

ОТЗЫВ
научного консультанта на диссертационную работу
докторанта
Калинина Алексея Анатольевича

«Параметрическая оптимизация электротехнологического комплекса для автономного теплоснабжения»
на соискание ученой степени доктора философии (PhD)
по специальности 6D071800 «Электроэнергетика»

1. Структура работы и оценка актуальности

Диссертационная работа Калинина А.А. состоит из содержания, списка сокращений, введения, основной части из четырех глав, заключения, списка литературы и приложений.

В диссертационной работе докторант Калинин А.А. решает актуальные задачи повышения энергоэффективности электротехнологических комплексов для автономного теплоснабжения, содержащих вихревые теплогенераторы, включая снижение электропотребления за счет применения частотно-регулируемого электропривода насосных агрегатов, разработки энергоэффективных алгоритмов управления и оптимизации элементов конструкций комплексов.

Тема диссертационной работы Калинина А.А. является актуальной.

Востребованность работы подтверждается выполнением научно-исследовательских работ по заказу Министерства энергетики Республики Казахстан для представления на выставке ЕХРО-2017 (Энергия будущего) в Национальном Павильоне Казахстана. Так, опытные образцы электротехнологического комплекса для автономного теплоснабжения и демонстрационный образец для ЕХРО-2017 созданы с учетом разработок докторанта Калинина А.А. и при его непосредственном участии, а стенд «Демонстрационный образец серии экологически чистых гидродинамических нагревателей жидких сред» прошел конкурсный отбор и в числе 27 проектов республики был представлен на выставке ЕХРО-2017 в павильоне «Сфера» - экспозиция «Казахстан».

2. Наиболее существенные научные результаты, их новизна и обоснованность

Калининым А.А. проведены глубокие теоретические и большой объем экспериментальных исследований, направленных на достижение цели диссертационной работы - разработку методов эксплуатации электротехнологических комплексов для автономного теплоснабжения (ЭКАТ) и управления режимами работы по энергоэффективным алгоритмам, снижающим энергозатраты, а также на разработку методов проектирования элементов конструкции ЭКАТ, обеспечивающих максимум теплопроизводительности.

Наиболее существенными научными результатами диссертационной работы, полученными автором лично, являются:

– методы управления режимами работы электротехнологического комплекса для автономного теплоснабжения с частотно-регулируемым электроприводом, обеспечивающие снижение энергозатрат в переходных и установившихся режимах работы;

- принципы реализации комбинированных методов энергообеспечения ЭКАТ с использованием как традиционных источников энергии, так и ВИЭ;
- методы определения оптимальных геометрических параметров элементов конструкции электротехнологических комплексов, обеспечивающих максимум теплопроизводительности на основе выполненного многофакторного эксперимента;
- математические зависимости, устанавливающие взаимосвязи между теплопроизводительностью и конструктивно-эксплуатационными параметрами ЭКАТ.

Эффективность полученных результатов подтверждена на основе проведенных экспериментальных исследований и апробации опытной технологической установки в РГКП «Дирекция административных зданий администрации Президента и Правительства РК» (г.Астана). За время эксплуатации обеспечено автономное горячее теплоснабжение с 9 по 21 этаж.

При экспериментальных исследованиях получена экономия электроэнергии 8% за счет цикличной работы, а также до 45% за счет управления производительностью насосного агрегата. Последнее осуществляется с помощью частотного регулирования по предложенным автором алгоритмам работы комплекса ЭКАТ при изменении условий эксплуатации – в зависимости от времени года, температуры окружающей среды, а также эксплуатации в ночное или дневное время.

3. Практическая ценность результатов научных исследований

Материалы, представленные в диссертации, имеют практическое значение, так как содержат не только технические решения по конструктивной части вихревых теплогенераторов, но и методы эксплуатации и управления режимами работы ЭКАТ.

Практическое значение работы подтверждается актами о внедрении – от КазНАЕН и Комитета атомного и энергетического надзора и контроля Министерства энергетики Республики Казахстан.

Результаты проведенных теоретических и экспериментальных исследований использованы при разработке установочной серии электротехнологических комплексов для автономного теплоснабжения, содержащих вихревые теплогенераторы мощностью от 5 до 55 кВт.

4. Соответствие полноты публикаций

Основные научные положения, практические результаты и выводы в достаточной степени апробированы и опубликованы в 34 научных трудах.

Следует отметить, что технические решения защищены 3 (три) патентами РК, предложенные алгоритмы – 3 (три) свидетельства об интеллектуальной собственности, в том числе зарубежным.

Результаты теоретических исследований опубликованы в 5 изданиях, входящих в базу цитирования Scopus (из них 2 – в периодических журналах).

По материалам исследований и разработок издано 2 монографии.

Это свидетельствует о глубине и научной значимости диссертационной работы Калинина А.А.

Научный стиль диссертационной работы выдержан, сделанные выводы логичны и непротиворечивы, содержание работы соответствует паспорту специальности 6D071800 «Электроэнергетика».

5. Характеристика докторанта

Калинин А.А. показал себя квалифицированным специалистом, способным самостоятельно ставить и решать научно-технические задачи, осмысливать и анализировать полученные результаты. Особого внимания заслуживает большой личный вклад Калинина А.А. в тематику исследовательской работы, заключающийся как в большом объеме проведенных теоретических и экспериментальных исследований, так и в количестве публикаций по теме исследования и в полученных охранных документах.

Помимо этого Калинин А.А. активно занимается преподавательской деятельностью в КарГТУ, является лектором ряда дисциплин, автором учебных пособий.

6. Заключение

Диссертация Калинина Алексея Анатольевича представляет собой законченную квалификационную научную работу и содержит новые научно-обоснованные результаты, использование которых обеспечивает решение важной прикладной задачи по повышению энергоэффективности электротехнологического комплекса для автономного теплоснабжения.

Объем научных исследований и практическое значение полученных результатов дают основание считать, что диссертационная работа Калинина Алексея Анатольевича на тему: «Параметрическая оптимизация электротехнологического комплекса для автономного теплоснабжения» является актуальным, законченным научным исследованием, решающим важную для экономики Казахстана задачу в области электроэнергетики, имеет теоретическую и практическую ценность. Работа соответствует требованиям Комитета по контролю в сфере образования и науки Министерства образования и науки Республики Казахстан к диссертационным работам, а ее автор Калинин А.А. заслуживает присуждения ему ученой степени доктора философии (PhD) по специальности 6D071800 – «Электроэнергетика».

Научный консультант
д.т.н., профессор,
заведующий кафедрой «Автоматизация
производственных процессов»
Карагандинского государственного
технического университета

Подпись Брейдо И.В. заверяю:
Ученый секретарь КарГТУ



Брейдо И.В.
10 2018 г.

Жижите А.А.
10 2018 г.