

В. А. Бучин, Г. А. Шапошникова (Москва, НИИ механики МГУ). **Течение тонкой пленки жидкости переменной вязкости по вертикальной плоскости в поле переменной силы тяжести.**

Рассмотрена система нестационарных уравнений Навье–Стокса для течений несжимаемой жидкости с зависящими от времени вязкостью $\nu(t)$ и внешними силами $f(t)$. Показано, что для частного вида этих зависимостей $\nu(t) = \nu_0(1 + \chi t)^{-1}$, $f(t) = f_0(x, y, z)(1 + \chi t)^{-2}$, $\nu_0, \chi = \text{const}$, заменой переменной $\tau = \chi^{-1} \ln(1 + \chi t)$ уравнения Навье–Стокса преобразуются к уравнениям, в которых коэффициенты не зависят от времени в явном виде — модифицированная система уравнений Навье–Стокса. Последнее позволяет рассмотреть нестационарные аналоги стационарных решений уравнений Навье–Стокса с постоянными вязкостью и внешними силами.

В качестве примера рассмотрена задача о течении тонкого слоя жидкости переменной вязкости по вертикальной плоскости в поле переменной силы тяжести. Параметры течения ищутся в приближении мелкой воды, поверхностным натяжением пренебрегается. Показано, что существует однородное нестационарное решение с постоянной толщиной пленки. Наряду с однородным решением построено неоднородное нестационарное решение с периодической системой скачков. В работе [1] найдено аналогичное решение с периодической системой скачков для течения жидкости с постоянной вязкостью в постоянном поле силы тяжести ($\chi = 0$). В этом случае скорость скачков постоянна. Для рассмотренного в настоящем докладе нестационарного аналога ($\chi \neq 0$) скорость скачков зависит от времени.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Бучин В. А., Шапошникова Г. А. Течение мелкой воды с периодической системой скачков по вертикальной поверхности. — Доклады Академии наук, 2009, т. 426, № 3, с. 321–324.