

**Секция «Математика и механика»**

**Пленочные течения жидкости по супергидрофобной поверхности**

**Агеев Алексей Игоревич**

*Студент*

*Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова,*

*Механико-математический факультет, Москва, Россия*

*E-mail: aleshka-ageev@mail.ru*

Изучается нестационарное растекание тонкого слоя вязкой изотермической жидкости по супергидрофобной плоской горизонтальной поверхности в присутствии гравитации. Гидрофобные поверхности характеризуются коэффициентом эффективного скольжения, показывающим степень проскальзывания частиц жидкости вдоль поверхности в данном направлении. На супергидрофобной поверхности ставится условие проскальзывания типа условия Навье: касательная скорость на твердой поверхности пропорциональна касательному напряжению [1]. В приближении Стокса для медленного течения тонкого слоя вязкой жидкости получено общее уравнение для формы свободной поверхности [2]. Рассматриваются случаи плоскопараллельного и осесимметричного растекания пленки при степенном (по времени) и локализованном в пространстве массопроводе в пленку [3]. Найдены и исследованы автомодельные решения для законов растекания и формы поверхности пленки. Проведено сравнение течений на обычной и супергидрофобной поверхностях. Результаты работы могут быть использованы для моделирования течений по супергидрофобным поверхностям и экспериментального определения коэффициента эффективного скольжения.

**Литература**

1. Belyaev A. V., Vinogradova O. I. Effective slip in pressure-driven flow past superhydrophobic stripes// J. Fluid. Mech. 2010, vol. 652. p. 489-499.
2. Munch A., Wagner B., Witelski T. P. Lubrication models with small to large slip lengths// Journal of Engineering Mathematics. 2005, 53. p. 359–383.
3. Huppert, H. E. The propagation of two-dimensional and axisymmetric viscous gravity currents over a rigid horizontal surface// J. Fluid Mech. 1982, v. 121, p. 43-58.