

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Меньшакова Андрея Игоревича
«Источник широких электронных пучков на основе разряда с
самонакаливаемым полым катодом для азотирования сталей и сплавов»,
представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по
специальности 01 04 13 – электрофизика, электрофизические установки.

В последнее время все большую актуальность приобретают методы модификации поверхностных слоев материалов без создания специальных покрытий. Поскольку такие методы характеризуются наименьшими энерго- и ресурсозатратам, они рассматриваются как перспективные. К этим методам создания поверхностных слоев с повышенной прочностью и коррозионной стойкостью относится, в частности, ионно-плазменное азотирование. Общей для известных систем ионно-плазменного азотирования является проблема создания однородной плазмы в большом объеме и выбор оптимального режима создания слоев. В связи с этим тематика представленной работы, направленной на создание источника широких электронных пучков, обеспечивающего формирование плазмы в большом объеме с управляемыми параметрам представляется актуальной.

Диссертационная работа, насколько можно судить по автореферату, имеет, в основном экспериментальный характер. Научная новизна работы заключается в разработке сильнооточного самонакального полого катода и в получении совокупности экспериментальных данных по оптимизации генератора объемной плазмы для азотирования различных материалов с использованием пучковой плазмы. Практическая значимость работы обусловлена созданием плазменного источника широких электронных пучков и генератора азотной плазмы на его основе, а также предложенным способом повышения критического тока формирования «катодных дуговых пятен» в газоразрядных структуре. К достоинствам работы следует отнести высокий уровень опубликованности результатов работы.

По содержанию работы в редакции автореферата можно сделать следующие замечания:

1. В автореферате присутствуют не понятные выражения, например, на стр. 12 «...такой характер зависимости является следствием изменения отношения средней длины ионизационного пробега к расстоянию до зонда...», хотя понятие «зонд» не предполагает его влияния на параметры исследуемой плазмы; на стр. 14 на рис. 9 приведена плотность ионного тока в отрицательных единицах.
2. В автореферате иногда отсутствуют достаточные сведения, необходимые для оценки достоверности трактовок приводимых соображений о предполагаемых физических процессах, например на стр.14 о влиянии размеров сетки и способа формирования пучка (аксиального или радиального) на устойчивость и параметры формируемых эмиссионной и пучковой плазмы и др.
3. Представленные на стр. 16 данные (табл. 1), на наш взгляд, было бы лучше представить в виде соответствующих зависимостей, а не в виде

набора параметров, которые можно трактовать как случайные, или наоборот чем-то обоснованные.

Заявленный в автореферате личный вклад автора подтверждает высокий уровень научной квалификации автора и соответствие диссертационной работы требованиям к кандидатской диссертации. Полагаем, что сделанные замечания частично обусловлены ограниченным объемом автореферата.

На основании вышеизложенного считаем, что представленная работа соответствует требованиям, предъявляемым к кандидатским диссертациям по специальности 01 04 13 – электрофизика, электрофизические установки, а соискатель Меньшаков А. И. заслуживает присуждения ему искомой ученой степени.

Профессор кафедры физики,
д.т.н., профессор,
лауреат Государственной премии России



Груздев В.А.

Заведующий кафедрой физики,
к.ф.-м.н., доцент



Залесский В.Г.

Подписи Груздева В.А. и Залесского В.Г. подтверждаю
И.о. проректора по научной работе УО «ИГУ»



Гончарова Т.В.