

РЕЦЕНЗИЯ

на рукопись статьи D.L. ТКАЧЕВ и Е.А. BIBERDORF «SPECTRUM OF A LINEAR PROBLEM ABOUT THE MHD FLOWS OF A POLYMERIC FLUID IN A CYLINDRICAL CHANNEL IN CASE OF AN ABSOLUTE CONDUCTIVITY (GENERALIZED VINOGRADOV-POKROVSKI MODEL)»

В статье исследуются некоторые вопросы линейной устойчивости стационарного решения для математической модели, описывающей течения несжимаемой вязкоупругой полимерной жидкости в бесконечном цилиндрическом канале под воздействием внешнего однородного магнитного поля, когда вектор напряженности магнитного поля параллелен оси цилиндра. В качестве реологического определяющего соотношения выбрана структурно-феноменологическая модель Виноградова - Покровского.

Целью работы является исследование линейной устойчивости стационарного решения и получение спектральных условий задачи.

Теория и методы уравнений математической физики и обыкновенных дифференциальных уравнений использованы в качестве аппарата исследования.

В статье полученные следующие результаты:

1. Проведено обезразмеривание модели и выполнена последующая линеаризация записанных уравнений относительно выбранного состояния равновесия.
2. Для полученной линейной задачи компоненты решений ищутся в виде нормальных мод, которые зависят от безразмерных числовых характеристик задачи.
3. Авторами сформулированы теоремы на значения параметров, характеризующих компоненты решения задачи.
4. Сформулированные теоремы, определяют спектр задачи. При этом численные эксперименты показывают, что с ростом частоты возмущений вдоль оси канала появляются собственные значения с положительной действительной частью радиальной компоненты скорости первого спектрального уравнения. Это приводит к неустойчивости по Ляпунову состояния покоя. Однако для больших чисел Рейнольдса и Вайсенберга экспоненциальную скорость роста амплитуды для высоких частот можно подавить до весьма низких значений с помощью увеличения напряженности магнитного поля.

Таким образом, работа является законченным научным исследованием, содержит новые результаты и может быть опубликована в журнале Сибирские электронные математические известия.

Рецензент:

д.ф.-м.н., профессор,
ведущий научный сотрудник
АлтГТУ имени И.И. Ползунова



Пышнограев Г.В.