

## Отзыв

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

Для прогнозирования свойств новых материалов, а также развития и совершенствования технологий необходимо детальное понимание природы свойств материалов и процессов, протекающих на их поверхностях или границах раздела. В этой связи изучение атомной и электронной структуры поверхностей полупроводниковых соединений элементов III и V групп, которые широко используются в современной микроэлектронике, а также границ раздела на их основе является актуальной задачей. Диссертационная работа Бакулина А.В. посвящена систематическому изучению механизмов взаимодействия галогенов с полярной поверхностью  $A^{III}B^V(001)$  в зависимости от ее реконструкции и концентрации галогенов. Кроме того, в работе рассматриваются границы между полупроводниками  $A^{III}B^V$  и сплавами Гейслера, что позволило автору выявить контакты, демонстрирующие высокую степень спиновой поляризации.

Научная новизна работы состоит в получении новых знаний о механизмах взаимодействия электроотрицательных атомов с полярной полупроводниковой поверхностью и их влиянии на межатомные связи в поверхностных слоях. Интересными представляются результаты последней главы, которые позволяют сформулировать принципы восстановления полуметаллических свойств на границах раздела со сплавами Гейслера состава  $X_2YZ$  и  $XYZ$ . Результаты получены с использованием современных методов и подходов для расчета поверхностных и интерфейсных свойств. В этой связи достоверность полученных результатов не вызывает сомнений. Необходимо отметить также широкую апробацию результатов диссертационной работы и большое число публикаций в российских и зарубежных журналах.

В качестве недостатка можно отметить мелкие рисунки в автореферате, а также ряд стилистических и грамматических ошибок.

В целом диссертация выполнена на хорошем научном уровне, а сделанные замечания не снижают ее общей положительной оценки и важности полученных результатов. Диссертация удовлетворяет требованиям, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а ее автор Бакулин А.В. заслуживает присуждения степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.04.07 – Физика конденсированного состояния.

Векилов Юрий Хоренович

Доктор физико-математических наук, профессор  
кафедра теоретической физики и квантовых  
технологий Института новых материалов и  
нанотехнологий НИТУ МИСиС  
119991, Москва, Ленинский проспект, д. 4  
Телефон (495) 638-45-06, yuri.vekilov@gmail.com



ЗАВЕРЯЮ

И.М. ИСАЕВ

29.09.2015