

ОТЗЫВ

На автореферат диссертации **Кочергиной Ольги Викторовны** на тему **«Оптоэлектронные устройства на основе кремниевых фотоэлектронных умножителей для спектрального диапазона 380 – 940 нм»**, представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.27.01 «Твердотельная электроника, радиоэлектронные компоненты, микро- и нанoeлектроника, приборы на квантовых эффектах»

Диссертационная работа Кочергиной О. В. посвящена разработке методов исследования характеристик кремниевых фотоэлектронных умножителей (SiФЭУ), а также исследованию зависимости характеристик в условиях изменения внешних факторов. Актуальность темы представленной работы, научная и практическая значимость не вызывают сомнений, так как развитие оптоэлектронных устройств представляет большое значение для телекоммуникационных систем.

Кремниевые фотоэлектронные умножители представляют собой элементы твердотельной электроники (фотоприемники) на основе упорядоченного набора (матрицы) p-n-переходов, выполненного на общей кремниевой подложке. Они компактны, обладают низким напряжением питания (до 30 В), хорошей механической прочностью, высокой чувствительностью (до 10^6 А/Вт) в видимой и ближней ИК области спектра, имеют большие коэффициенты усиления (до 10^6), низкую стоимость и большие площади (до 36 мм²) фоточувствительной поверхности. Поэтому исследуемые SiФЭУ по ряду параметров превосходят электровакуумные фотоумножители и лавинные фотоприемники, которые тоже используются для регистрации оптического излучения спектрального диапазона 380 – 940 нм.

К наиболее значимым результатам можно отнести:

- способ определения числа фотонов в оптическом импульсе, использующий свойства матричной структуры SiФЭУ;
- способ формирования однофотонных импульсов, основанный на ослаблении энергии оптического импульса, в среднем до одного фотона в диапазоне длин волн 380 – 940 нм;
- метод определения динамического диапазона кремниевых фотоэлектронных умножителей в условиях изменяющейся внешней среды;
- методику регистрации информационного потока, транслируемого оптическим излучением в видимой области спектра в условиях фоновой освещенности от 0 до

400 лк, основанную на коррекции напряжения питания SiФЭУ и позволяющая обеспечивать скорость передачи информации до 30 Мбит/с;

- способ определения температуры и контроля уровня освещенности за один период измерений и с помощью одного чувствительного элемента на основе SiФЭУ;

- комбинированный датчик, позволяющий регистрировать температуру окружающей среды в интервале от 233 до 313 К и контролировать уровень освещенности в интервале от 1 до 400 лк.

Автореферат свидетельствует о высоком научном уровне диссертации. Считаю, что заявленные в работе задачи успешно решены, а цель исследования достигнута. Положения, выносимые на защиту, соответствуют названию, целям, задачам и основному содержанию автореферата.

Судя по автореферату, представленная работа соответствует требованиям ВАК, а ее автор Кочергина Ольга Викторовна заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.27.01 – «Твердотельная электроника, радиоэлектронные компоненты, микро- и наноэлектроника, приборы на квантовых эффектах».

Профессор кафедры защиты информации УО «Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники», д. ф.-м. н., профессор

Прищепа Сергей Леонидович

ПОДПИСЬ УДОСТОВЕРЯЮЩАЯ
Работник отдела по работе с персоналом
Сергей Прищеп
(подпись, ФИО)

Не возражаю против публикации отзыва в открытой печати

ПОДПИСЬ УДОСТОВЕРЯЮЩАЯ
Работник отдела по работе с персоналом
О.В. Кочержина
(подпись, ФИО)

О.В. Кочержина

27.09.23

О.В. Кочержина

Совет по защите диссертаций при БГУИР
«25» сентября 2023 г.
Вх. № 0502-11/154