

ОТЗЫВ

**научного консультанта на диссертационную работу
Кашевкина Александра Александровича «Разработка информационно-
телекоммуникационных сетей удаленного контроля и мониторинга
нефтегазового оборудования», представленную на соискание ученой
степени доктора PhD
по специальности 6D071900 - Радиотехника, электроника и
телекоммуникации**

Современное состояние в нефтегазовой отрасли в условиях повышения конкуренции со стороны зарубежных производителей вынуждает принимать меры по увеличению сроков эксплуатации и модернизации различного рода нефтегазового 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 нефтегазового 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 и диагностики нефтегазового оборудования и предложил дополнительно проводить интеллектуальную обработку временных характеристик вибраций оборудования, имеющих сложную и случайную форму.

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

В диссертации Кашевкин А.А. показал что, разномасштабные и разнородные вибросигналы четко описываются идентификационными параметрами формы и виртуальной частоты. На примере исследования насосного агрегата НМ 12500-210 установлено, что контроль и мониторинг оборудования более эффективны, поскольку распознаются не только состояния, включающие группы дефектов с похожими признаками, но и сами дефекты.

В диссертационной работе представлена реализация интеллектуальной инфотелекоммуникационной сети удаленного контроля состояния и мониторинга нефтегазового оборудования с использованием современных инфокоммуникационных технологий. Ее архитектуру Кашевкин А.А. спроектировал на основе глубокого анализа существующих телекоммуникационных технологий и обоснованного применения методик расчета совместимости стандартов передачи данных и оборудования, помехоустойчивости, накопления информации, конфиденциальности и предотвращения несанкционированного доступа.

Докторант имеет большой опыт научно-исследовательской работы. Являлся исполнителем проектов по европейской программе ERASMUS+ и 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)».

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 Кашевкиным А.А. 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 искусственного интеллекта, цифровой обработки сигналов и изображений, современных инфокоммуникационных технологий и радиоэлектроники.

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 Кашевкин А.А. заслуживает присуждения ученой степени доктора философии (PhD) по специальности 6D071900 - Радиотехника, электроника и телекоммуникации.

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



Подпись К.Т. Кошекова заверена
специально с/п/ Рахнаева Р.