

УДК 535.4

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ МЕТОДА КОЛЕЦ НЬЮТОНА
ДЛЯ ИССЛЕДОВАНИЯ ЖИДКОЙ ПЛЕНКИ
НАД ПЛАВАЮЩЕЙ КАПЛЕЙ МАСЛА ПОД СТЕКЛОМ
В ПРИЛОЖЕННОМ ЭЛЕКТРИЧЕСКОМ ПОЛЕ

О. И. СУХАРЕВА, П. В. ГУЦО, М. П. КОЗЛОВА

Научные руководители П. Я. ЧУДАКОВСКИЙ, канд. физ.-мат. наук;

И. А. КОРНЕЕВА

Белорусско-Российский университет

Могилев, Беларусь

В приложениях биофизики, биохимии, биомедицины исследуется электрофоретическое движение сферических объектов вблизи плоской поверхности. С развитием микрофлюидики и физических методов исследования сред внимание исследователей сфокусировалось на поведении микросфер. Микросферы могут быть как твердыми частицами, так и мягкими, например, жидкими каплями. Так, в приложениях с коллоидными средами коллоидная частица рассматривалась как локальный зонд для исследования свойств течений вблизи поверхности [1].

В [2] исследовалось поведение капли масла в электрическом поле вблизи поверхности стекла, где было замечено, что помимо электрофоретической силы, действующей на каплю, возникает диэлектрофоретическая сила. Одна из составляющих диэлектрофоретической силы (проекция силы) приложена ко «дну» капли и приводит к её отрыву от поверхности стекла, вследствие чего возникает жидкая пленка (мениск) между каплей и стеклом. По мере увеличения электрического поля эта сила возрастала, а следовательно, увеличивалась и толщина пленки. Исследование жидкого мениска удалось осуществить с помощью интерференционных колец Ньютона. Таким образом, авторам работы [2] удалось контролировать отрыв капли от поверхности.

Наш интерес к подобному исследованию вызван тем, что жидкие капли можно рассматривать как контейнер, содержащий микрообъекты, обладающие чувствительностью к внешним условиям. Для задач манипулирования, сенсорных приложений, биодетектирования, такими объектами могли бы быть, например, частицы магнитных сред. В дальнейшем предметом наших исследований является развитие метода колец Ньютона в рамках указанных задач.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. **Bickel, T.** Hindered mobility of a particle near a soft interface / T. Bickel // *Physical review E*. – 2007. – Vol. 75. – P. 041403-1–041403-9.
2. Thin liquid film between a floating oil droplet and a glass slide under DC electric field / J. Zhang [et al.] // *Journal of Colloid and Interface Science*. – 2019. – Vol. 534. – P. 262–269.