

Отзыв

на автореферат диссертации Пашкеева Дмитрия Александровича «Оптические свойства эпитаксиальных слоев твердого раствора $Pb_{1-x}Eu_xTe$ ($0 \leq x \leq 1$)», представленной на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.04.07 – физика конденсированного состояния

Хорошо известно, что использование гетеропереходов позволяет существенно улучшать характеристики полупроводниковых лазеров на основе соединений A^3B^5 . В настоящее время идет исследование свойств и возможностей гетеропереходов в соединениях A^4B^6 . На основе этих соединений без гетеропереходов были созданы лазеры, работающие в диапазоне 3-40 мкм, и фотоприемники среднего ИК излучения. Одной из многообещающих гетеропар является гетеропара $Pb_{1-x}Eu_xTe/PbTe$ благодаря малому рассогласованию решеток. Однако к настоящему времени оптические свойства твердого раствора $Pb_{1-x}Eu_xTe$ слабо изучены. Поэтому тема диссертационной работы, посвященной исследованию оптических свойств этого твердого раствора является актуальной.

Среди основных достижений автора хочется отметить построение схемы перестройки зоны проводимости и валентной зоны при изменении состава твердого раствора и экспериментальная проверка этой схемы. В частности автором экспериментально установлено, что при $x > 0,1$ дно зоны проводимости располагается в X-точке зоны Бриллюэна, а при $x > 0,85$ потолок валентной зоны располагается в Γ -точке. Среди достижений автора хочется отметить участие автора в создании технологии роста качественных эпитаксиальных слоев твердого раствора, а также изучение дисперсии показателя преломления слоев. Нет необходимости говорить о научной и практической важности этой работы – она очевидна. Нельзя не упомянуть и о создании одномодового лазера с вертикальным резонатором на данной гетероструктуре.

В качестве недостатка работы можно указать на отсутствие в автореферате сведений о концентрации свободных носителей в выращенных слоях и обсуждения её влияния на показатель преломления. Было бы также полезно, подкрепить оптические измерения, доказывающие смену долин, еще и другими экспериментами, такими как циклотронный резонанс или измерение подвижности. Указанные недостатки не умаляют основные достоинства работы.

Судя по автореферату и опубликованным работам автора, диссертация выполнена на высоком научном уровне. Результаты, приведенные в диссертации, неоднократно докладывались на российских конференциях и семинарах и хорошо известны специалистам. Работа Д. А. Пашкеева в целом является актуальным и достоверным научным исследованием, имеющим фундаментальное и прикладное значение. По моему мнению, она удовлетворяет всем требованиям, предъявляемым к диссертациям на соискание научной степени кандидата физико-математических наук по специальности «Физика конденсированного состояния», а ее автор, несомненно, заслуживает присуждения ему искомой степени.

Доктор физико-математических наук,
главный научный сотрудник ИФМ РАН
e-mail: aleshkin@ipmr.ru, т.831-417-94-82

В. Я. Алешкин

Подпись В. Я. Алешкина заверяю
доктор физико-математических наук, профессор
заместитель директора ИФМ РАН



В. И. Гавриленко