучшение требуемых показателей качества переходного процесса. Выводы диссертации соответствуют поставленным задачам исследования.

Практическая ценность работы подтверждается внедрением результатов диссертации в производство и учебный процесс. Основные положения и результаты диссертационной работы докладывались на международных научно-технических конференциях и обсуждались на научном семинаре; опубликованы в 20 печатных работах, 6 из которых в изданиях списка перечня ВАК РФ.

Вместе с тем, по автореферату имеется ряд замечаний:

1. Не проведена оценка качества принятия решений многокаскадной нечеткой системой управления в зависимости от увеличения количества вложенных модулей и числа каскадов.

2. Не показана возможность аппаратной реализации многокаскадного нечеткого логического регулятора.

Замечания не снижают общую положительную оценку работы. По содержанию автореферата можно сделать вывод, что работа соответствует требованиям, предъявляемым к диссертациям на соискание ученой степени кандидата технических наук, а ее автор Бузикаева Алина Валерьевна заслуживает присуждения ей ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.3.3 – “Автоматизация и управление технологическими процессами и производствами”.

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

Заведующий кафедрой автоматизированных систем управления федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Магнитогорский государственный технический университет им. Г.И. Носова», доктор технических наук, доцент

Сергей Михайлович Андреев

17 октября 2024 г.



Сведения об организации:

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Магнитогорский государственный технический университет им. Г.И. Носова»

Адрес: Россия, 455000, г. Магнитогорск, пр. Ленина, 38;

Тел.: +7 (800) 100-1934 – приемная ректора;

E-mail: [mgtu@magtu.ru](mailto:mgtu@magtu.ru);