

## ОТЗЫВ

на автореферат диссертации **Новиковой Юлианы Александровны** на тему:  
*«Исследование оптических констант пленок фторидов в  
средней ИК области спектра и синтез на их основе ахроматических  
просветляющих покрытий»*,  
выполненной в Санкт-Петербургском государственном университете  
аэрокосмического приборостроения  
и представленной на соискание  
ученой степени кандидата физико-математических наук  
по специальности 01.04.05 – «Оптика»

В тонкослойной оптике всегда уделялось особое внимание созданию и исследованию новых пленкообразующих материалов и разработке технологий получения оптических покрытий на их основе.

На сегодняшний момент наиболее остро стоит проблема формирования пленок из низкопреломляющих материалов, прозрачных в спектральном диапазоне с длинами волн более 10-12 мкм. Необходимость получения пленок с показателем преломления 1,4-1,5 связана с реализацией высокоэффективных ахроматических просветляющих покрытий.

Поэтому поиск новых материалов, а также работы по совершенствованию технологии получения и изучению тонких пленок и оптических покрытий на их основе являются приоритетными и весьма перспективными направлениями исследований.

Диссертационная работа, выполненная Ю. А. Новиковой, посвящена таким важным вопросам тонкослойной оптики, как разработка новых пленкообразующих материалов, развитие новых оригинальных методов определения дисперсионных зависимостей оптических постоянных тонких пленок, полученных на их основе, анализ устойчивости проектируемых многослойных покрытий.

Не ограничиваясь одними только вопросами проектирования оптических покрытий, автор диссертации предлагает методику анализа устойчивости проектируемых оптических покрытий по отношению к неизбежным ошибкам, возникающим при реализации таких структур на практике. В основе предложенной методики лежит введенный критерий устойчивости, базирующийся на исследовании трансформации спектров при конечных ошибках в толщинах слоев. Разработанная методика анализа устойчивости предоставляет возможность уже в начале процесса проектирования покрытия выявить в структуре слои, которые наиболее критичны к изменению оптической толщины, и прогнозировать их коррекцию в последующих слоях при возможном возникновении ошибок.

Несомненный практический интерес для специалистов, занимающихся проектированием и изготовлением оптических покрытий, представляют разработанные и реализованные в натурном эксперименте структуры

ахроматических покрытий для оптических деталей из кремния, германия и селенида цинка.

Результаты исследований, полученные в работе, могут быть использованы в научных и производственных организациях, занимающихся разработкой и изготовлением тонкослойных оптических покрытий и интерференционных фильтров на их основе, в том числе, и в ОАО «НИИ ГИРИКОНД» (г. Санкт-Петербург).

По автореферату имеются некоторые замечания.

1. Считаю неудачным обозначение иттриевых фторидов  $Y_xMe_{1-x}F_{2+x}$  (стр. 5), хотя автор исследует твердый раствор  $BaY_2F_8$  и гетерогенные смеси с большим количеством  $YF_3$ .
2. Неправильное использование термина «легирующие добавки» по отношению к исследуемым материалам (стр. 6).
3. Ошибочно указаны брутто-составы пленок  $BaF_{0,98}Mg_{0,02}F_2$  (стр. 15).
4. К сожалению, в работе не исследован фазовый состав «синтезированных», напыленных пленок, что позволяет сделать, например, рентгенофазовый анализ.
5. Не совсем понятен акцент на дополнительную дисперсию показателя преломления в пленках исследуемых материалов в полосах поглощения, в то время как подобный ход дисперсионных кривых является обычным для большинства веществ, причем находящихся не только в твердом состоянии. А наличие самих полос поглощения в пленках является нежелательным.
6. По всей видимости, в качестве материала подложек для напыления использовался CVD селенид цинка, а не «SVD».

Однако указанные неточности не носят принципиального характера и ни в коей мере не снижают общую положительную оценку диссертации. Судя по автореферату, диссертационное исследование является законченной научно-квалификационной работой, отвечает всем требованиям Положения о порядке присуждения ученых степеней, а ее автор – Новикова Юлиана Александровна – заслуживает присуждения ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.04.05 – «Оптика».

Ведущий научный сотрудник,  
канд. техн. наук, доцент

/ Б. А. Таллерчик /

—26 января 2015 г

ОАО «НИИ ГИРИКОНД» (г. Санкт-Петербург)

Подпись Б. А. Таллерчика заверяю,  
начальник отдела кадров  
ОАО «НИИ ГИРИКОНД»



О. М. Ильина