

## ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Артемьева Вадима Игоревича  
«Волоконно-оптическая многосенсорная система контроля износа и  
усилия прижима токоприемников электроподвижного состава на основе  
адресных волоконных брэгговских структур»  
представленной на соискание ученой степени кандидата технических  
наук по специальности 05.11.13 «Приборы и методы контроля  
природной среды, веществ, материалов и изделий»

Диссертационная работа посвящена разработке волоконно-оптической многосенсорной системы контроля износа и усилия прижима токоприемников электроподвижного состава (ЭПС). Автором показано, что значительный процент отказов частей ЭПС приходится на тяговые электродвигатели, а именно на его часть, связанную с узлом осуществляющий токосъем с контактной сети. Причиной является высокие эксплуатационные нагрузки, в которых работают токоприемники.

В настоящее время существует множество способов контроля рабочих параметров токоприемников ЭПС, однако, данные системы имеют существенные недостатки, такие как неточность измерений, сложность конструкции, высокая стоимость.

С целью повышения точности измерения, экономической выгоды автором предложено в качестве чувствительного элемента волоконно-оптического датчика в многосенсорной системе контроля износа и усилия прижима токоприемников ЭПС использовать адресную волоконную брэгговскую структуру (АВБС). В рамках решения поставленной научно-технической задачи автором разработан ряд математических и компьютерных моделей адресных волоконных брэгговских структур в задачах измерения износа и усилия прижима. По результатам исследования и последующей апробации указанных моделей показано, что разрабатываемые датчики позволяют значительно увеличить точность измерения износа и усилия прижима, а также уменьшить стоимость устройства опроса по сравнению с существующими волоконно-оптическими методами контроля.

Экспериментальные исследования показали высокую степень сходимости результатов, полученных теоретическим и эмпирическим путем.

Практическая значимость проведенного исследования определяется разработкой перечня математических и компьютерных моделей адресных волоконных брэгговских структур в задачах измерения износа и усилия

прижима, а также разработкой практических рекомендаций по построению волоконно-оптических датчиков и многосенсорной системы на их основе.

Выполненная работа, безусловно, обладает теоретической и практической значимостью, выполнена на актуальную тему, а стиль изложения материалов исследования показывает высокую квалификацию автора.

Следует, однако, выделить следующий недостаток в работе.

1. Из раздела 3.3 не ясно, каким образом достигается неравномерность амплитуд частотных составляющих в массиве ВБР с фазовым  $\pi$ -сдвигом.

Указанный недостаток не снижают положительной оценки работы Артемьева В.И. Диссертация выполнена на актуальную тему и представляет собой завершенное решение научно-технической задачи, а ее автор Артемьев Вадим Игоревич заслуживает присвоения ему ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.11.13 «Приборы и методы контроля природной среды, веществ, материалов и изделий».

Доктор физико-математических наук, профессор,  
заведующий кафедрой высшей математики  
Поволжского государственного  
технологического университета

В.А. Иванов



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

Свидетельство по кадрам  
г. Ильинская 8, 10.  
16.12.2019

Иванов Владимир Алексеевич

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Поволжский государственный технологический университет» (ФГБОУ ВО «ПГТУ»)

Адрес: 424000, Республика Марий Эл, г. Йошкар-Ола, пл. Ленина, дом 3.

Тел.: (8362) 68-28-09, E-mail: ivanovva@volgatech.net