

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

В диссертации Лысенко Д.С. на базе нечеткой логики разрабатываются алгоритмы адаптации параметров классических ПИД-регуляторов для объектов с выраженной нелинейностью и изменяющимися динамическими характеристиками, к которым относятся котлы-утилизаторы газотурбинных установок. Решение данной задачи является актуальным для повышения энергетической эффективности, устойчивости режимов и управляемости теплотехнических комплексов. Для улучшения качества регулирования и снижения расхода топлива в системах теплогенерации предлагаются методики структурно-параметрической идентификации и гибридных алгоритмов адаптации регуляторов, основанных на разработанных нейросетевых и нечётких моделях котла-утилизатора.

Многомерная нейросетевая модель котла получена с использованием методов пассивной и активной идентификации приближённых моделей, при этом выбор структуры основан на сопоставлении частотных характеристик нейросетевой модели объекта с параметризуемыми типовыми структурами приближённой модели. Формирование нечёткого алгоритма адаптации ПИД-регулятора с автоматическим подбором коэффициентов позволяет поддерживать стабильные температурные режимы во всём диапазоне изменения технологических параметров. Разработанный подход к проектированию системы управления процессом теплогенерации котла-утилизатора является новым.

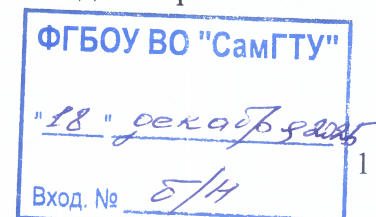
Практическая значимость работы заключается в возможности применения разработанных алгоритмов адаптации ПИД-регулятора для проектирования и наладки систем управления котлоагрегатов, функционирующих в условиях изменяющихся параметров и режимов работы.

Результаты диссертационной работы в достаточной степени представлены в рецензируемых научных изданиях из Перечня ВАК РФ, а также апробированы на научно-технических конференциях разного уровня.

По тексту автореферата есть следующие **замечания**.

1. В тексте представлена архитектура и параметры обучения нейросетевой NARX-модели, но отсутствует анализ влияния выбора числа задержек N и M на устойчивость и переобучение модели, что существенно для практического применения на реальных эксплуатационных данных.

С отзывом ознакомлен
А.И.Иванов



2. С целью идентификации параметров модели по переходной характеристике формируются временные ряды сигналов с шагом Δt и фиксированным количеством отсчётов N (стр. 15). Следовало бы дать рекомендации на выбор N и пояснить, почему при реализации было задано $N=30$.

Отмеченные замечания носят уточняющий характер и не снижают общей научно-практической значимости работы.

Судя по тексту автореферата, диссертация является завершённой научно-квалификационной работой, имеющей научную и практическую ценность. Диссертационная работа отвечает всем требованиям ВАК РФ, установленным Положением о присуждении учёных степеней, утверждённым постановлением Правительства Российской Федерации от 24.09.2013 г. № 842 (в последней редакции), а её автор, Лысенко Дмитрий Сергеевич, заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.3.3. «Автоматизация и управление технологическими процессами и производствами».

Против включения персональных данных, содержащихся в отзыве, в документы, связанные с защитой указанной диссертации, и их дальнейшей обработки не возражаю.

Профессор кафедры автоматики
Новосибирского государственного
технического университета
почетный работник сферы образования РФ
д-р техн. наук (05.13.01 – Системный анализ,
управление и обработка информации), доцент

Французова Галина
Александровна

1 декабря 2025 г.

*Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Новосибирский государственный технический университет»
Адрес: 630073, г. Новосибирск, пр. К. Маркса, 20. Тел.: 8 (383) 346-08-43.
Адрес электронной почты: rector@nstu.ru Сайт: <http://www.nstu.ru>*

ПОДПИСЬ ЗАВЕРЯЮ
Начальник отдела кадров
ФГБОУ ВО НГТУ

