

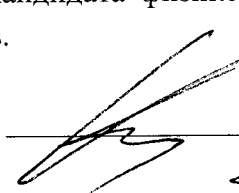
Отзыв

на автореферат диссертации Клочкова Алексея Николаевича “Электронный спектр в модулированно-легированных гетероструктурах InGaAs/InAlAs на подложках GaAs и InP”, представленной на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.04.10 – физика полупроводников

Поиск методов управления электронными свойствами низкоразмерных гетероструктур на основе твердых растворов InGaAs и InAlAs путем введения рассогласованных по параметру решетки слоев – актуальная на сегодняшний день область исследований и технологии, связанная с разработкой и совершенствованием ряда устройств. Так, согласно последним исследованиям, характеристики резонансно-туннельных диодов на основе InGaAs/InAlAs, выращенных на подложках InP, могут быть повышены путем введения в гетероструктуру псевдоморфных слоев – барьеров AlAs и квантовых подъям InAs. В квантовых ямах InGaAs/InAlAs с квазидвумерным электронным газом, применяемых в СВЧ транзисторах, подвижность и дрейфовая скорость электронов могут быть модифицированы путем внедрения функциональных слоев-вставок. Совершенствование перечисленных структур основано на принципах зонной инженерии – конструирования электронных состояний (волновых функций и их энергий).

В диссертационной работе Клочкова А.Н., касающейся вышеперечисленных тем, получены и исследованы модулированно-легированные гетероструктуры InGaAs/InAlAs, являющиеся основой полевых СВЧ транзисторов. Достоинством работы является комплексность проведенных исследований, включающих эпитаксиальное получение гетероструктур, исследование их структуры, измерения электронных транспортных и фотолуминесцентных свойств, моделирования электронного спектра. Представлены результаты исследования свойств гетероструктур InGaAs/InAlAs с псевдоморфными вставками InAs и GaAs в квантовую яму, а также структур InGaAs/InAlAs, содержащих метаморфный буфер с различными профилями химического состава. Результаты диссертационной работы являются новыми. Судя по автореферату, диссертационная работа Клочкова А.Н. является законченным научным трудом, содержащим ряд значимых с фундаментальной и прикладной точки зрения результатов. Считаю, что Клочков Алексей Николаевич заслуживает присуждения ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.04.10 – физика полупроводников.

Казаков И.П.


15.04.2015

Казаков Игорь Петрович, заведующий лабораторией молекулярно-пучковой эпитаксии Отделения физики твердого тела Федерального государственного бюджетного учреждения науки Физического института им. П.Н. Лебедева Российской академии наук (ФИАН), доктор физико-математических наук (01.04.07 – физика конденсированного состояния)

Почтовый адрес: 119991 ГСП-1 Москва, Ленинский проспект, д.53, ФИАН

Телефон: +7(499) 132-66-86, электронная почта: kazakov@sci.lebedev.ru

Подпись И.П. Казакова заверяю

И.о. учено




Топчиев Н.П.