

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Волкова Юрия Олеговича
«Диагностика поверхностей твердотельных и комплексных жидкофазных систем методами рентгеновской рефлектометрии и диффузного рассеяния в условиях скользящего падения излучения», представленной на соискание учёной степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.04.07 — «физика конденсированного состояния»

В настоящее время технологии формирования тонкоплёночных структур для применений в микро- и нанoeлектронике требуют тщательного анализа неоднородностей границ раздела, включая шероховатость и нарушенные слои. При этом в выборе методов анализа таких структур предпочтение отдаётся неразрушающим методам, в частности, основанным на отражении и рассеянии рентгеновского излучения. Таким образом, диссертационная работа Волкова Ю. О., посвящённая развитию методик модельно-независимого анализа данных рентгеновской рефлектометрии, является чрезвычайно актуальной для данной области.

В рамках диссертационной работы перед Ю. О. Волковым был поставлен ряд расчётных и экспериментальных задач, которые были им успешно решены. При этом в ходе выполнения работы получены уникальные научные результаты, имеющие значительную практическую значимость. Так, неразрушающим методом были одновременно изучены не только эволюция шероховатости, но и перестроение нарушенного слоя на поверхности подложек из кристаллического сапфира в результате высокотемпературного отжига. Полученные сведения о зависимости характера такого перестроения от среды проведения отжига представляют интерес как в рамках теоретической интерпретации процессов, протекающих на поверхности сапфира при высоких температурах, так и для совершенствования процессов синтеза тонких плёнок на сапфировых подложках. Однако следует отметить, что дальнейшее развитие данного направления требует проведения систематических исследований с привлечением значительно большего количества образцов сапфира. Помимо этого, диссертантом был проведён модельно-независимый анализ параметров плотных слоёв наночастиц, возникающих вблизи поверхности в жидком кремнезоле, и продемонстрировано самопроизвольное упорядочение органических молекул фосфолипидов, нанесённых на такую поверхность.

Материалы изложены в автореферате последовательно и в полной мере отражают содержание работы, ее новизну и научную значимость. Тем не менее, к изложению можно указать одно замечание: диссертант упоминает, что многие распространённые подходы и приложения для обработки данных

рефлектометрии плохо применимы к анализу нерегулярных структур, однако не приводит примеры недостатков таких приложений и не ссылается на них.

Ознакомление с материалами, представленными в автореферате, а также с публикациями автора по теме диссертации, позволяет сделать вывод, что работа Ю. О. Волкова выполнена на высоком научном уровне и полностью удовлетворяет требованиям ВАК, предъявляемым к диссертациям на соискание учёной степени кандидата наук, а её автор, Волков Юрий Олегович, заслуживает присуждения ему искомой степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.04.07 — физика конденсированного состояния.

Начальник лаборатории синхротронно-нейтронных исследований
НИЦ «Курчатовский институт»
кандидат физико-математических наук

 С.Н. Якунин

Адрес: 123182 г. Москва, пл. Академика Курчатова, д. 1
Тел. +7 (499) 1967393
e-mail: s.n.yakunin@gmail.com

Подпись Якунина Сергея Николаевича заверяю
Заместитель директора по научной работе –
Главный ученый секретарь НИЦ «Курчатовский институт»





В.И. Ильгисонис