

Отзыв на автореферат диссертации Решетова Владимира Николаевича  
«Физические основы и методы использования гибридных резонансных датчиков в сканирующей зондовой микроскопии и инструментальном индентировании»  
представленной на соискание ученой степени доктора физико-математических наук  
по специальности 01.04.07 – «Физика конденсированного состояния».

Актуальность представленной к защите диссертации обусловлена важностью задачи изучения механических свойств наноструктурированных материалов и тонких функциональных покрытий, используемых в современном машиностроении. Для решения данной научной задачи был разработан новый тип измерительного оборудования – сканирующий нанотвердомер, в котором в качестве чувствительного элемента используется гибридный пьезорезонансный датчик.

Данная работа носила комплексный характер, и в ней принимал участие достаточно большой коллектив российских ученых. В автореферате перечислены основные участники данного процесса и четко обозначен научный и методический вклад соискателя. Как следует из текста диссертации и научных публикаций, Решетов В.Н. в данной работе выполнял функцию научной поддержки разработки и физического обоснования предложенных измерительных методик и конструктивных решений. Работа проводилась с участием соавторов, но существенный личный вклад соискателя в достижение поставленных целей не вызывает никаких сомнений.

Основной задачей диссертации было физическое объяснение ряда измерительных методик и расширение функциональных возможностей сканирующих нанотвердомеров. Научные результаты, полученные в ходе исследования, были использованы при разработке приборов семейства «НаноСкан» с широкими функциональными возможностями в области СЗМ и наноиндентирования, предназначенных для комплексного контроля механических и топографических свойств гетерогенных материалов с субмикронным пространственным разрешением. Техническая оригинальность и актуальность разработки подтверждена рядом публикаций и патентов Российской Федерации.

Судя по автореферату, списку публикаций и конференций достоверность, полнота, новизна и практическая значимость полученных соискателем результатов не вызывает сомнений. Исследование основано на базовых принципах физики конденсированного состояния, носит аналитический характер, сопровождается экспериментальной проверкой моделей, доведено до функционально законченных приборов и зарегистрированных методик измерения. Оно было направлено на повышение информативности данных,



получаемых в ходе сканирования поверхности исследуемого образца гибридным резонансным датчиком, и привело к существенному расширению метрологических возможностей отечественных сканирующих нанотвердомеров.

К недостаткам работы можно отнести слабое освещение в тексте автореферата и диссертации результатов экспериментальных исследований механических и трибологических свойств ряда уникальных материалов и функциональных покрытий. Эти результаты были получены с использованием приборов семейства «НаноСкан» и гибридных резонансных датчиков, работающих в составе автогенераторной схемы возбуждения колебаний, и являются ярким примером экспериментального исследования механических свойств новых материалов.

Автореферат и текст диссертации позволяют сделать вывод о логической и технической завершенности проведенных исследований и высокой научной и практической значимости достигнутых результатов. Считаю, что работа отвечает требованиям «Положения о присуждении ученых степеней и званий № 843 от 24.09.2013», а Решетов Владимир Николаевич за разработку физических основ использования гибридных резонансных датчиков и обоснование новых методик измерения физических свойств гетерогенных материалов и перспективных конструкционных материалов заслуживает присуждения ученой степени доктора физико-математических наук по специальности 01.04.07 – «Физика конденсированного состояния».

Ведущий научный сотрудник,  
д.ф.м.н., профессор РАН



Торская Е. В.

119526, Москва, пр-т Вернадского, д. 101, корп. 1, Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Институт проблем механики им. А.Ю. Ишлинского Российской академии наук, +74954342090, [torskaya@mail.ru](mailto:torskaya@mail.ru), Торская Елена Владимировна.

