

О Т З Ы В

на автореферат диссертации

ПАВЛОВА Виктора Георгиевича на тему: *"Поверхностная диффузия, десорбция и кристаллический рост в электрическом поле"*, представленную на соискание учёной степени доктора физико-математических наук по специальности: 01.04.04 – физическая электроника.

Диссертационная работа В.Г. Павлова посвящена развитию методов контролируемого на атомном уровне формирования нанообъектов на поверхности тугоплавкого металла, подвергнутого предварительной структурной модификации. Такие исследования безусловно актуальны для решения фундаментальных проблем физики, так как несут ценную информацию о локальных взаимодействиях адсорбированных частиц, свойствах двумерных структур, фазовых переходах и являются новым направлением в атомно-масштабной физике поверхности твердого тела. Кроме того, подобные работы очень важны и в практическом отношении, поскольку имеют прямое отношение к разработке перспективных нанотехнологий, новым методам формирования функциональных элементов, получению низкоразмерных наноструктур и созданию на их основе приборов микро- и наноэлектроники нового поколения.

Для проведения исследований диссертантом развиты современные методы исследований, обладающие высокой поверхностной чувствительностью и пространственным разрешением: сверхвысоковакуумная полевая электронная микроскопия и полевая ионная микроскопия, а также разработаны новые методики - десорбционной микроскопии непрерывного действия и микроскопии высокотемпературного полевого испарения. Им, в частности, обнаружен немонотонный характер зависимости десорбирующего поля от степени покрытия адсорбатом и установлена возможность существования непрерывной полевой десорбции, что стало основой разработки нового вида микроскопии – полевой десорбционной микроскопии непрерывного действия и позволило создать новый тип источника ионов.

В результате проведенных исследований автору удалось также обнаружить процесс полевого кристаллического роста, который проявлялся в образовании наростов на плотноупакованных гранях и в удлинении/обострении острия, что позволило разработать технологию термополевого формоизменения острий и предложить адекватную теоретическую модель процесса.

Среди наиболее интересных достижений хотелось бы отметить изучение автором полевой электронной эмиссии с перестроенного в электрическом поле острия (с моноатомным трехгранным углом) и получение рекордного значения

плотности тока $10^9 - 10^{10}$ А/см², а также теоретическое рассмотрение влияния пространственного заряда эмитированных электронов на полевую электронную эмиссию и на происходящие при этом изменения формы острия.

В кругах специалистов В.Г. Павлов давно и хорошо известен по своим многочисленным публикациям, а также докладам на отечественных и международных конференциях как эксперт в области полевой эмиссионной микроскопии и физики поверхности твердого тела.

Из автореферата диссертации следует, что уровень проведенных автором исследований, их научная и практическая значимость полностью удовлетворяют требованиям, предъявляемым ВАК к докторским диссертациям, а сам В.Г. Павлов заслуживает присуждения искомой учёной степени доктора физико-математических наук по специальности 01.04.10 – физическая электроника.

Заведующий кафедрой физической электроники и нанوفизики Башкирского государственного университета, доктор физико-математических наук,

профессор

Р.З. Бахтизин



Бахтизин Рауф Загидович

E-mail: raouf@bsu.bashedu.ru; телефон: (347) 229-9647, факс: (347) 273-6574.

Адрес: 450076, г. Уфа, ул. Заки Валиди, 32