

О Т З Ы В

на автореферат диссертации Бакулина Александра Викторовича «Адсорбция галогенов на поверхности (001) соединений $A^{III}B^V$ и интерфейсные свойства границ раздела $A^{III}B^V$ /сплав Гейслера», представленной на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.04.07 – физика конденсированного состояния.

Создание современных приборов на основе материалов $A^{III}B^V$ обеспечивается возможностью формирования совершенных границ раздела поверхности $A^{III}B^V$ с различными функциональными материалами, формирующими приборные структуры. Параметры используемых для этого технологических процессов подбираются, в основном, эмпирически, т.к. механизмы взаимодействия различных веществ с поверхностью $A^{III}B^V$ с целью формирования на них границ раздела с заданными электронными свойствами до конца не установлены из-за их сложного строения. Поэтому представленная работа Бакулина А.В., посвященная теоретическому изучению особенностей электронных свойств поверхности (001) соединений $A^{III}B^V$ при адсорбции галогенов и интерфейсные свойства границ раздела $A^{III}B^V$ /сплав Гейслера, которые являются перспективными материалами для использования в спинтронике – нового направления в микроэлектронике – является актуальной, как решения практических задач создания управляемых технологий изготовления приборных структур на $A^{III}B^V$ с предельными параметрами, так и получения фундаментальных знаний об особенностях взаимодействия галогенов (влияющих на электронные свойства, например, границы раздела диэлектрик/полупроводник $A^{III}B^V$), с поверхностями $A^{III}B^V(001)$ и границ раздела полуметаллические сплавы Гейслера/ $A^{III}B^V$, обладающих высокой степенью спиновой поляризации.

Научная новизна диссертационной работы определяется впервые выполненными комплексными сравнительными исследованиями влияния галогенов и их концентрации на электронную и атомную структуры более 20 реконструированных поверхностей (001) арсенидов и фосфидов галлия и индия и установления закономерностей при взаимодействии галогенов на полярной поверхности (001) этих соединений в зависимости от ее реконструкции и состава. Установлены закономерности в формировании химической связи, особенности электронной и атомной структуры приповерхностных слоев полупроводника. Установлены структурные и электронные факторы, влияющие на спиновую поляризацию на границах раздела сплавов Гейслера/ $A^{III}B^V$ и показано, что существуют определенного состава сплавы, формирующие границу раздела с высокой степенью спиновой поляризации.

