

Отзыв

на автореферат диссертации Маричева Артема Евгеньевича
«Исследование твердых растворов InGaAsP
для фотоэлектрических преобразователей лазерного излучения»
на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук
по специальности 1.3.11 «Физика полупроводников»

В диссертационной работе Маричева А.Е. представлены результаты разработки технологии изготовления и исследований твердых растворов InGaAsP для фотоприемников мощного лазерного излучения.

Актуальность работы не вызывает сомнений, т.к. на данный момент уже существуют мощные лазеры, которые можно использовать в системах передачи энергии, а фотоприемники необходимые для систем передачи энергии при отсутствии возможности использования проводной связи, например в космосе, в системах авиации и флота, в случаях сложного рельефа местности и при передаче энергии из космоса на Землю, только разрабатываются.

Наиболее важными среди представленных в автореферате научных результатов являются следующие:

1. Разработан технологический процесс изготовления методом МОСГФЭ твердых растворов InGaAsP на подложке InP вблизи области спинодального распада с шириной запрещенной зоны 1.0-1.2 эВ.

2. Показано, что релаксация внутренних напряжений происходит путем образования рельефа на поверхности слоя и установлено, что оптимальная толщина не может превышать 200 нм.

3. Предложена технология изготовления активной области более 1.5 мкм путем последовательного выращивания слоев InGaAsP толщиной 200 нм и InP толщиной 20 нм.

4. Предложена технология изготовления соединительных элементов в каскадном фотоприемнике на основе каналов проводимости для замены туннельных переходов.

5. Предложена структура низкоомного электро-контакта к p-InP.

6. Изготовлены образцы фотоприемников с КПД 34,5% при мощности 10 Вт Вт/см².

Основные результаты работы опубликованы в 18 печатных работах ведущих физических журналах, включенных в базы данных Scopus и Web of Science, и апробированы на Международных конференциях в период с 2012 г. по 2023 г.

По результатам, выносимым на защиту, получено 4 патента РФ.

Диссертационная работа Маричева А.Е., выполнена на актуальную тему, обладает научной новизной, практической ценностью, является самостоятельной и законченной научно-исследовательской работой. Основные результаты диссертационной работы, полученные автором, являются оригинальными и достоверными, что подтверждается патентами РФ, докладами на представительных конференциях, публикациями в ведущих физических журналах, а также использованием в работе современного технологического и измерительного оборудования.

По работе имеется вопрос:

Каковы перспективы увеличения КПД для изготовленных образцов фотоприемников?

Диссертация соответствует всем требованиям «Положения о присуждении ученых степеней Федерального государственного бюджетного учреждения науки «Физико-технический институт им. А.Ф. Иоффе Российской академии наук», предъявляемых к диссертациям на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук.

Автор диссертации Маричев Артем Евгеньевич заслуживает присуждения ему ученой степени кандидат физико-математических наук по специальности 1.3.11.- «Физика полупроводников».

Декан факультета электроники
СПбГЭТУ «ЛЭТИ», д.т.н.

В.Б.Бессонов

26.09.2023