

ОТЗЫВ
на автореферат диссертации Лысенко Дмитрия Сергеевича
на тему «Нейро-нечеткий алгоритм адаптации
регулятора системы управления
теплогенерацией котла-утилизатора»,
представленную на соискание ученой степени
кандидата технических наук по научной специальности
2.3.3 Автоматизация и управление технологическими процессами и
производствами

Диссертационная работа Лысенко Д.С. выполнена на актуальную тему, связанную с повышением энергоэффективности теплоэнергетики – ключевой отрасли российской экономики. Разработка адаптивных систем управления для нелинейных и нестационарных объектов, таких как котел-утилизатор, является важной научно-практической задачей. Использование автором комбинированного нейро-нечеткого подхода для адаптации классического ПИД-регулятора представляет собой современное и перспективное направление в автоматизации технологических процессов.

В диссертации проведен глубокий анализ проблемы, обоснована необходимость адаптивного управления на основе детального исследования параметрических возмущений объекта. Автором последовательно решен комплекс задач: разработана и валидирована на реальных данных высокоточная нейросетевая модель (NARX) котла-утилизатора; предложены методики структурно-параметрической идентификации упрощенных моделей по частотным и переходным характеристикам; создан и реализован нечеткий алгоритм адаптации коэффициентов ПИД-регулятора; автоматизирована процедура расчета коэффициентов с помощью дополнительного каскада нейронных сетей. В результате разработана комплексная система управления, успешно апробированная в среде MATLAB Simulink, которая обеспечивает точность поддержания температуры на выходе котла в пределах $\pm 1^\circ\text{C}$ при изменяющихся режимах работы и возмущениях.

Работа имеет четко выраженную практическую направленность. Результаты внедрены в деятельность инжиниринговой компании и учебный процесс, что свидетельствует о их востребованности. Теоретические и прикладные результаты работы отражены в списке публикаций, включающем статьи в изданиях ВАК.

Замечания по автореферату:

- в автореферате не представлена количественная оценка достижения главной цели – снижения расхода газа на ТЭС, отсутствует расчет или моделирование, связывающее повышение точности управления ($\pm 1^\circ\text{C}$) с конкретной величиной экономии топлива;

- сравнение эффективности предложенного нейро-нечеткого адаптивного регулятора с классическим неадаптивным ПИД-регулятором в

С отзывом согласен
Д.С. Лысенко

ФГБОУ ВО "СамГТУ"

"18" декабря 2025

условиях изменения режимов работы котла-утилизатора для обоснования его преимуществ, несомненно, украсило бы диссертацию.

Приведенные замечания не снижают положительную оценку выполненной работы.

По своему содержанию, объему полученных научных и практических результатов, степени их апробации и внедрения диссертационная работа Лысенко Дмитрия Сергеевича на тему «Нейро-нечеткий алгоритм адаптации регулятора системы управления теплогенерацией котла-утилизатора» является завершенным квалификационным исследованием. Работа соответствует критериям, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а ее автор, Лысенко Дмитрий Сергеевич, заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.3.3. Автоматизация и управление технологическими процессами и производствами.

Директор Аэрокосмического института,
д-р техн. наук, профессор



Александр Иванович Сергеев

Ассистент кафедры управления и информатики
в технических системах



Мария Владимировна Архапчева

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования «Оренбургский государственный университет»

Почтовый адрес: 460018, Оренбургская область, г. Оренбург, просп. Победы,
д. 13

Адрес электронной почты post@mail.osu.ru

Контактный телефон (35-32) 77-67-70

