

## ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Чернова Артема Сергеевича на тему:

**«Исследование и разработка оптоволоконного микро-оптоэлектромеханического кремниевого фотovoltaического датчика давления»**, представленную на соискание учёной степени кандидата технических наук по специальности 05.27.01 – Твердотельная электроника, радиоэлектронные компоненты, микро- и нанoeлектроника, приборы на квантовых эффектах

Диссертационная работа Чернова Артема Сергеевича посвящена актуальной проблеме исследованию и разработке взрывобезопасных интеллектуальных преобразователей давления. Датчики давления используются в различных отраслях промышленности: химическая и нефтегазовая, энергетика, ракетно-космическая техника, авиация, автомобильный и железнодорожный транспорт, судостроение, медицина, топливно-энергетический комплекс, ЖКХ, атомная энергетика, трубопроводные системы, научные и прикладные исследования. Однако, в связи с санкциями, введенными США и Евросоюзом, в последние несколько лет возникают препятствия с внедрением высокотехнологичных преобразователей давления в различные отрасли экономики – вендоры запрашивают информацию о конечном заказчике, в ряде случаев имеют место отказы от поставки без объяснения причин. В связи с этим не вызывает никаких сомнений актуальность главной цели данной диссертационной работы: разработка взрывобезопасного преобразователя давления на основе оптоволоконного микро-оптоэлектромеханического кремниевого фотovoltaического чувствительного элемента.

В результате диссертационной работы разработана технология изготовления компонентов кремниевых фотovoltaических датчиков давления (КФДД). Предложена и реализована технология сборки микро-оптоэлектромеханических систем КФДД с 3D чувствительным элементом, основанная на формировании V-каналов на кристаллах оптомеханического узла, сквозных отверстий в кристалле фотovoltaического узла и оптоволокон.

В ходе выполнения работы автор рассмотрел влияние различных технологических особенностей конструкции в совокупности с температурными воздействиями на погрешность измерения и чувствительность микро-оптоэлектромеханического кремниевого фотovoltaического сенсора.


Достоверность полученных результатов не вызывает сомнений, так как были использованы современное программное обеспечение и методики измерений, а сделанные автором выводы хорошо согласуются между собой. Теоретическая и практическая значимость работы также не вызывает сомнений.

К замечаниям можно отнести следующее:

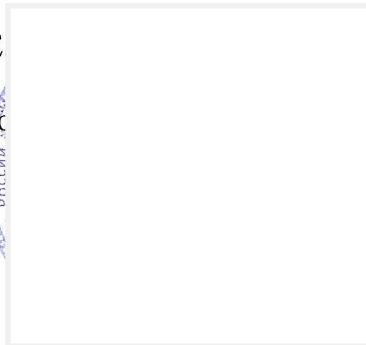
1. Проведенная оценка нелинейности преобразовательной характеристики для образцов датчиков в диапазоне измеряемых давлений от 0 до 6,5 атм не охватывает весь диапазон рабочего давления, обозначенный от 0 до 20 атм.
2. Не приведены сравнительные параметры разработанного оптоволоконного микро-оптоэлектромеханического кремниевого фотovoltaического датчика давления с характеристиками подобных преобразователей давления в России и за рубежом.
3. Нет публикаций автора по теме диссертации в зарубежных рецензируемых изданиях.

В целом считаю, что диссертационная работа на тему «Исследование и разработка оптоволоконного микро-оптоэлектромеханического кремниевоего фотовольтаического датчика давления» соответствует требованиям п. 9 - 14 «Положения о присуждении ученых степеней», а Чернов Артема Сергеевича 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 по специальностям 05.11.17 – Приборы, системы и изделия медицинского назначения и 05.17.11 – Технология силикатных и тугоплавких неметаллических материалов,  
заместитель директора по инновационному направлению «Радиофотоника»  
Института оптики и атмосферы им. В.Е. Зуева СО РАН

  
Шестериков Евгений Викторович

Подпись Шестерикова Е  
Ученый секретарь  
Института оптики и атмосферы им. В.Е. Зуева СО РАН



  
Тихомирова О.В.

634055, г. Томск, площадь Академика Зуева, 1.  
Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Институт оптики атмосферы им. В.Е. Зуева Сибирского отделения Российской академии наук (ИОА СО РАН)  
Тел.: (3822)492-738  
e-mail: evsh@iao.ru

Поступил в совет 05.06.2019 