

## Отзыв

об автореферате диссертации **Картаповой Татьяны Сергеевны** «Тонкие углеродные плёнки на поверхности железа, полученные методом магнетронного напыления с ионно-лучевой модификацией», представленной на соискание учёной степени кандидата физико-математических наук по специальности 1.3.8 – физика конденсированного состояния

Диссертационная работа посвящена актуальной теме – созданию тонкоплёночных структур на поверхности материалов, существенно улучшающих или принципиально изменяющих их функциональные свойства. В частности, здесь рассмотрены наноразмерные углеродные плёнки на поверхности железа, сформированные комбинацией широко востребованных в настоящее время методов магнетронного напыления и ионно-лучевой имплантации.

Судя по тексту автореферата, автор диссертации выполнила систематические исследования структурных и функциональных свойств полученных тонких плёнок. Был задействован большой набор современных методов анализа химического состава, межатомных химических связей, атомной структуры осаждённых плёнок, а также функциональных свойств (коррозионной стойкости и нанотвёрдости) модифицированной ими поверхности железа. Результаты, полученные разными методами, хорошо согласуются. Они позволили автору сделать обоснованные выводы и рекомендации по практическому применению исследованного способа формирования модифицирующих тонкоплёночных структур.

Результаты исследований обладают научной новизной. В частности, следует отметить модель строения ионно-модифицированных наноразмерных углеродных слоёв на армко-железе, появившуюся в ходе тщательного комплексного изучения их свойств.

Основное содержание диссертации достаточно полно опубликовано в научных журналах, рекомендованных ВАК, а также апробировано на многочисленных конференциях. Текст автореферата хорошо сформирован логически, грамотно написан и поэтому легко воспринимается.

В качестве замечаний к автореферату отмечаю следующее.

1. Нет сведений о мощности магнетронной распылительной системы, а также о длительности осаждения плёнок, хотя эти данные являются важными рабочими параметрами магнетронного напыления.
2. Отсутствует объяснение механизма или предполагаемой причины возрастания коррозионной стойкости плёнок за счёт их бомбардировки пучком ионов аргона с энергией 30 кэВ. Также не ясно, что конкретно подразумевает автор под радиационно-термическим эффектом, приводящим к деградации антикоррозионных свойств плёнок в случае их облучения пучком ионов аргона с энергией 40 кэВ и выше.
3. Нет обоснования выбора толщины исследуемых плёнок (30 нм). Также не упомянуто, в каком диапазоне толщин плёнок полученные в диссертационном исследовании закономерности будут себя проявлять.

Однако эти замечания не снижают ценности выполненных исследований и качества представляемой диссертационной работы.

В целом же считаю, что по общему объёму проведенных исследований и качеству полученных результатов, научной новизне и практической значимости представленная работа соответствует требованиям, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а ее автор Картапова Татьяна Сергеевна заслуживает присуждения ей ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 1.3.8 – физика конденсированного состояния.

Доктор физико-математических наук (научная специальность 01.04.07– физика конденсированного состояния), доцент, профессор научно-образовательного центра Б.П. Вейнберга инженерной школы ядерных технологий федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Национальный исследовательский Томский политехнический университет»

Галина Алексеевна Блейхер

03.04.2023 г.

634050, Россия, Томск, пр. Ленина, 30  
e-mail: [bga@tpu.ru](mailto:bga@tpu.ru), т. 8(3822) 60-63-39

Подпись Блейхер Г.А. удостоверяю:

Ученый секретарь ТПУ Кулинич Е.А.

Проректор по  
Сухих Л.Г.

