

# Проблемы устойчивости фигур равновесия вращающейся капиллярной двухфазной жидкости

Денисова Ирина Владимировна

Институт проблем машиноведения РАН, Санкт-Петербург

denisovairinavlad@gmail.com

Секция: Уравнения в частных производных, математическая физика и спектральная теория

Обсуждается вопрос устойчивости вращения вязкой двухфазной капли, состоящей из сжимаемой и несжимаемой жидкостей. Предполагается, что угловая скорость мала, а форма капли близка к двухслойной фигуре равновесия, при этом внутренней является несжимаемая жидкость. Она ограничена замкнутой неизвестной поверхностью, не пересекающейся с внешней границей. Сжимаемая жидкость баротропна. На границах действуют силы поверхностного натяжения. Решение стационарной задачи с неизвестными границами для уравнений Навье–Стокса, соответствующих медленному жёсткому вращению двухфазной капли, даёт существование фигур равновесия  $\mathcal{F}^+$ ,  $\mathcal{F}$ , близких к вложенным шарам  $B_{R_0^+}$  соответствующего радиуса ( $R_0^+ < R_0^-$ );  $|\mathcal{F}^+| = |B_{R_0^+}|$ ,  $\mathcal{F}^+ \subset \mathcal{F}$ . Доказательство проводится с помощью теоремы о неявной функции [1]. Глобальная разрешимость задачи без вращения была доказана в [2]. Там была получена устойчивость состояния покоя капли с начальной границей раздела жидкостей близкой к шару. Исследование проводится в случае отсутствия силы тяжести, т. е. наше двухфазное тело можно рассматривать, например, как планету с газовой атмосферой.

[1] И. В. Денисова, Алгебра и анализ, **36**(3) (2024), 62–80.

[2] В. А. Солонников, Алгебра и анализ, **32**(1) (2020), 121–186.

Работа выполнена по теме государственного задания Министерства науки и высшего образования РФ для ИПМаш РАН № 124040800009-8.