

## 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 возможны для использования в системах передачи энергии, а фотоприемники необходимые для систем передачи энергии в случаях отсутствия возможностей проводных связей, таких как 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 МОСГФ) 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 200 нм и InP 20 нм.
4. Предложена технология изготовления соединений элементов в каскадном фотоприемнике на основе каналов проводимости для замены туннельных переходов.
5. Предложена структура низкоомного электроконтакта к p-InP.
6. Изготовлены образцы фотоприемников с КПД 34,5% при мощности 10 Вт/см.кв.

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

По результатам, выносимым на защиту получены патенты РФ.

По представленной работе можно сделать замечание: в работе подробно изложена технология изготовления каскадного ФЭИМШ, но сам прибор не изготовлен.

Выявленные замечания по предложенной работе не влияют на ее качество и не отменяют положительной оценки диссертационной работы А.Е. Маричева.

В целом диссертационная работа, судя по автореферату и публикациям, по своей актуальности, научной новизне и практической значимости отвечает критериям действующего положения о порядке присуждения ученых степеней, предъявляемых к диссертациям на соискание ученой степени кандидата наук, а ее автор, Маричев Артём Евгеньевич, заслуживает присуждения ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 1.3.11 - «Физика полупроводников».

Кандидат технических наук,

доцент кафедры Физики

Балтийского государственного технического

университета «ВОЕНМЕХ» им. Д.Ф. Устинова

Ленговский Вадим Валентинович

*Ветеринар*  
*У.о. начальника управления*