

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации КОЛБНЕВОЙ Н.Ю. «КАПИЛЛЯРНЫЕ ОСЦИЛЛЯЦИИ ЗАРЯЖЕННОЙ ПОВЕРХНОСТИ КАПЛИ И ГЕНЕРАЦИЯ ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫХ ВОЛН», представленной на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.02.05 – «Механика жидкости, газа и плазмы»

Диссертационная работа Колбневой Н.Ю. посвящена аналитическому исследованию осцилляций заряженных капель во внешних электростатических полях и изучению закономерностей генерации ими радиоизлучения.

Исследования осцилляций заряженной капли электропроводной жидкости во внешнем электрическом поле актуальны прежде всего в связи с приложениями в геофизике. Например, важны практические задачи определения динамики развития грозных очагов. Велик академический интерес, связанный с общими проблемами физики атмосферы.

В работе построена математическая модель волнового движения заряженной поверхности капли идеальной несжимаемой идеально проводящей жидкости. Автором использованы два метода анализа и расчета невязкого затухания осцилляций заряженной капли во внешнем однородном электростатическом поле: на основе энергетического подхода и на основе общей теории излучения. Установлено, что заряженная капля излучает квадрупольно, а незаряженная капля во внешнем электростатическом поле, в основном, – дипольно. Причем, интенсивность дипольного излучения значительно выше по сравнению с квадрупольным.

Постановка задач и полученные результаты работы докладывались на научно-исследовательских семинарах, всероссийских и международных научных конференциях. Результаты, изложенные в диссертации, опубликованы в 5 работах в ведущих научных журналах из перечня ВАК.

При прочтении автореферата выявлены следующие замечания.

1. В постановке граничных условий не указаны некоторые определяющие детали модели. Например – распределение заряда капли по объему или по ее поверхности.

2. Было бы полезно указать границы применимости подхода, например по размерам капель, величинам зарядов и напряженностей внешних полей.

3. Из автореферата сложно представить подразумеваемый в модели механизм нарушения сферической формы капли при суперпозиции электрического и гравитационного полей. Вероятно, следовало бы назвать движущую силу разделения зарядов, их экранировки или – иного отличия особенностей действия закона Кулона от силы гравитации для малой капли.

Указанные замечания прежде всего свидетельствуют о сложности выбранного объекта исследования и необходимости применения еще более широких и разнообразных методов. В рамках выбранной модели поставленная задача решена успешно, корректно и свидетельствует о достаточно высокой квалификации автора.

Диссертация представляет собой законченную научную работу, соответствующую современным требованиям ВАК, а её автор, Колбнева Наталья Юрьевна, заслуживает присуждения ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.02.05 – «Механика жидкости, газа и плазмы».

К.т.н., заведующий лабораторией
плазмогазодинамики кафедры «Плазмогазодинамика и теплотехника»
ФГБОУ ВО БГТУ «ВОЕНМЕХ» им. Д.Ф. Устинова



Иголкин Сергей Иванович

Почтовый адрес: 190005, г. Санкт-Петербург, 1-я Красноармейская ул., д. 1
Телефон: +7(812) 495-77-63
e-mail: igolkins@gmail.com

«Подпись Иголкина С.И. заверяю»
Ученый секретарь Ученого Совета
ФГБОУ ВО БГТУ «ВОЕНМЕХ» им. Д.Ф. Устинова



М.Н.Охочинский