

Отзыв

на автореферат диссертации **Егорова Григория Петровича**

«Механические напряжения в металлических пленках при магнетронном осаждении», представленную на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.04.07 – «Физика конденсированного состояния».

Тема диссертационной работы Егорова Г.П. весьма **актуальна**. Проведены комплексные исследования, направленные на выявление физической природы внутренних механических напряжений, а также цикл экспериментальных работ по определению критического уровня напряжений, приводящего к разрушению (растрескиванию и отслаиванию).

Научная новизна работы заключается в том, что разработаны методика и устройство, позволяющие проводить измерения напряжений (удельных усилий) в тонких пленках «in-situ» непосредственно во время их осаждения; предлагаемое измерительное устройство отличается от традиционного емкостного датчика значительной чувствительностью измерений, соизмеримой с оптическими датчиками.

Кроме того, впервые экспериментально определены значения критических напряжений и деформаций, приводящих к отслоению пленок для случаев осаждения Al, Ti, Cu, Ta на медную подложку, а также для случая осаждения Ta на стеклянную подложку.

Достоверность результатов, полученных с использованием разработанной методики, подтверждена их верификацией с результатами других исследователей для схожих систем пленка/подложка.

Публикации автора отражают основное содержание диссертации. По результатам диссертации опубликовано 13 работ, из которых - 5 статей в

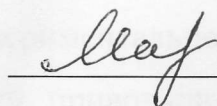
журналах, рекомендованных ВАК для публикации трудов соискателей ученых степеней.

Автореферат диссертации написан грамотным научным языком, хорошо иллюстрирован результатами экспериментов и свидетельствует о высокой квалификации соискателя.

Замечание: в автореферате целесообразно было бы более предметно описать методику подготовки поверхностей подложек перед осаждением.

Указанное замечание не затрагивает научного существа выполненной диссертационной работы. По уровню постановки задач и методам решения диссертационная работа Егорова Г.П. соответствует требованиям Положения о порядке присуждения ученых степеней в Национальном исследовательском технологическом университете «МИСиС», предъявляемым к кандидатским диссертациям, а ее автор **Егоров Григорий Петрович** заслуживает присуждения ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.04.07 – «Физика конденсированного состояния»

к.т.н., доцент кафедры сопротивления материалов, динамики и прочности МАИ



Мартиросов М.И.

12.12.2018

Подпись Мартиросова М.И. заверяю

Директор дирекции института №9 Московского авиационного института
(национального исследовательского университета)

д.ф.-м.н., профессор Рабинский Л.Н.

E-mail: martirosova@vst-st.ru ; тел. 8-903-114-53-51

