

**ИССЛЕДОВАНИЯ ПО ФИЗИКЕ И ПРИМЕНЕНИЮ
НИЗКОТЕМПЕРАТУРНОЙ ПЛАЗМЫ В КАЗАНСКОМ ФЕДЕРАЛЬНОМ
УНИВЕРСИТЕТЕ**

**RESEARCH ON PHYSICS AND APPLICATION OF LOW-TEMPERATURE
PLASMA IN THE KAZAN FEDERAL UNIVERSITY**

Кашапов Н.Ф.

*Казанский федеральный университет, 420008, г. Казань, Россия
e-mail: kashnail@gmail.com*

Объектами исследований являются: лазерная плазма, пылевая плазма, образующаяся в процессах получения функциональных покрытий; аномальный тлеющий разряд при пониженном давлении в присутствии реакционного газа; тонкопленочные покрытия, полученные с помощью электроискровой и вибродуговой обработки; тлеющий разряд в поле акустической волны.

The objects of research are: laser plasma, dust plasma, formed in the processes of obtaining functional coatings; an anomalous glow discharge under reduced pressure in the presence of a reaction gas; thin-film coatings obtained with the help of electric spark and vibro-arc treatment; glow discharge in the acoustic wave field.

В результате исследований проводимых в КФУ был разработан ряд физических моделей напыления и получены покрытия с заданными свойствами.

1) Создана математическая модель положительного столба тлеющего разряда с учетом влияния акустических течений.

2) Разработана модель электронной эмиссии из частиц конденсированного вещества в условиях низкотемпературной плазмы и с учетом особенностей процессов плазменно-дугового нанесения покрытий. С применением модели «желе» к частицам конденсированного вещества, получены самосогласованные пространственные распределения электронной плотности во всем объеме частиц и окружающей их плазме, а также распределения концентрации ионов легкоионизирующихся примесных атомов.

3) Установлены режимы и выработана модель реактивного магнетронного распыления при пониженном давлении в присутствии реакционного газа.

4) Исследовано возникновение ударных волн при плазменно-электролитной обработке. Выявлены механизмы генерации ударных волн в переходной области из электролиза в стационарный режим горения разряда.

5) Проведены испытания покрытий на микротвердость, полученных на стали с помощью электроискровой и вибродуговой обработки. Предложена модель трибоплазмы.

6) Исследованы особенности возникновения оптического разряда и рассмотрены процессы селективного лазерного спекания и сплавления.