

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации И.В.Кожевникова

"Теория дифракции рентгеновского излучения от неоднородных слоистых сред",
представленной на соискание ученой степени доктора физико-математических наук.

Выращивание и конструирование новых объектов и структур, особенно сложной формы (многослойных пленок, нанообъектов, элементов рентгеновской оптики) требует адекватного развития методик исследований их структурных свойств, а также новых теоретико-математических изысканий в области рентгенодифракционного анализа для получения исчерпывающей информации об этих структурах. В этой области методы рассеяния рентгеновских лучей при малых углах являются одним из мощных инструментов такого анализа. За последнее время достигнут значительный прогресс в развитии теории рассеяния рентгеновских лучей в поверхностных слоях и разработке новых чувствительных методов дифракционного анализа, но при этом немалое число вопросов остаются невысненными, из-за чего сведения, получаемые из экспериментальных данных носят неполный характер. Поэтому тема диссертации И.В.Кожевникова, в заметной мере восполняющей этот пробел, является очень актуальной.

Диссертационная работа И.В.Кожевникова посвящена развитию теории рассеяния рентгеновских лучей в многослойных неоднородных средах. Автором разработан целый ряд новых теоретических подходов к описанию рассеяния и дифракции рентгеновских лучей в таких средах. Здесь и детальное исследование шероховатостей интерфейсов с получением их исчерпывающих параметров, решение обратной задачи в рентгеновской рефлектометрии, позволяющей определить распределение диэлектрической проницаемости по глубине из измерений кривой отражения без процедуры подгонки, теория рассеяния от многослойной системы с изменяющейся по глубине периодом и др. Наиболее интересным, с точки зрения рецензента, представляется решение общеизвестной фазовой проблемы путем *in-situ* измерений при росте слоистой структуры.

Практически важным является и анализ конструкции и оптических свойств широкополосных градиентных зеркал для синхротронного излучения.

Разумеется, в такой большой работе не все одинаково гладко. По поводу автореферата можно сделать следующие замечания.

Во-первых, в автореферате практически нет сопоставления с экспериментальными данными (на уровне графиков или таблиц), а просто констатируется «Разработанный подход был успешно применен к исследованию внутренней структуры»(с.21), «имеющиеся в нашем распоряжении экспериментальные данные(с.17) и т.д.

Во-вторых, текст автореферата написан не очень четко и иногда напоминает собрание выводов, а не связное изложение. Например, на с.18 сказано: «для анализа вводится следующая функция» - на основании чего и откуда она взята?

В-третьих не совсем понятен общий термин «слоисто-неоднородная среда – это многослойная поверхностная структура или что-то другое?

Кроме того, в автореферате много аббревиатур, которые не всегда расшифровываются.

Однако отмеченные недостатки не умаляют достоинств диссертационной работы И.В.Кожевникова, которая является оригинальным исследованием, выполнена на высоком научном-теоретическом и методическом уровне и представляет несомненный интерес для ученых и практиков, работающих в области дифракции и структурных исследований. Автор диссертации достоин присуждения ему ученой степени доктора физико-математических наук.

Вед. науч. сотр., докт. физ.-мат. наук *Р. Кютт* /Кютт Регинальд Николаевич/

Физико-технический институт им. А.Ф.Иоффе РАН

С-Петербург, Политехническая, 26

E-mail r.kyutt@mail.ioffe.ru

7 марта 2014

