

Отзыв на диссертацию и автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук Бакулина Александра Викторовича

“Адсорбция галогенов на поверхности (001) соединений $A^{III}B^V$ и интерфейсные свойства границ раздела $A^{III}B^V$ /сплав Гейслера”

По специальности 01.04.07 – физика конденсированного состояния

Быстрое развитие науки, вызванное в первую очередь интересом к нанотехнологиям, приводит к получению новой информации о физико-химических свойствах поверхности, полученных в результате квантово-механических расчетов. Актуальность направления исследований, представленных в диссертационном материале, не вызывает сомнений. В настоящее время полупроводники $A^{III}B^V$ остаются одними из перспективных материалов для нанотехнологий.

В работе представлены квантово-механические расчеты атомной и электронной структуры полярной поверхности (001) GaAs, InAs, GaP и InP, а также адсорбции на этих поверхностях галогенов (F, Cl, Br и I). Также были проведены расчеты интерфейса сплава Гейслера/ $A^{III}B^V$.

Полученные результаты будут важны для понимания процессов происходящих при создании гетероструктур на основе $A^{III}B^V$.

Хотелось бы отметить детальность проведенных расчетов, а также большому объему представленных графических результатов расчетов.

Недостатком печатного экземпляра автореферата и диссертации являются очень мелкие рисунки, что заставляет обращаться к электронной версии автореферата и диссертации.

На стр.6 диссертации написано, что одной из целей работы является исследование фазовых диаграмм различных реконструкций поверхности (001) $A^{III}B^V$. Ниже в обзоре (стр.39) приведены диаграммы стабильности других авторов. Однако в дальнейшем на стр. 51 автор пишет, что равновесная диаграмма состояний для GaAs(001), которая приведена на рис. 2.19. Затем на стр. 80 автор использует термин “поверхностная энергия”. А в заключении (стр. 170) автор опять использует “диаграмма стабильности” Как видно из вышеуказанного автор меняет терминологию в рамках одной работы. Здесь стоит отметить, что при построении фазовой диаграммы осью “X” является температура и ожидалось получение существования той или иной реконструкции для разных температур. Здесь диссертанту надо было бы точно следовать терминологии, употребляемой в работе Pehlke et al [141] термина “поверхностная энергия”, чтобы не было разночтений.

Погрешности не снижают общую высокую оценку диссертационной работы. Представленные расчеты выполнены на уровне, соответствующем современному уровню в области расчетов поверхности полупроводников.

В целом работа удовлетворяет требованиям ВАК, а её автор – Бакулин А.В., безусловно, заслуживает присуждения учёной степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.04.07 – физика конденсированного состояния.

Старший научный сотрудник,

канд. физ-мат. наук

Лапушкин Михаил Николаевич

ФТИ им. А.Ф. Иоффе

Санкт-Петербург, 194021

Политехническая ул., 26

Lapushkin@ms.ioffe.rssi.ru



Подпись Лапушкина М.Н. удостоверяю
зам.отделом кадров ФТИ им.А.Ф.Иоффе

Гоминьков

Гоминьков В.Ф.