

Отзыв научного руководителя

Смирнова Константина Яковлевича

по кандидатской диссертации «Фотоприемные устройства коротковолнового инфракрасного диапазона с фотокатодом на основе гетероструктур InP/InGaAs/InP», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 1.3.2 – приборы и методы экспериментальной физики.

Диссертационная работа К.Я. Смирнова отражает важный этап его научной работы по исследованию фотокатодных гетероструктур на основе полупроводниковых соединений группы A_3B_5 , разработке технологий по их изготовлению и практическому применению результатов исследований в фотоприемных устройствах коротковолнового инфракрасного диапазона.

Актуальность работы по теме диссертации была обусловлена тем, что ряд вопросов, связанных с проектированием и изготовлением гибридных приборов с InP/InGaAs/InP фотокатодами был недостаточно проработан. Для получения ответов на них потребовалось проведение экспериментальных исследований и теоретических расчетов. В первую очередь это относится к требованиям получения высокой квантовой эффективности и равномерности чувствительности на фотокатодных гетероструктурах, оптимизации процесса преобразования фотоэлектронов в электрический сигнал, обеспечения высокого уровня стабильности и повторяемости результата. Последнее особенно важно при использовании разработанных детекторов в высокоскоростных фотоприемных системах, работающих в условиях слабой или нулевой видимости.

Большое трудолюбие и настойчивость при проведении исследований позволило Константину получить хорошие, как научные, так и практические результаты. Среди них следует отметить: технологический процесс формирования отрицательного электронного сродства на поверхности фотокатода, методику получения атомарно чистой поверхности фотокатодной структуры посредством совмещения методов химического травления и вакуумного отжига. По результатам исследований им были разработаны методы оценки параметров как преобразователя фотоэлектронов, представленного двенадцатиэлементным массивом pin-диодов, так и гибридного фотоэлектронного прибора в целом.

Полученные результаты позволили обосновать перспективность использования фотокатодной гетероструктуры InP/InGaAs/InP в качестве

основной части неохлаждаемых фотоприемных систем инфракрасного диапазона.

Изготовленные в ходе исследований опытные образцы фотоприемных устройств прошли испытания в лабораторных условиях, что позволило получить набор фотоэлектрических параметров, подтверждающих обоснованность предложенных разработок и технологий.

По теме диссертации К.Я. Смирновым опубликовано 18 статей в ведущих международных и отечественных журналах, четыре из них относятся к перечню научных изданий, рекомендованных ВАК РФ. По материалам диссертации получен патент, сделаны доклады на международных конференциях и опубликованы более 20 статей в сборниках конференций. Все это показывает, что данная работа является законченным научным исследованием, выполненным на высоком уровне.

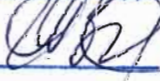
Исходя из вышеизложенного, считаю, что диссертация Смирнова Константина Яковлевича «Фотоприемные устройства коротковолнового инфракрасного диапазона с фотокатодом на основе гетероструктур InP/InGaAs/InP» полностью удовлетворяет требованиям и критериям п. 9 положения о порядке присуждения ученых степеней (утверждено постановлением Правительства Российской Федерации от 24.09.2013, № 842 (редакция от 11.09.2021)), предъявляемым к кандидатским диссертациям, а ее автор, Смирнов Константин Яковлевич, заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 1.3.2 – Приборы и методы экспериментальной физики.

Научный руководитель,
доктор физико-математических наук, доцент
профессор кафедры Фотоники и линий связи
Федерального государственного бюджетного
образовательного учреждения высшего образования
«Санкт-Петербургский государственный университет
телекоммуникаций им. проф. М.А. Бонч-Бруевича»

Юридический адрес: 191186, Санкт-Петербург,
набережная реки Мойки, д.61, литера А;
Почтовый адрес: 193232, Санкт-Петербург, пр.
Большевиков д.22, корп. 1, литера А, Ж;
Телефон: +7(812)326-31-63;
Email: rector@sut.ru.

Подпись(-и) 

заверяю
начальник отдела кадров - зам. начальника АКУ

 /В.В. Новикова 09.12.22



Давыдов Вадим Владимирович