

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Кудюкина Александра Игоревича *«Бесштенгельное изготовление мощных металлокерамических вакуумных дугогасительных камер»*, представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.2.1. – Вакуумная и плазменная электроника.

Диссертационная работа Кудюкина А.И. посвящена совершенствованию технологии создания металлокерамических высоковольтных дугогасительных камер. Рассматривается класс камер с напряжениями до 110кВ и объемом до 5м³. Основное внимание уделено исследованию деградации композитных электродов, с **целью** увеличению их ресурса. Проблема **актуальна**, подобные камеры востребованы в энергетике, транспорте, машиностроении, нефтегазовой промышленности. Исследования проводились с камерами при вакуумировании по прогрессивной схеме откачки газов через собственные отверстия монтируемых камер, без специальных отводных каналов (бесштенгельные технологии). Это, как известно, важно при серийном производстве электровакуумных изделий.

В **научном плане** можно отметить, что микроскопические исследования структуры поверхностей электродов в процессах их деградации на примере камеры КДВ-110 обнаружили **новые эффекты сегрегации** атомов хрома и меди, интерпретированные как результат миграции атомов меди. Эти сведения использованы **практически** при создании новых конструкций электродов и **продемонстрировано** увеличение ресурса устройства, что позволяет говорить, что цель работы **достигнута**.

Автореферат не лишен ряда **недостатков редакционного и технического характера**. Среди них мое внимание привлекли:

- неудачно сформулировано научное положение №1 (с.5). Сама по себе бесштенгельная технология положением не является, в ней не содержится какого-либо утверждения. Вряд ли автор вправе утверждать, что он эту технологию предложил;

- конкретные методы исследований (с.5) даже не названы – есть общие слова типа ...поверенное оборудование... прогрессивные... компьютерное проектирование... совершенствование инновационных технологий...;

- следовало бы пояснить, почему именно бесштенгельная откачка играет роль в проводимых исследованиях. А ведь это вынесено в название;

- отмечается ряд небрежностей. Например, при обсуждении результатов на рис.2.4 не говорится, о температуре чего идет речь – стенки, электрод, газ? От этого зависит то, как температура измерялась, в каком режиме? Данные рис.3.3 не соответствуют приводимым в тексте (с.14). Не все величины в формулах на стр.11 определены. Вряд ли уместно называть проводимостью канала газовый поток через него, тем более в контексте работы об электроразрядных устройствах.

В целом, однако, отмеченный выше характер замечаний позволяет сказать, что для оценки работы решающего значения они не имеют, не снижают научной и практической значимости диссертационной работы, и не влияют на достоверность и значимость полученных результатов.

Автореферат отражает основные результаты диссертации. Они апробированы на всероссийских и международных конференциях, количество и уровень публикаций с превышением отвечает требованиям ВАК.

Тема и содержание диссертации соответствует специальности 2.2.1. Вакуумная и плазменная электроника.

Считаю, что диссертация Кудюкина Александра Игоревича «Бесштенгельное изготовление мощных металлокерамических вакуумных дугогасительных камер» является законченной квалификационной работой, по актуальности, научной новизне, теоретической и практической значимости, достоверности полученных результатов и обоснованности выводов соответствует требованиям пункта 9 «Положения о порядке присуждения ученых степеней», в части кандидатских диссертаций, а ее автор заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.2.1. «Вакуумная и плазменная электроника».

Очкин Владимир Николаевич

доктор физико-математических наук, профессор

 / Владимир Николаевич Очкин /

Адрес: 119991, Москва, Ленинский проспект, 53
ФГБУН «Физический институт имени П.Н. Лебедева»
Телефон: 8 (905) 568-02-85
e-mail: ochkinvn@lebedev.ru

«31» января 2024 г.

Подпись Главного Научного Сотрудника ФИАН
доктора физико-математических наук, профессора

Очкина В.Н. заверяю

Ученый Секретарь ФИАН



/Колобов Андрей Владимирович/