

## ОТЗЫВ

**научного консультанта на диссертационную работу  
Латыпова Сергея Ильдусовича «Разработка интеллектуальной системы  
диагностики и мониторинга силового оборудования», представленную  
на соискание ученой степени доктора PhD  
по специальности 6D071800 - Электроэнергетика**

Современное состояние в электроэнергетической отрасли в условиях повышения конкуренции со стороны зарубежных производителей вынуждает принимать меры по увеличению сроков эксплуатации и модернизации различного рода оборудования.

В настоящее время имеется несколько предприятий, занимающихся вопросами "интеллектуализации" путем разработки и внедрения экспертных систем диагностики и мониторинга оборудования, что позволило получить определенный технико-экономический эффект: уменьшается количество и стоимости ремонтов в 2-4 раза, объем запчастей вследствие заранее известной номенклатуры, продолжительность ремонтов, а, главное, исключаются замены исправных деталей.

Несмотря на полученные достоинства экспертных систем, они имеют ряд недостатков: узкоспециализированность, недостоверность оценки и недостаточная систематизация разномасштабной и разнородной информации, сложность самообучения и математической реализации алгоритмов обработки информации при формировании экспертных оценок. При этом главной проблемой экспертных систем остается распознавание только состояний, включающей группу дефектов с похожими признаками, а не конкретный дефект.

Автор диссертации предлагает усовершенствовать технологии контроля, мониторинга и диагностики силового оборудования путем применения инновационных научно-технических достижений: искусственного интеллекта, эффективной цифровой обработки сигналов и современных инфокоммуникационных технологии.

Автор, опираясь на теоретические разработки и программно-аппаратные комплексы и системы, провел критический анализ существующих технологий неразрушающего контроля, диагностики и мониторинга электроэнергетического оборудования и предложил новое научное решение по проведению интеллектуальной обработки характеристик измерительных сигналов. Данное решение дало положительные результаты, что подтверждено патентами на полезную модель № 3663 (от 12.02.2019) и № 4129 (25.02.2019).

Инновационное техническое решение было реализовано в виде универсального компьютерного прибора, обрабатывающего вибро-акустические сигналы. Структура прибора спроектирована по технологии искусственного интеллекта и обладает свойствами анализа данных, поиска закономерностей, формирования экспертных оценок, обучения и наращивания базы данных.

В диссертации Латыпов С.И. показал что, разномасштабные и разнородные вибро-акустические сигналы четко описываются рядом идентификационных и статистических параметров. На примере исследования трансформатора ТДТН-10000 установлено, что контроль и мониторинг оборудования более эффективны, поскольку распознаются дефекты на ранней стадии их развития.

Докторант имеет большой опыт научно-исследовательской работы. Являлся исполнителем проектов по грантам Комитета науки МОН РК, в том числе научно-исследовательской работы по теме: «Разработка интеллектуальных компьютерных приборов и системы диагностики и мониторинга нефтегазового оборудования (№ госрегистрации 2605/ГФ4-15-ОД)». Работа над данным проектом дала толчок для развития исследований по теме диссертации.

Правильная реакция соискателя на замечания научного консультанта в период обучения в докторантуре PhD и подготовки диссертации свидетельствует о взыскательности и высокой требовательности диссертанта к себе и своим трудам.

Проведенное Латыповым С.И. исследование свидетельствует о том, что автор владеет фундаментальными и прикладными методами научного анализа, обладает высоким уровнем теоретической и практической подготовки к проведению научных исследований и изысканий, имеет широкую эрудицию и глубокие знания в области диагностики и цифровой обработки сигналов.

Представленная к защите диссертационная работа отвечает всем требованиям правил присуждения ученых степеней Комитета по контролю в сфере образования и науки МОН РК, предъявляемым к докторским (PhD) диссертациям, представленным на соискание ученой степени, а ее автор Латыпов С.И. заслуживает присуждения ученой степени доктора философии (PhD) по специальности 6D071800 - Электроэнергетика.

Научный консультант, д.т.н.  
заведующий кафедрой "Энергетика и  
радиоэлектроника"  
СКГУ им. М.Козыбаева



К.Т. Кошекков

*Латыпов С.И. Комитета  
заведующий кафедрой  
СКГУ им. М.Козыбаева*