

ОТЗЫВ

на диссертацию
Анкудинова Александра Витальевича

на тему: Диагностика наноустройств методами Сканирующей Зондовой Микроскопии
по специальности 01.04.01 – «Приборы и методы экспериментальной физики».

на соискание ученой степени доктора физико-математических наук.

Работа А.В. Анкудинова является глубоким и обширным научным исследованием, выполненном на высоком научном и методическом уровне. Диссертантом создано новое научное направление в исследовании свойств наноустройств методом атомно-силовой микроскопии.

Актуальность темы. Степень актуальности избранной диссертантом темы довольно высока. Она обусловлена необходимостью изучения электрофизических и механических свойств таких наноустройств, как полупроводниковые лазерные гетероструктуры, многокаскадные солнечные элементы, воздушно-водородные топливные элементы, а также тонкие сегнетоэлектрические пленки, с высоким пространственным разрешением. Автором разработан комплекс методик атомно-силового микроскопа, необходимых для исследования электрических, оптических, структурных свойств современных наноустройств.

Степень обоснованности научных положений, выводов и рекомендаций. Автором на достаточно высоком научном уровне используются различные подходы и методы обоснования полученных результатов, выводов и рекомендаций. Список использованной литературы содержит 287 наименований. Выводы и результаты, полученные диссертантом, обоснованы и достоверны, так как являются воспроизводимыми и хорошо согласуются с результатами теоретического моделирования.

Оценка новизны и достоверности. Научная новизна работы сводится к разработке метода детектирования утечки неосновных носителей, исследованию экранирующего действия адсорбированного слоя молекул воды, уширяющее перепад потенциала p-n перехода. Особенно интересно, как с теоретической, так и с практической точки зрения обнаружение в мощных лазерных диодах паразитного потенциального барьера, формирующегося на стартовых, калибровочных эпитаксиальных слоях при токах инжекции выше порога лазерной генерации и приводящий к катастрофической неоптической деградации зеркала прибора.

Автором предложен способ анализа данных атомно-силовой микроскопии, повышающий точность измерения модуля Юнга исследуемого материала.

Также особый интерес представляет разработанный метод создания зондов с калибровочными радиусами кривизны, позволяющие проводить измерения топографии поверхности мягких образцов и биологических объектов.

Результаты работы оригинальны, обладают научной новизной и практически значимы, демонстрируют вклад автора в область атомно-силовой микроскопии, подтверждают его понимание практической целесообразности повышения эффективности использования АСМ в изучении свойств наноустройств. Это характеризует соискателя как сложившегося исследователя, умеющего самостоятельно ставить и решать сложные экспериментальные задачи.

Следует отметить безупречность научного стиля, глубину и точность изложения, которые характерны для представленного автореферата и других работ А.В. Анкудинова.

В итоге необходимо заключить, что новые научные результаты, полученные диссертантом, имеют существенное значение в области атомно-силовой микроскопии, а сама диссертация является законченной научно-квалификационной работой, отвечающей паспорту 01.04.01 – «Приборы и методы экспериментальной физики».

Автореферат отражает основное содержание диссертации, содержит обоснованные выводы и рекомендации, отвечает требованиям ВАК РФ.

Диссертационная работа отвечает требованиям ВАК, предъявляемым к докторским диссертациям, а ее автор, **Анкудинов Александр Витальевич**, заслуживает присуждения ученой степени доктора физико-математических наук по специальности 01.04.01. - «Приборы и методы экспериментальной физики».

Директор ИФП СО РАН,
член-корреспондент РАН

А.В. Латышев

Старший научный сотрудник ИФП
СО РАН, к.ф.-м.н.

Д.В. Щеглов

