

Отзыв

На автореферат диссертации Чернова Артёма Сергеевича «Исследование и разработка оптоволоконного микро-оптоэлектромеханического кремниевого фотовольтаического датчика давления», представленной на соискание ученой степени кандидата наук по специальности 05.27.01 «Твердотельная электроника, радиоэлектронные компоненты, микро- и нанoeлектроника, приборы на квантовых эффектах»

Диссертационная работа Чернова А.С. посвящена исследованию и разработке кремниевого фотовольтаического датчика давления. При разработке датчиков давления приходится решать задачи поиска новых конструктивных решений для удовлетворения таких специфических требований, как взрыво- и пожаробезопасность, а также решение традиционных задач: повышения чувствительности, уменьшение массогабаритных параметров, снижения себестоимости. Существенной новизной данной диссертационной работы является объединение оптических и МЭМС технологий.

Предложенная в работе оригинальная конструкция кремниевого фотовольтаического датчика давления является перспективной для измерения низкочастотных колебаний и квазистатических давлений жидкости и газов. Актуальным является предложение использования современного многомодового оптического волокна, позволяющего подавать световое излучение в область измерения давления с расстояния в несколько километров.

Автором работы проведена полная последовательная разработка оптоволоконного микро-оптоэлектромеханического кремниевого фотовольтаического датчика давления, исследованы различные схемы нагружения оптического волокна, разработаны маршруты предсерийного изготовления элементов датчика, предложена и реализована конструкция сборки датчика. На изготовленных образцах автором получены преобразовательные характеристики кремниевых фотовольтаических датчиков при избыточных давлениях до 6.5 атм. Показано, что в диапазоне температур от -40 до 85 °С температурный коэффициент чувствительности имеет слабую положительную линейную зависимость от температуры.

Также Черновым А.С. предложены аналитические выражения для последующей быстрой оценки влияния конструктивных параметров оптомеханического узла на преобразовательные характеристики разрабатываемых датчиков.

Автореферат написан грамотным научным языком и дает полное представление о диссертационной работе и полученных результатов. Научная новизна и практическая значимость работы не вызывают сомнения. Чернов А.С. продемонстрировал владение различными современными программными продуктами, позволяющими проводить численное моделирование характеристик элементов датчика, и компетентность в технологических и экспериментальных методиках создания фотовольтаических датчиков.

Материалы диссертации достаточно полно представлены на научных конференциях, публикации соответствуют теме диссертационного исследования и в полном объеме отражают содержание диссертационной работы. По теме диссертации опубликовано 11 печатных работ в том числе: 5 статей в журналах, входящих в перечень изданий, рекомендуемых ВАК РФ; 6 – в материалах научно-технических конференций; 2 патента на изобретение; 1 патент на полезную модель.

К недостаткам можно отнести только замеченные небрежности в оформлении и отличающееся от требований стандарта написание обозначений единиц измерения.

В целом, как можно судить по автореферату, диссертационная работа Чернова А.С. представляет собой самостоятельное законченное научное исследование, выполненное на высоком научном уровне, нашедшее применение в практических разработках. Диссертационная работа соответствует требованиям п. 9 - 14 «Положения о присуждении ученых степеней», а Чернов А.С. заслуживает присуждения степени кандидата технических наук по специальности 05.27.01 «Твердотельная электроника, радиоэлектронные компоненты, микро- и нанoeлектроника, приборы на квантовых эффектах».

Кандидат технических наук,
доцент кафедры физики


Чесноков Дмитрий Владимирович

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Сибирский государственный университет геосистем и технологий», Институт оптики и оптических технологий, кафедра физики

Адрес: 630108, Новосибирск, ул. Плахотного, 10, кабинет 312

Телефон: 343-29-33

Эл. почта: kaf.physic@ssga.ru

Подпись доцента кафедры физики Чеснокова Д.В. заверяю,
Начальник отдела кадров сотрудников СГУГиТ

Телефон: 343-27-12



Вантеева Юлия Вадимовна

Поступил в свет 24.06.2019 