

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации М.В. Дурнева «Спиновые расщепления валентной зоны в полупроводниковых квантовых ямах и квантовых точках», представленной на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук (специальность 01.04.10 – физика полупроводников).

Диссертация Дурнева Михаила Васильевича посвящена теоретическому исследованию тонкой структуры спектра валентной зоны в симметричных полупроводниковых квантовых ямах и квантовых точках. Актуальность темы диссертации несомненна. С одной стороны, диссертация посвящена исследованию низкоразмерных систем, что является одним из приоритетных направлений исследований в физике полупроводников. С другой стороны, в диссертации исследуются спин-зависимые эффекты, глубокое понимание которых является весьма важным для возможных применений в приборах спинтроники.

Среди наиболее ценных и значимых в научном отношении результатов с моей точки зрения можно выделить следующие. В работе построена теория, позволяющая рассчитать энергетический спектр симметричных квантовых ям с учетом интерфейсного смешивания состояний легкой и тяжелой дырки. Автором показано, что смешивание является существенным, и именно оно определяет большую величину линейного по волновому вектору спин-орбитального расщепления спектра основной подзоны размерного квантования тяжелой дырки в квантовых ямах GaAs/AlGaAs. Важными являются результаты, относящиеся к теоретическому исследованию индуцированного магнитным полем смешивания состояний легкой и тяжелой дырки в квантовых точках, выращенных на поверхности (111). В результате автором дана надежная интерпретация экспериментальных спектров фотолюминесценции в продольном магнитном поле, измеренных на системе квантовых точек GaAs в $Al_{0.3}Ga_{0.7}As$.

К достоинствам работы я отношу её практическую направленность. Каждая из построенных в диссертации теорий направлена на объяснение и интерпретацию конкретных экспериментальных результатов. Важным для практического использования является стремление автора всегда, когда это возможно, представить результаты расчетов в аналитическом виде.

Об уровне и степени новизны полученных результатов свидетельствует тот факт, что все они опубликованы в ведущих отечественных и зарубежных журналах, печатающих результаты только самого высокого класса.

На основании вышеизложенного я считаю, что диссертация М.В. Дурнева удовлетворяет всем требованиям, предъявляемым ВАК к кандидатским диссертациям, а её автор заслуживает присуждения ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.04.10 - физика полупроводников.

Доктор физ.-мат. наук,
зав. кафедрой компьютерной физики
ФГАОУ ВПО «Уральский федеральный
университет имени первого Президента
России Б.Н. Ельцина»



А.В. Германенко