

0.1. Семенко Р.Е., Блохин А.М. О течениях несжимаемой полимерной жидкости между соосными цилиндрами

В работе рассматривается течение полимерной жидкости между двумя соосными круглыми цилиндрами. Изучается квазилинейное дифференциальное уравнение, описывающее скорость стационарного неизотермического течения несжимаемой вязкоупругой полимерной жидкости в трубе. Это уравнение было получено в работе [1], в основе которой в свою очередь лежит реологическая модель, являющаяся модификацией модели Покровского-Виноградова [2]. Для этого уравнения ставится задача, описывающая течение между соосными круглыми цилиндрами. Полученную задачу мы сводим к задаче Коши для нелинейного обыкновенного дифференциального уравнения первого порядка.

В работе приводятся численные решения полученной задачи для широкого диапазона параметров. Особенностью этой задачи является то, что начальное условие зависит от искомой неизвестной функции, поэтому для нахождения численного решения предлагается использовать итерации по нелинейности, где на каждом итерационном шаге мы используем разностную схему предиктор-корректор второго порядка. Решение для первоначального набора параметров находится с использованием в качестве первого приближения течения Пуазейля. Далее уже найденные решения используются в качестве первых приближений для задач с близкими значениями параметров.

Список литературы

- [1] Блохин А. М., Семисалов Б. В., Шевченко А. С. Стационарные решения уравнений, описывающих неизотермические течения несжимаемой вязкоупругой полимерной жидкости // Матем. моделирование (принято в печать).
- [2] Алтухов Ю. А., Гусев А. С., Пышноград Г. В. Введение в мезоскопическую теорию текучих полимерных систем. / Барнаул: АлтГПА, 2012.