

Всероссийская молодежная
научная конференция
студентов, аспирантов и
молодых ученых
«Все грани математики и
механики»

(23–27 апреля 2019 г.)

Сборник тезисов докладов

(Тезисы представлены в авторской редакции)

Математическое исследование закрученного течения вязкопластических сред

Асеева А.Е., Матвиенко О.В.

Томский государственный университет, г. Томск

e-mail: alena.aseeva.93@mail.ru

Течение дисперсных систем в большинстве случаев описывается сложной функциональной зависимостью эффективной вязкости как от приложенного напряжения сдвига, так и от градиента скорости. На практике часто встречаются дисперсные системы, обладающие пространственной структурой, которые ведут себя подобно твердым телам вплоть до очень высоких скоростей сдвига. Реологическое поведение таких сред можно описать моделью Балкли – Гершеля, объединяющей в себе свойства модели степенной жидкости Оствальда – де Вейля и вязкопластической среды Шведова – Бингама. [1]

Для описания поля течения использовались двумерные осесимметричные уравнения реодинамики, описывающие баланс массы и количества движения.

Результаты работы. Анализ закрутки на величину эффективной вязкости позволяет сделать вывод, что с ростом значений числа Россби происходит уменьшение значений эффективной вязкости, что связано с ростом скоростей сдвиговых деформаций в потоках с закруткой. Распределение тангенциальной скорости характеризуется максимумом, локализованным в периферийной части потока. В центральной части потока профиль тангенциальной скорости является нелинейным, что свидетельствует о наличии в этой

части потока сдвиговых напряжений $\tau_{r\varphi}$ при одном и том же числе Россби интенсивность рециркуляции тем больше, чем меньше значения предельного напряжения сдвига σ и консистенции k и больше значения показателя нелинейности n .

Список литературы

1 Кутепов А. М., Полянин Л. Д., Запрянов З. Д., Вязьмин А. В., Казенин Д. А. *Химическая гидродинамика: справочное пособие*. Москва: Бюро Квантум, 1996.