

## ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Кравчука Константина Сергеевича на тему  
«Измерение трибологических свойств покрытий и композиционных материалов на  
субмикронном и нанометровом масштабах» представленную на соискание ученой степени  
кандидата физико-математических наук по специальности 01.04.07 — Физика  
конденсированного состояния

Различные типы покрытий широко применяются во многих отраслях науки, промышленности, медицины и т.д. Все большую часть из них составляют тонкие покрытия с характерной толщиной от десятков нанометров до единиц микрометров. Измерение параметров таких покрытий в процессе разработки технологий нанесения, а также контроль качества в технологических процессах представляет собой серьезную проблему, для решения которой необходимо создание новой приборной и методической базы. Поэтому решение задач, поставленных соискателем в его работе, в частности, разработка комплекса методик для измерения механических и трибологических свойств тонких покрытий и композиционных материалов на субмикронном и нанометровом масштабах представляется важным для развития отечественной промышленности.

Новизна представленной работы заключается, в первую очередь, в создании нового типа универсального зондового датчика, объединяющего возможности сканирования, индентирования и трибологических испытаний. Несомненный интерес представляют также разработанные с участием автора оригинальные модели и алгоритмы расчета механических величин на основе данных, полученных в результате испытаний, проводимых на субмикронных и нанометровых масштабах

Практическая значимость полученных результатов подтверждается большим объемом проведенных экспериментальных исследований различных классов наноструктурированных материалов и тонких покрытий. Хочется надеяться, что разработанные автором средства и методы измерений найдут широкое применение.

Несмотря на общее положительное впечатление о работе необходимо заметить, что одна из поставленных соискателем задач «определить область применения и ограничения, присущие разработанным методам» решена слабо, либо полученные результаты не были должным образом систематизированы. Недостаточно внимания в работе также уделено техническим и метрологическим характеристикам нового зондового датчика.

Несмотря на отдельные недостатки, диссертационная работа Кравчука К.С. «Измерение трибологических свойств покрытий и композиционных материалов на субмикронном и нанометровом масштабах» является законченным научным

исследованием, соответствует требованиям п.9 Положения о порядке присуждения ученых степеней, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а ее автор заслуживает присуждения ему ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.04.07 – «физика конденсированного состояния» за разработку комплексного подхода к исследованию механических и трибологических свойств материалов на субмикронном и нанометровом масштабах линейных размеров.

Генеральный директор ООО «НТТ-Константа»,

к.т.н.



Гоголинский Кирилл Валерьевич

198097, г. Санкт-Петербург, ул. Маршала Говорова, д. 29, лит. О

Телефон: 8-911-971-92-63; Факс 8-812-372-29-03

e-mail: nanoscan@yandex.ru