

## О Т З Ы В

На автореферат докторской диссертации Н.М. Зайцевой на тему “**Развитие теории моделирования электротехнических комплексов непрерывных энергоёмких производств на основе методов искусственного интеллекта**”, представленную на соискание ученой степени доктора технических наук по специальности 05.09.03 – Электротехнические комплексы и системы

Диссертационная работа посвящена развитию теории моделирования электротехнических комплексов предприятий цветной металлургии и химической промышленности. Работа опирается в основном на моделирование и оптимизацию технологических процессов, связанных с получением глинозема, как главного компонента для производства алюминия и его сплавов.

В качестве математической модели предложены системы нелинейных алгебраических уравнений и дифференциальных уравнений, которые в достаточной мере отражают технологию преобразования веществ и их синтез для получения готового продукта, что позволяет определять энергетические затраты производства.

К достоинствам работы следует отнести применение теории нечетких множеств и нечеткой логики для представления некоторой неопределенности скорости протекающих процессов и химического состава. Наряду с этим теория нечетких множеств и нечеткая логика, на сколько можно судить по автореферату, впервые были определены для оценки электропроводности грунта для различных сезонов года, что позволяет существенно повысить качество заземляющих устройств и электробезопасность обслуживающего персонала.

Оптимизационные задачи автор решает с помощью генетического алгоритма, что значительно упрощает их решение.

По автореферату имеются следующие замечания:

1. Автору следовало уделить большее внимание сущности и целесообразности генетических алгоритмов, так как в настоящее время этот метод мало известен широкому кругу инженеров-электриков.
2. Из автореферата не ясно, каким образом автор двухкритериальную целевую функцию оптимизации сводит к однокритериальной?

Указанные замечания не снижают общей ценности диссертационной работы, которая соответствует специальности 05.09.03 – Электротехнические комплексы и системы.

Диссертационная соответствует требованиям п.9 «Положения о присуждении ученых степеней», утвержденное Постановлением Правительства РФ от 24.09.2013 г. N 842 (ред. от 11.09.2021 г.), а её автор Зайцева Наталья Михайловна, заслуживает присуждения ученой степени доктора технических наук.

Докт. техн. наук, профессор,  
профессор кафедры «Электроэнергетика»  
НАО «Торайгыров университет»



Подпись заверяю

Новожилов Александр Николаевич  
Казахстан, 140008, г. Павлодар,  
ул. Ломова, 64  
НАО «Торайгыров университет»  
тел: 8-7182-67-36-29  
E-mail: pgu@tou.edu.kz