

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Лысенко Дмитрия Сергеевича
«НЕЙРО-НЕЧЕТКИЙ АЛГОРИТМ АДАПТАЦИИ РЕГУЛЯТОРА СИСТЕМЫ
УПРАВЛЕНИЯ ТЕПЛОГЕНЕРАЦИЕЙ КОТЛА-УТИЛИЗАТОРА»,
представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук
по специальности 2.3.3. Автоматизация и управление технологическими
процессами и производствами

Повышение эффективности тепловой энергетики является важной научно-технической задачей: котлоагрегаты тепловых электростанций формируют значительную долю энергопроизводства, при этом более половины энергии топлива теряется в виде невосполнимых тепловых потерь. Котёл-утилизатор представляет собой многомерный объект с нелинейными и нестационарными характеристиками, что усложняет поддержание требуемой точности регулирования температуры теплоносителя. Интеллектуальные методы адаптации типовых регуляторов на базе нейронных сетей и аппарата нечёткой логики позволяют существенно повысить точность регулирования, однако вопросы практической интеграции этих подходов в системы управления теплообменными установками недостаточно проработаны.

Поэтому диссертационная работа Лысенко Дмитрия Сергеевича, посвящённая разработке нейро-нечёткого алгоритма адаптации регулятора системы управления теплогенерацией котла-утилизатора, является актуальной.

Новые научные результаты, полученные автором:

1) На базе рекуррентных нейронных сетей разработана многомерная динамическая модель котла-утилизатора, воспроизводящая процессы теплообмена в условиях изменения нелинейных и нестационарных характеристик. (п.8).

2) Разработаны методики идентификации приближённой модели по частотным и переходным характеристикам, включающие процедуру идентификации структуры приближённой модели. (п.8).

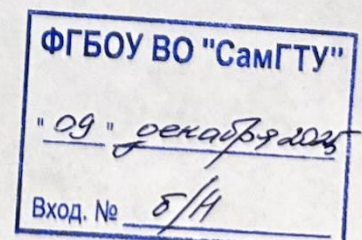
3) На базе нечёткой логики разработан алгоритм адаптации ПИД-регулятора, с возможностью аналитического определения оптимальных коэффициентов регулятора в зависимости от режима работы технологической установки. (п.6).

4) Разработана система управления процессом теплогенерации котла-утилизатора с нейро-нечётким алгоритмом адаптации ПИД-регулятора, основанная на предложенных методика структурно-параметрической идентификации модели объекта (п.3).

Работа прошла требуемую практическую и научную апробацию. В частности, опубликованы 5 статей в рецензируемых изданиях, рекомендованных ВАК РФ. Результаты диссертационного исследования обсуждались на различных всероссийских и международных научных конференциях.

Работа представляет существенный вклад в научно-методическое обеспечение построения автоматизированных систем управления технологическими процессами. Предложенные методы могут быть полезны для практической реализации адаптивных ПИД-регуляторов и алгоритмов идентификации в отечественных АСУТП теплоэнергетического профиля.

© Отзывом ознакомлен
09.12.25 [подпись]



Тем не менее по диссертационному исследованию следует сделать ряд замечаний, рекомендаций:

1. В автореферате приведены параметры приближённых моделей для нескольких опорных точек, однако не показано, как изменяются параметры моделей при промежуточных значениях температуры на выходе, что не позволяет оценить непрерывность перехода между режимами при адаптации регулятора.

2. В алгоритме автоматического расчёта коэффициентов регулятора используются фильтры Баттерворта для формирования дополнительных входных признаков, однако в автореферате не указано, каким образом выбирались частоты среза и порядок фильтров и как эти параметры влияют на точность последующей идентификации.

Сделанные замечания не уменьшают научно-практической ценности выполненного диссертационного исследования.

Диссертационная работа соответствует квалификационным требованиям, предъявляемым к диссертациям на соискание ученой степени кандидата наук, 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».

Д.т.н., доц., зав. каф. «Автоматика и управление»
ФГАОУ ВО «ЮУрГУ (НИУ)»
26.11.2025

Барбасова

Татьяна Александровна Барбасова

Специальность: 2.3.3 (05.13.06) – «Автоматизация и управление технологическими процессами и производствами (промышленность)»
barbasovata@susu.ru

454080, Россия, г. Челябинск, пр. Ленина, 76
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Южно-Уральский государственный университет (национальный исследовательский университет)»
Тел./факс: +7 (351) 267-99-00
info@susu.ru, www.susu.ru

Согласна на включение в аттестационное дело и дальнейшую обработку моих персональных данных, необходимых для процедуры защиты диссертации Лысенко Дмитрия Сергеевича.

Подпись Барбасовой Т.А. *заверяю*



ВЕРНО

Начальник службы
делопроизводства ЮУрГУ
Н.Е. Циулина

Циулина