

ОТЗЫВ

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

Применение современных информационно-телекоммуникационных технологий позволяет вывести контроль и мониторинг технического состояния промышленного оборудования на новый качественный уровень.

Диссертационная работа Кашевкина А.А. посвящена разработке инфотелекоммуникационной сети удаленного контроля и мониторинга, предложенные решения позволяют повысить эффективность сбора и обработки данных, и могут быть применены для совершенствования комплексов удаленного контроля, мониторинга и диагностики состояния нефтегазового оборудования.

На основе положений искусственного интеллекта и теории идентификационных измерений автором предложен метод и алгоритм анализа диагностических вибросигналов по виртуальной частоте и параметру формы (амплитуде)). Разработанный метод идентификационных измерений позволяет создавать компактные и универсальные инструменты контроля, диагностики и мониторинга нефтегазового оборудования.

Изучив технологии искусственного интеллекта и диагностики технических систем, Кашевкин А.А. предложил новую структуру компьютерного интеллектуального прибора, который позволяет применить идентификационные измерения для диагностики и мониторинга нефтегазового оборудования.

На основании предложенной структуры, автором разработан компьютерный прибор, встраиваемый в существующие системы мониторинга и диагностики (диагностический комплекс "Камертон" НПП «РОС»), что позволило повысить количественные и качественные характеристики идентификации состояний и дефектов в среднем на 10–15%.

В настоящее время, благодаря бурному развитию микроэлектроники и микроконтроллерных устройств, беспроводные системы сбора данных и мониторинга технологических процессов получают всё большее распространение, в частности, этому способствует внедрение технологии беспроводных сенсорных сетей.

Оценив достоинства и недостатки организации беспроводных сенсорных сетей и проведя сравнительный анализ технических характеристик существующих решений, автор принял обоснованное решение выполнить разработку оптимальной беспроводной системы удаленного сбора данных с датчиков вибрации сенсорной сети с использованием технологий компании National Instruments. Основой предложенной сетевой организации

беспроводных сенсорных сетей является протокол стандарта IEEE 802.15.4/ZigBee.

Основными предпосылками применения стандарта IEEE 802.15.4 автор считает: надежность развертываемой сети при малом энергопотреблении отдельных её узлов, а также относительную простоту протокола обмена данными между отдельными узлами системы.

Результаты проведенного экспериментального исследования зависимости помехоустойчивости сети IEEE 802.15.4/ZigBee от расстояния до источника помех и частотного сдвига между рабочими каналами позволили сформировать оптимальное сенсорное поле и осуществить выбор оборудования беспроводных интеллектуальных систем удаленного контроля и мониторинга нефтегазового оборудования, устойчивых к влиянию помех и шумов.

Особенностью предложенной информационно-телекоммуникационной системы удаленного сбора данных с датчиков является модульная архитектура на базе компьютерной платформы NI CompactRIO-9074 с возможностью реконфигурирования системы в зависимости от решаемой задачи. Данный подход дает возможность гибкой настройки параметров системы.

Следует отметить ценность полученных экспериментальных результатов, демонстрирующих перспективность созданной соискателем системы беспроводного сбора и интеллектуального анализа данных состояния нефтегазового оборудования и подтвержденную актом внедрения от предприятия.

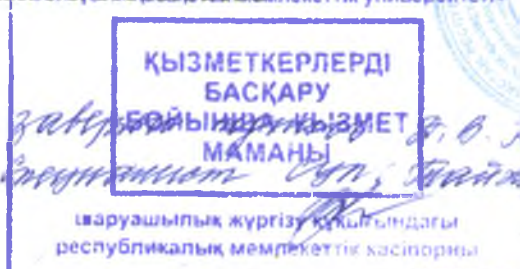
Предложенные научные положения и выводы по разделам диссертации являются обоснованными и подтверждаются результатами научно-исследовательской работы.

Основные результаты диссертационного исследования прошли апробацию на международных научно-практических конференциях, опубликованы в журналах, рекомендованных ККСОН МОН РК и в международных научных журналах, в том числе, рецензируемых в базе Web of Science.

В целом, считаю, что диссертационная работа выполнена на высоком уровне, соответствует требованиям к диссертационным работам на соискание степени PhD, а соискатель Кашевкин А.А. достоин присуждения ученой степени доктора философии (PhD) по специальности 6D071900 – Радиотехника, электроника и телекоммуникации.

Научный консультант, к.т.н.,
доцент кафедры

«Энергетика и радиоэлектроника»
СКГУ им. М. Козыбаева



Д.В. Риттер

затвержен *Д.В. Риттер*
профессор *Суп, Байжанов И.К.*

шаруашылық жүргізуші субъектінің
республикалық мемлекеттік кәсіпорны