

**О пограничном слое Марангони**

**Научный руководитель – Чечкин Григорий Александрович**

**Кисатов Марат Александрович**

*Аспирант*

Московский государственный университет имени М.В.Ломоносова,  
Механико-математический факультет, Кафедра дифференциальных уравнений, Москва,  
Россия

*E-mail: kisatov@mail.ru*

Рассматривается задача для пограничного слоя Марангони [3], [4] модифицированной жидкости с реологическим законом О.А. Ладыженской в переменных Мизеса [1], [2]. Имеем

$$\frac{\partial w}{\partial x} = \nu \sqrt{w} \left( 1 + \frac{3}{4} k \left( \frac{\partial w}{\partial \psi} \right)^2 \right) \frac{\partial^2 w}{\partial \psi^2} - v_0 \frac{\partial w}{\partial \psi} + W'(x), \quad (1)$$

$$w|_{x=0} = w_0(\psi), \quad \frac{\partial w}{\partial \psi} \Big|_{\psi=0} = A(x), \quad w \Rightarrow W \text{ равномерно при } \psi \rightarrow +\infty. \quad (2)$$

Здесь  $\nu$  — кинематическая вязкость,  $k$  — малая положительная постоянная,  $w = u^2$ , где  $u(x, y)$  — продольная составляющая скорости жидкости,  $w_0(\psi)$  — начальный профиль скоростей,  $v_0(x)$  — скорость проникновения жидкости через обтекаемую пластину,  $A(x)$  — поверхностное натяжение. Уравнение (1) рассматривается в области

$$G = \{0 < x < X, \quad 0 < \psi < \infty\}, \quad X > 0. \quad (3)$$

Для задачи (1)–(2) доказана теорема существования и единственности.

**Источники и литература**

- 1) Самохин В.Н., Фадеева Г.М., Чечкин Г.А. Уравнения пограничного слоя для модифицированной системы Навье–Стокса. // Труды семинара им. И.Г. Петровского, Т. 28, 2011. С. 329–361.
- 2) Олейник О.А., Самохин В.Н. Математические методы в теории пограничного слоя. М.: Наука. Физматлит, 1997 - 512 с.
- 3) Batishchev V. A., Kuznetsov V. V., Pukhnachov V. V. Marangoni boundary layers // Prog. Aerospace Sci. 1989. V. 26. P. 353–370.
- 4) Napolitano L. G. Marangoni boundary layers // Proc. 3rd Europ. symp. on material sci. in space. Grenoble, 1979. P. 349–358.