

## 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

В диссертации Пьянковой Марины Анатольевны аналитически и численно исследуется влияние переменного электрического поля или механических вибраций на каплю жидкости, зажатую между двумя параллельными твердыми поверхностями и окруженную другой жидкостью. Целью работы является изучение поведения такой капли и определения влияния пространственной неоднородности электрического поля и поверхности пластин на вынужденные колебания капли и ее форму.

Предложена новая модель для описания движения контактной линии в процессе электросмачивания под действием переменного электрического поля в главах 2 и 3. В приближении малых колебаний найдены аналитические решения задачи о вынужденных колебаниях капли жидкости, окруженной другой жидкостью и зажатой между двумя параллельными твердыми поверхностями. Рассмотрены случаи неоднородного электрического поля и неоднородной поверхности пластин. Показано, что в случае однородно поля и одинаковых поверхностей пластин возбуждаются только нечетные гармоники осесимметричной моды колебания. Если поверхности пластин отличаются друг от друга (разные параметры Хокинга), то возбуждаются и четные гармоники. При наличии неоднородности возбуждаются азимутальные моды: в случае неоднородного электрического поля, энергия передается в эти моды непосредственно от внешнего воздействия; в однородном электрическом поле азимутальные моды возникают при перераспределении энергии из-за движения линии контакта по неоднородной поверхности подложки. В главе 4 было рассмотрено влияние вибраций, параллельных оси симметрии капли, т.к. в этом случае также возбуждаются осесимметричные колебания. В главе 5 исследуется параметрическая неустойчивость как одиночной капли, так и ансамбля капель.

В автореферате достаточно четко формулируются актуальность, цель и задачи исследования; описывается научная новизна результатов и их теоретическая и практическая значимость; определен личный вклад диссертанта. Достоверность результатов работы не вызывает сомнения. Результаты диссертационного исследования хорошо опубликованы и представлялись на научных конференциях и семинарах.

К автореферату можно высказать ряд замечаний:

1. Не указаны единицы обезразмеривания при формулировке задачи 2.1–2.4.
2. На стр. 9 указано, что решение находится в виде ряда Фурье, но в дальнейшем не указано, сколько слагаемых удерживается.

3. На рис. 4.1 было бы достаточно и трех линий  $\lambda = 0.1, 1, 10$ , графики перегружены.

Несмотря на высказанные замечания, диссертационная работа Пьянковой Марины Анатольевны выполнена на хорошем научном уровне, она представляет собой законченную научно-квалификационную работу, удовлетворяющую всем критериям п. 9 «Положения о присуждении ученых степеней», предъявляемым к кандидатским диссертациям. Пьянкова Марина Анатольевна заслуживает присуждения степени кандидата физико-математических наук по специальности 1.1.9 – Механика жидкости, газа и плазмы.

Я, Перминов Анатолий Викторович, даю согласие на включение своих персональных данных в документы, связанные с работой диссертационного совета, и их дальнейшую обработку.

Доктор физ.-мат. наук, доцент, заведующий кафедрой общей физики факультета Прикладной математики и механики ФГАОУ ВО «Пермский национальный исследовательский политехнический университет».  
614990, Пермский край, г. Пермь - ГСП, Комсомольский проспект, д. 29, а. 251,  
[perminov1973@mail.ru](mailto:perminov1973@mail.ru), +7 (342) 2-198-025

Перминов Анатолий Викторович  
31.08.2023



Подпись

Перминова А.В.

ЗАВЕРЯЮ

Ученый секретарь  
Ученого совета ПНИПУ

В.И. Макаревич

31 08 2023