

ОТЗЫВ НАУЧНОГО РУКОВОДИТЕЛЯ

Криштопа Виктора Владимировича

о работе Гаркушина Алексея Алексеевича

«Оптическая система передачи энергии для электропитания маломощных датчиков и измерительных комплексов (система PoF)»,
представленной к защите на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.2.6. Оптические и оптико-электронные приборы и комплексы

Актуальность темы.

Работа посвящена развитию технических решений для Power-over-Fiber (PoF) –перспективного направления, важного для энергоэффективных сенсорных сетей, медицинских и промышленных систем. В условиях растущего спроса на безопасную дистанционную передачу энергии представленное исследование своевременно и соответствует современным научно-техническим трендам.

Цели и задачи исследования чётко сформулированы, логически связаны и соответствуют объёму выполненных экспериментов и вычислений. Все поставленные задачи решены полностью и обоснованно.

Научная новизна отражена в представленных новых схемах передачи энергии по оптическому волокну, а также в разработанных эффективных прототипах и системах. В работе предложены оригинальные решения, включая метод управления током накачки лазерного диода с использованием ШИМ, комплексную математическую модель ФЭП, алгоритм адаптивного управления и конструкцию модуля ФЭП с улучшенными характеристиками. Практическая значимость состоит в возможности внедрения предложенных решений в системы электроснабжения сенсоров в агрессивных средах, где использование традиционных систем затруднено. Результаты работы подтверждены публикациями, докладами на конференциях и патентами.

Методология исследования. Использованы современные методы математического моделирования (MATLAB Simulink, COMSOL Multiphysics), верификация проходила с применением численного и физического эксперимента. Научная база работы подтверждена большим количеством литературных источников и корректностью экспериментальных данных.

Достоверность полученных результатов подтверждается совпадением модельных расчётов и экспериментов. Работа отличается глубокой проработкой проблематики, достаточным объёмом экспериментальной части и полной выводов.

Диссертация выполнена в полном соответствии с нормативными требованиями ВАК и ГОСТ, структура работы логична, стилистические и орфографические ошибки отсутствуют.

Характеристика соискателя.

Гаркушин А.А. проявил себя как самостоятельный, настойчивый и компетентный исследователь, обладающий высокими аналитическими навыками, логическим мышлением и способностью к самостоятельному поиску решений сложных задач. Соискатель полностью прошёл научно-производственную практику, принимал участие в отечественных и международных конференциях, семинарах, успешно представлял результаты работы научному сообществу.

Все кандидатские экзамены сданы на отлично.

По материалам диссертационного исследования опубликовано 14 печатные работы: в том числе 1 статья в журнале, входящих в перечень изданий, рекомендованных ВАК РФ, 3 статьи в зарубежных изданиях, индексируемых в Scopus, Web of Science, 8 тезисов докладов на российских и международных конференциях, 2 патента РФ.

Считаю, что диссертационная работа Гаркушина Алексея Алексеевича «Оптическая система передачи энергии для электропитания маломощных датчиков и измерительных комплексов (система PoF)» по объему, содержанию, научной новизне, практической ценности отвечает всем требованиям «Положения о присуждении ученых степеней» постановления Правительства Российской Федерации от 24.09.2013 г. № 842 (в редакциях от 21.04.2016 № 335 и 12.10.18 № 1168), требованиям Порядка присуждения ученых степеней в ПНИПУ, предъявляемым к кандидатским диссертациям по специальности 2.2.6. Оптические и оптико-электронные приборы и комплексы, а её автор заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук.

Научный руководитель
профессор кафедры «Общая физика»
ФГАОУ ВО «Пермский национальный
исследовательский политехнический университет»,
д.ф.-м.н. (01.04.05 – Оптика),
профессор

Криштоп Виктор Владимирович

Дата составления: 30.09.2025

Подпись Криштопа Виктора Владимировича удостоверяю:

Ученый секретарь Ученого совета
ФГАОУ ВО «Пермский национальный
исследовательский политехнический университет»
к.и.н., доцент

Адрес: 614990, г. Пермь,
Комсомольский пр., 29
Тел: +7(342)219-80-61

Макаревич Владимир Иванович