

ОТЗЫВ НАУЧНОГО КОНСУЛЬТАНТА

о диссертации Али Рафид Аббас Али «Нелокальные ионизационные и волновые процессы в импульсных разрядах атмосферного давления», представленной на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук

Али Рафид Аббас Али поступил в аспирантуру на кафедру физической электроники Дагестанского государственного университета в 2012 году.

Научная работа Али Рафид Аббас Али была связана с экспериментальным и теоретическим изучением быстропротекающих процессов в плазме, в частности, с импульсным разрядом в инертных газах (гелий, аргон) атмосферного давления в сантиметровых межэлектродных промежутках.

Али Рафид Аббас Али проявил себя как высококвалифицированный и инициативный специалист, способный решать сложные научные задачи в области физики газового разряда. При работе над диссертацией он разработал несколько оригинальных вычислительных моделей и методик. Высокий профессиональный уровень позволил ему использовать в исследованиях современные подходы к решению сложных физико-математических задач и новейшие теоретические и численные методы.

Для Али Рафид Аббас Али характерно не только высокое техническое мастерство, но и стремление самому детально разобраться во всех аспектах теории развития быстрых стадий пробоя. Ему удалось выполнить экспериментальное исследование пространственно-временной динамики формирования и развития импульсного разряда в плоском межэлектродном промежутке в инертных газах атмосферного давления с использованием высокоскоростной фотокамеры с наносекундным временным разрешением и получить ряд интересных закономерностей развития разряда.

Диссертационная работа Али Рафид Аббас Али содержит ряд новых интересных результатов, научная достоверность которых не вызывает сомнения, имеющих значение для понимания физики нестационарной плазмы и ее применений.

В ходе работы над диссертацией им, совместно с руководителем сформулирована двумерная диффузионно-дрейфовая осесимметричная модель формирования импульсного объемного разряда в инертных газах (He, Ar) атмосферного давления в сантиметром межэлектродном промежутке, учитывающая нелокальную зависимость скорости ионизации от напряженности электрического поля. Выявлено, что именно учет нелокальной зависимости коэффициента приводит к росту напряженности электрического поля на фронте волны ионизации. Скорость волны оказывается несколько большей при использовании нелокальных поправок. Показано, что такие характеристики как, ток разряда, напряжение на

разрядном промежутке, концентрация электронов и ионов, имеющие прикладной интерес, могут с приемлемой точностью рассчитываться в рамках локального подхода.

В целом, аспиранта Али Рафид Аббас Али можно охарактеризовать как сформировавшегося специалиста, успешно выполнившего квалификационную работу и способного самостоятельно решать исследовательские задачи уровня ученой степени кандидата физико-математических наук.

Основные результаты экспериментов и расчетов, представленные в диссертации, получены непосредственно автором или при его определяющем личном участии. Анализ всего цикла работ, выводы диссертации и основные положения, выносимые на защиту, выполнены автором совместно с научным руководителем и консультантом.

Теоретические и экспериментальные исследования аспиранта Али Рафид Аббас Али по исследованию нелокальных ионизационных и волновых процессов в импульсных разрядах атмосферного давления опубликованы в 16 печатных работах, в том числе 6 статей в журналах, входящих в Перечень рецензируемых научных изданий, в которых должны быть опубликованы основные научные результаты диссертаций на соискание ученой степени кандидата наук, 10 докладах и тезисах докладов на Региональных, Всероссийских и Международных конференциях.

На основании всего сказанного выше считаю, что диссертационная работа Али Рафид Аббас Али удовлетворяет критериям «Положения о порядке присуждения ученых степеней» ВАК Минобрнауки Российской Федерации, и ходатайствую перед диссертационным советом о присуждении Али Рафид Аббас Али ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.04.04 «Физическая электроника».

Научный консультант, к.ф.-м.н., доцент
кафедры физической электроники ФГБОУ ВО
«Дагестанский государственный университет»

Г.Б. Рагимханов

