

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Пьянковой Марины Анатольевны «Влияние динамики линии контакта на поведение капли в электрическом поле», представленной на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 1.1.9 – Механика жидкости, газа и плазмы

Диссертационная работа Пьянковой М.А. посвящена динамике линии контакта капли жидкости, зажатой между двух параллельных твердых пластин, под действием внешнего переменного электрического поля или механических вибраций. Подобные задачи возникают на стыке микрогидродинамики, электродинамики и электрохимии. Исследуемые в диссертации физические процессы активно применяются в медицине (медицинские анализы и кристаллизация белка) и промышленности (анализ жидкостей и газов), а также имеют широкий потенциал для исследований в клеточной биологии. Таким образом, актуальность и практическая значимость результатов диссертации не вызывает сомнений.

В диссертации предложено новое условие для описания движения линии контакта и изменения краевого угла, которое позволяет учитывать неоднородности как поверхности пластин, так и электрического поля. В работе подробно изучено влияние параметра смачивания и неоднородностей на малоамплитудные собственные и вынужденные колебания капли и ее форму. Решения для всех задач находились в виде рядов Фурье, т.е. использовались стандартные методы математической физики. Кроме того, рассмотрено влияние вибраций, параллельных оси симметрии капли, и эллиптических вибраций. В последнем случае, результат для параметрической неустойчивости вынужденных колебаний капли со свободной линией контакта обобщен на случай ансамбля взаимодействующих капель.

В качестве несущественных недостатков автореферата можно отметить следующие недочеты:

- Не указано описание параметра, введенного в граничном условии (2.2.) и чему равно его значение на рис. 2.2 (стр. 9), 2.3 (стр. 10) и 3.2 (стр. 11), но, например, для рис.3.2 (стр. 11).
- Не указано количество слагаемых в рядах Фурье, в том числе, для разложения функций.
- В подписи к рис. 5.1 и 5.2 (стр. 13) не указаны значения параметров.

