

## ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Кузнецова Артёма Анатольевича  
«Мультипликативный волоконно-оптический датчик износа и температуры щеток  
электрических машин»,  
представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по спе-  
циальности 05.11.13 – Приборы и методы контроля природной среды, веществ,  
материалов и изделий

Диссертационная работа Кузнецова А.А. посвящена решению актуальной научно-технической задачи, связанной с улучшением метрологических и технико-экономических характеристик мультипликативных волоконно-оптических датчиков контроля износа и температуры щеток электрических машин.

Проблема автоматического контроля распределения температуры щеток электрических машин и оперативной их замены в случае износа стоит достаточно давно. На данный момент для контроля данных параметров используются ручные измерительные приборы и электрические датчики температуры, не позволяющие производить мониторинг в непрерывном режиме. Поломка узла электрического двигателя приведет к дорогостоящему ремонту и простоем машины. Расширение перечня контролируемых в узлах электродвигателей параметров позволяет повысить их эксплуатационные характеристики. Выбор оптического волокна в качестве чувствительного элемента мультипликативного датчика, с учетом действующих температурных и электрических нагрузок, представляется наиболее рациональным. Ввиду вышесказанного, поставленная автором научная задача, связанная с разработкой методов анализа и принципов построения мультипликативных волоконно-оптических датчиков контроля износа и температуры щеток электрических машин, является актуальной.

В ходе решения поставленной задачи автор осуществляет разработку и апробацию математических моделей волоконных брэгговских структур в задачах измерения износа и температуры. По результатам проведенного моделирования предложены конструкции щетки электродвигателя со встроенными разработанными датчиками. Предложены практические рекомендации по построению мультипликативных волоконно-оптических датчиков.

Практическая ценность работы несомненна, что подтверждается широким перечнем сведений о внедрении и апробации результатов работы. Автором изготовлен опытный образец щетки со встроенной волоконно-оптической брэгговской решеткой. Представлены технические решения, позволяющие значительно увеличить точность определения величины износа и температуры, и разработан ряд мультипликативных датчиков для непрерывного автоматического контроля параметров электрощеток. На основе полученных технических решений возможно создание комплексной системы контроля состояния электродвигателя.

В качестве недостатка стоит отметить тот факт, что при разработке практических рекомендаций не учтен вопрос эксплуатационной надежности кварцевого оптического волокна в условиях высокой вибрационной нагрузки работающего электродвигателя.

Отмеченный недостаток не снижает положительной оценки диссертационной работы Кузнецова А.А. Тема – актуальна, а сама работа выполнена на высоком уровне, представляет собой комплексное, завершённое решение научно-технической задачи. В связи с вышеизложенным считаю, что Кузнецов Артём Анатольевич достоин присуждения ему ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.11.13 – «Приборы и методы контроля природной среды, веществ, материалов и изделий».

«19» декабря 2016 г.

/А.В. Зуев/



**ЗАВЕРЯЮ:**  
Начальник управления кадров  
и документооборота  
Волгоградского государственного  
технологического университета

*начальник сектора  
работы с ИТР  
Моголова Е. В.  
19.12.2016.*

Зуев Алексей Валерьевич

Кандидат технических наук (специальность 05.02.22 – Организация производства (технические науки)), доцент, доцент кафедры радиотехники и связи Поволжского государственного технологического университета.

Адрес: 424000, Российская Федерация, Республика Марий Эл, г. Йошкар-Ола, пл. Ленина, д.3

Тел.: 8 (8362) 68-28-67, e-mail: [ZuevAV@volgatech.net](mailto:ZuevAV@volgatech.net)