

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации ШИШПАНОВА Александра Игоревича на тему «Экспериментальное исследование явлений, происходящих при пробое длинной разрядной трубки в азоте при низком давлении», представленной на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.04.08 – физика плазмы

Диссертационная работа Шишпанова А.И. посвящена экспериментальным исследованиям чрезвычайно интересного и вместе с тем малоизученного объекта - высокоскоростным волнам ионизации, возникающих на начальных стадиях при импульсном пробое газоразрядных промежутков, и динамике разряда при переходе от стадии пробоя к стационарному тлеющему разряду. Число работ по применению импульсно-периодических разрядов постоянно растет, поэтому важность и актуальность диссертационной работы не вызывают сомнений.

Одной из основных задач являются исследования механизмов, влияющих на возникновение пробоя и время задержки. Знание таких процессов важно для практических применений, поскольку они определяют нестабильность процессов пробоя. В работе также выполнены детальные экспериментальные исследования паузы свечения, возникающей при переходе от стадии пробоя к стадии стационарного тлеющего разряда в азоте, и дано физическое объяснение обнаруженному эффекту.

К основным результатам можно отнести следующие:

Впервые исследовано влияние эффекта памяти на волну ионизации, инициирующую пробой в длинной трубке. Указаны причины влияния предыдущего пробоя в разных временных диапазонах. Обнаружена возможность безволнового пробоя в присутствии высокой концентрации электронов.

Интересным результатом является обнаруженный эффект, что предыдущий импульс может приводить не только к облегчению, но и к затруднению пробоя, повышая пробойное напряжение.

Обнаружен эффект «тёмной фазы» развития разряда в азоте. Показано, что возникновение паузы свечения в азоте обусловлено избыточной концентрацией электронов, остающихся после прохождения волны ионизации.

Представленные в работе исследования достоверны, выводы и рекомендации обоснованы. Достоверность результатов подтверждается тщательностью проведения экспериментов и учета погрешностей, согласием результатов, полученных разными методиками, согласием с имеющимися экспериментальными данными и теоретическими рассмотрениями других авторов.

Результаты работы Шишпанова А.И. опубликованы в реферируемых научных журналах, докладывались и обсуждались на международных, всероссийских и региональных конференциях.

Судя по автореферату, диссертация Шишпанова А.И. представляет собой законченную научную работу, выполненную на актуальную тему, содержащую новые научные результаты, и удовлетворяет требованиям ВАК РФ, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а ее автор, Шишпанов А.И. заслуживает присуждения ему ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.04.08 - физика плазмы.

Главный научный сотрудник ОИВТ РАН,
доктор физико-математических наук, профессор

Подпись гл.н.с., д.ф.-м.н. Василяка Л.М. заверяю:
Ученый секретарь ОИВТ РАН, д.ф.-м.н.



03.09.2014

Л.М. Василяк

Р.Х. Амиров