

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации
Цыбина Николая Николаевича

«Многослойные абсорбционные фильтры для астрономии и проекционной литографии экстремального ультрафиолетового диапазона»,
представленной на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.04.01 – приборы и методы экспериментальной физики

Диссертация Н.Н. Цыбина посвящена развитию методов изготовления, а также комплексному исследованию тонкопленочных свободновисящих структур для абсорбционных фильтров. Данная работа весьма актуальна, поскольку тонкопленочные фильтры используются в различных оптических схемах с целью пропускания мягкого рентгеновского и экстремально ультрафиолетового (ЭУФ) излучения и подавления электромагнитных волн более низкой частоты (ультрафиолетовой, видимой и инфракрасной областях спектра). Такие фильтры широко применяются в спектральной диагностике горячей плазмы, рентгеновской астрономии Солнца, а также в проекционной ЭУФ литографии.

Соискателем с использованием магнетронного напыления изготовлены термостойкие абсорбционные фильтры на основе свободновисящих многослойных тонкопленочных композиций, исследованы механизмы деградации пленочных структур при высоких тепловых нагрузках. Н.Н. Цыбиным показано, что оптимизированные многослойные фильтры, состоящие из чередующихся тонких слоев металла и упрочняющих прослоек, при равной общей толщине пленки существенно превосходят по прочности однослойные фильтры из того же металла. Несомненной заслугой соискателя является его вклад в исследование термической стабильности многослойных свободновисящих фильтров в условиях вакуумного нагрева.

Результаты работ Н.Н. Цыбина своевременно опубликованы в ведущих научных журналах (13 статей) и докладывались на престижных национальных и международных конференциях. Структура автореферата диссертации и порядок изложения научных результатов выдержаны согласно принятым нормам.

Анализируя материал, изложенный в автореферате, можно сделать вывод: диссертационная работа выполнена на высоком научно-методическом уровне, удовлетворяет всем требованиям, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а ее автор Николай Николаевич Цыбин, несомненно, заслуживает ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.04.01 – приборы и методы экспериментальной физики.

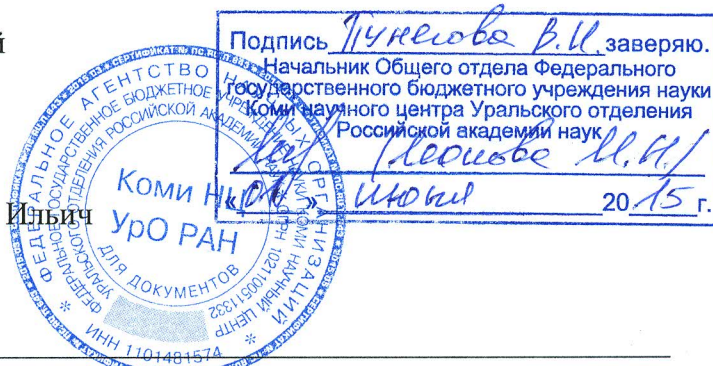
Заведующий лабораторией теоретической
и вычислительной физики

Отдела математики Коми НЦ УрО РАН,
доктор физико-математических наук,

профессор

01 июня 2015 г.

Пунегов Василий Ильич



167982, г. Сыктывкар, ул. Коммунистическая, д. 24, Коми НЦ УрО РАН, лаборатория теоретической и вычислительной физики Отдела математики; Тел.: +7-(8212)246242; E-mail: vpunegov@dm.komisc.ru