

ОТЗЫВ

на автореферат кандидатской диссертации **Д.А.ПАШКЕЕВА** **ОПТИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА ЭПИТАКСИАЛЬНЫХ СЛОЕВ ТВЕРДОГО** **РАСТВОРА $Pb_{1-x}Eu_xTe$ ($0 < x < 1$)**

Твердые растворы халькогенидов свинца и олова – полупроводниковые соединения типа $A^{IV}B^{VI}$ со структурой типа каменной соли – являются основными материалами для целого ряда приборов инфракрасной оптоэлектроники в практически важной спектральной области длин волн $8 \div 14$ мкм. Использование редкоземельных элементов (Eu, Yb, Sm), замещающих атомы в подрешетке Pb или Sn, позволяет изменять оптические свойства этих материалов и найти им новые применения. **Тема диссертации Д.А.Пашкеева посвящена оптическим свойствам твердого раствора $Pb_{1-x}Eu_xTe$, сравнительно мало изученного полупроводника; она представляет и научный, и практический интерес.**

Существенно, что образцы тонких пленок $Pb_{1-x}Eu_xTe$ и гетероструктур структур на их основе были выращены в лабораториях Физического Института им. П.Н.Лебедева РАН. Исследования, проведенные в диссертации, велись в сотрудничестве с технологами. Были получены образцы $Pb_{1-x}Eu_xTe$ во всем интервале составов x : и близкие к PbTe, и близкие к EuTe.

Следует отметить оригинальные результаты об энергетическом спектре электронов и ширине запрещенной зоны $Pb_{1-x}Eu_xTe$, полученные в диссертации из изучения спектров оптического поглощения и люминесценции в зависимости от состава и температуры. Эти результаты и анализ литературы позволил показать, что в области составов $x \sim 0,1$ происходит смена абсолютного минимума дна зоны проводимости ($L \rightarrow X$), а в области $x \sim 0,85$ – смена абсолютного максимума валентной зоны ($L \rightarrow \Gamma$).

Практически важный результат диссертации – разработка четвертьволновых брэгговских зеркал и микрорезонаторов в спектральной области $\lambda = 4 \div 5$ мкм на основе многослойных гетероструктур типа $Pb_{1-x}Eu_xTe/EuTe$. Он был получен благодаря экспериментальным исследованиям спектров дисперсии показателя преломления и их численного теоретического анализа.

Работы Д.А.Пашкеева известны по докладам на Всероссийских конференциях. Они опубликованы в 3 статьях в рецензируемых журналах и в 5 тезисах докладов. Отзыв составлен на основании автореферата диссертации.

Работа представляет завершенное исследование, содержащее новые достоверные экспериментальные результаты и теоретические расчеты.

Считаю, что диссертация Д.А.Пашкеева соответствует требованиям, предъявляемым к диссертациям на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.04.07 – «Физика конденсированного состояния».

Профессор МГУ им. М.В.Ломоносова, доктор физ.-мат. наук

15.09.14.

А.Э.ЮНОВИЧ

Подпись проф. А.Э.Юновича заверяю:

Ученый секретарь Совета Физического Факультета

Профессор

В.А.КАРАВАЕВ.

