

Отзыв

На автореферат диссертации “Процессы при переходе тока сильноточной вакуумной дуги через ноль” Шнайдера Антона Витальевича на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.27.02 - “Вакуумная и плазменная электроника”

Диссертационная работа Шнайдера А.В посвящена исследованию процессов в области разрядного промежутка при переходе тока сильноточной вакуумной дуги через ноль в условиях быстронарастающего напряжения на промежутке, а также исследованию инициирования электрической дуги в промежутке, заполненном плазмой первичного разряда и газом низкого давления при напряжениях до уровня 100В.

Актуальность работы обусловлена проблемой гашения дуги и исследования процессов, происходящих после перехода тока через ноль в области разрядного промежутка сильноточной вакуумной дуги в условиях быстронарастающего напряжения в промежутке, а также исследование инициирования электрической дуги в промежутке, заполненном плазмой первичного разряда и газом низкого давления в связи с переходом системы электропитания космических аппаратов с напряжением уровня 27 В на напряжение с уровнем 100В, превышающего порог образования дуги в вакууме.

В результате проведенных исследований автором были получены следующие важные результаты:

Разработана и реализована методика исследования расширяющегося катодного слоя в вакуумной дугогасительной камере с помощью линейки одиночных зондов Ленгмюра.

Разработана и реализована методика измерения температуры поверхности контактов непосредственно после погасания сильноточной дуги в вакуумной дугогасительной камере.

В дуговой стадии разряда обнаружено формирование анодного факела, являющегося следствием взаимодействия катодной и анодной плазмы.

Экспериментально определены оптимальные условия горения, как «свободной» вакуумной дуги, так и в условиях ее шунтирования полупроводниковым ключом.

Разработан критерий инициирования вторичной дуги в вакууме и газе низкого давления при наличии дефекта сплошности диэлектрического покрытия на поверхности электродов.

На основании исследований были выданы рекомендации по улучшению отключающей способности вакуумного выключателя путем параллельного подключения тиристорной сборки. А так же установлен критический размер дефекта сплошности диэлектрического покрытия на электродах, который приводит к инициированию вторичной дуги в условиях окружения промежутка плазмой, что особенно актуально при функционировании радиоэлектронной аппаратуры космических аппаратов.

Таким образом, данная работа, несомненно, представляет теоретический интерес и практическую ценность.

Однако по автореферату имеются следующие замечания:

1. Не рассмотрены вопросы гашения дуги и процессы происходящих после перехода тока дуги через ноль в зависимости от конструктивных особенностей электродов.

2. На странице 7, 10, 20, 23, некорректно дано описание плазмы. Написано концентрация плазмы, а концентрация каких составляющих не указана. На странице 10 написано редкая плазма, что это значит?

Автором проделана большая исследовательская работа по изучению процессов при переходе сильноточной вакуумной дуги через ноль.

Диссертационная работа полностью отвечает требованиям ВАК, а ее автор Шнайдер Антон Витальевич, заслуживает присуждения ему степени кандидата технических наук по специальности 05.27.02 – «Вакуумная и плазменная электроника».

Зав. лабораторией ПЭП и Т ИФМ СО РАН

д.т.н., проф.

Улан-Удэ, ул. Сахьянова, 6,

ИФМ СО РАН,

Тел.89148448891

e-mail: Karpenko@ipms.bscnet.ru



Подпись заверяю научный секретарь ИФМ СО РАН

Баруева Е.В.

/ Карпенко Евгений Иванович/