

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Колбневой Натальи Юрьевны на тему «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».

Диссертация Колбневой Н.Ю. посвящена изучению капиллярных осцилляций заряженной поверхности капель идеальной несжимаемой идеально проводящей жидкости и возможности появления электромагнитных волн при использовании двух эффективных методов расчета: на основе энергетического подхода Калечица-Полуэктова и на основе общей теории излучения.

Актуальность работы не вызывает сомнений как с научной точки зрения (получение новых знаний при анализе физических процессов в многофазных жидкокапельных системах искусственного и естественного происхождения), так и в прикладном плане (в проблемах разработки радиолокационных критериев грозоопасности, распознавания грозовых облаков и надежной работы систем штормооповещения).

Автором сформулирована и решена электрогидродинамическая задача об осесимметричных капиллярных осцилляциях заряженной поверхности капель. Впервые проведен расчет и анализ невязкого затухания капиллярных осцилляций заряженной капли идеальной несжимаемой электропроводной жидкости во внешнем электростатическом поле на основе закона сохранения энергии и общей теории излучения. Результаты аналитического асимптотического исследования возникающего при капиллярных осцилляциях заряженной поверхности капель электромагнитного излучения выполнены на основе идеализированных моделей и порядках приближений.

Наиболее важным практическим результатом является обнаружение в электрогидродинамических расчетах первого порядка малости по безразмерной амплитуде осцилляций более интенсивного (на 15 порядков величины) дипольного излучения по сравнению с квадрупольным, характерного для незаряженной капли, осциллирующей в электростатическом поле. Показано, что для осциллирующей заряженной капли дипольное излучение обнаруживается только во втором порядке малости по безразмерной амплитуде осцилляций.

Все результаты, полученные в диссертации, в полной мере отражены в публикациях в академических научных журналах, входящих в перечень ВАК.

Недостатком работы является отсутствие экспериментальной проверки полученных теоретических результатов.

Учитывая вышесказанное, считаю, что работа Колбневой Натальи Юрьевны соответствует требованиям ВАК, предъявляемым к диссертационным работам, а сам автор заслуживает присвоения степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.02.05 – «Механика жидкости, газа и плазмы».

Д.ф.-м.н., в.н.с.

кафедры физической электроники

физического факультета МГУ им. М.В. Ломоносова



Бычков Владимир Львович

Адрес: 119991, Москва, ГСП-1, ул. Ленинские горы, д. 1, стр. 2

Тел.: +7 (495) 939-38-85

e-mail: bychvl@gmail.com

Подпись Бычкова В.Л. заверяю

Ведущий специалист
по кадрам

