

ОТЗЫВ

научного руководителя по диссертационной работе Андропова Артема Андреевича «Электронно-лучевой синтез теплозащитных керамических покрытий на основе диоксида циркония в форвакуумной области давлений», представленной на соискание учёной степени кандидата технических наук по специальности 1.3.5 – «Физическая электроника».

Андронов А.А. выполнил диссертационную работу на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 1.3.5 – Физическая электроника во время обучения в очной аспирантуре на кафедре физики Томского государственного университета систем управления и радиоэлектроники.

Диссертационная работа Андропова А.А. представляет собой дальнейшее развитие одного из основных научных направлений кафедры физики ТУСУР, связанного с исследованием особенностей функционирования форвакуумных плазменных источников электронов и их применения для синтеза покрытий на основе диэлектрических материалов.

Стоит обратить внимание, что в последнее время потребность в источниках такого типа резко возрастает, поскольку они являются реальной альтернативой пушкам на основе высоковольтного тлеющего разряда и термокатода, которые используются в процессах создания теплозащитных керамических покрытий на лопатках газотурбинных двигателей, что делает тематику исследований диссертационной работы актуальной.

За время выполнения диссертационной работы Андроновым А.А. детально исследованы процессы электронно-лучевого нагрева и испарения керамических мишеней, выявлены особенности формирования пароплазменной фазы и её влияния на структуру осаждаемых покрытий, показано влияние параметров электронного пучка и газовой среды на скорость осаждения и фазовый состав керамических покрытий, реализован процесс синтеза толстых (более 100 мкм) теплозащитных покрытий на материалах и реальных изделиях и обоснована перспективность их применения. Технические решения, реализованные в рамках диссертационной работы, легли в основу создания пилотной технологической установки, которая используется для синтеза теплозащитных керамических покрытий на лопатках газотурбинных двигателей.

Решение задач, поставленных перед Андроновым А.А. потребовало от него, как проведения экспериментальных исследований, так и решения целого ряда инженерно-технических проблем. Творческий подход, тщательность исследований и большой объем проделанной работы позволили получить ряд интересных результатов, важных как для понимания особенностей функционирования форвакуумных плазменных источников электронов в процессе высокоинтенсивного испарения керамических материалов, так и для понимания в целом проблем и особенностей электронно-лучевого синтеза покрытий в форвакуумной области давлений. В процессе выполнения диссертационной работы Андронов А.А. проявил себя самостоятельным исследователем, способным к творческому решению сложных научно-технических задач, обладающим как пониманием физических аспектов решаемой проблемы, так и квалификацией, и опытом для создания на основе проведенных исследований реальных технических устройств.

Считаю, что диссертационная работа Андропова А.А. полностью соответствует требованиям, предъявляемым к кандидатским диссертациям по специальности 1.3.5 – «Физическая электроника», а её автор заслуживает присуждения учёной степени кандидата технических наук.

Научный руководитель,
доктор технических наук, доцент,
профессор каф. физики ТУСУР

Ученый секретарь
Ученого совета ТУСУР




05.03.26

Ю.Г. Юшков



Е.В. Прокопчук