

**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».**

Диссертационная работа Решетова В.Н. касается достаточно новой области физических исследований, активно развивающейся в последние 30 лет. Зондовые методы изучения геометрических и физических свойств материалов с атомарным пространственным разрешением совершили революцию в физике поверхностных явлений и существенно расширили наши познания в области физики конденсированного состояния вещества. Описываемые в диссертации гибридные резонансные зонды, конечно, не позволяют измерять свойства отдельных атомов, но в своей области геометрических размеров (от десятков нанометров до сотен микрон) они действительно позволяют проводить достаточно интересные исследования, увязывающие между собой электрические, механические и геометрические свойства образца.

Обсуждаемый в диссертации пьезокерамический зонд камертонной конструкции позволил создать новый тип измерительного оборудования – сканирующие нанотвердомеры семейства «НаноСкан». Эти приборы совместили в себе функцию сканирования с измерением механических и электрических свойств исследуемого гетерогенного материала. Это стало возможным именно благодаря четкому физическому описанию всех процессов происходящих в области контакта осциллирующего алмазного острия с исследуемым материалом.

Представленные в диссертации исследования охватывают широкий круг научных дисциплин и доведены до технически завершенных решений. Изготавливаемые приборы широко используются при исследовании геометрических и механических свойств перспективных наноструктурированных материалов и входят в целый ряд метрологических атомно-силовых микроскопов, оснащенных трехкоординатным лазерным интерферометром.

Судя по автореферату, Решетов В.Н. активно и успешно занимается не только научной, педагогической, изобретательской и инженерной деятельностью, но и активно сотрудничает с научно-популярными изданиями, пропагандируя научные знания и правильное научное мировоззрение. Его научно-популярные статьи отличаются глубиной подачи материала, а выступления на телевидении, в качестве эксперта, всегда понятны, интересны и увлекательны. Такое сочетание научной и просветительской активности характеризует



Владимира Николаевича Решетова, как сложившегося ученого, готового делиться знаниями с окружающими его людьми.

Автореферат правильно отражает содержание диссертации, и все основные результаты опубликованы в научных изданиях. Соискатель четко обозначает область исследований, состояние дел на момент начала работы, задачи которые предстояло решить, реальные достижения и направления дальнейших исследований. Положения, выносимые на защиту, носят конкретный характер и подтверждены аналитическими исследованиями и экспериментальными данными.

Диссертация и автореферат позволяют сделать вывод о высокой научной и значимости полученных результатов, завершенности исследования и актуальности предложенных подходов. Считаю, что работа отвечает требованиям «Положения о присуждении ученых степеней и званий №843 от 24.09.2013», а Решетов Владимир Николаевич за разработку методов картографирования механических и электрических свойств гетерогенных материалов с помощью гибридного резонансного зонда заслуживает присуждения ученой степени доктора физико-математических наук по специальности 01.04.07 – «Физика конденсированного состояния».

Профессор, доктор физ.-мат.наук,  
кафедра физики полимеров и кристаллов  
физического факультета МГУ имени М.В. Ломоносова

Яминский И.В.

119991, Москва, ГСП-1, Ленинские горы, д. 1, стр. 2, физический факультет,  
МГУ имени М.В. Ломоносова, Физический факультет, Отделение физики твердого тела,  
Кафедра физики полимеров и кристаллов, профессор, доктор физико-математических наук,  
Телефон (495) 939-1009, Факс (495) 932-88-20, E-mail: [yaminsky@nanoscopy.ru](mailto:yaminsky@nanoscopy.ru),  
Яминский Игорь Владимирович.

Подпись Яминского Игоря Владимировича заверяю  
Ученый секретарь Ученого Совета физического ф-та МГУ



Караваев В.А.



