

О сжатии пузырька в вязкой неньютоновской жидкости

Научный руководитель – Голубятников Александр Николаевич

Лайко Алексей Николаевич

Аспирант

Московский государственный университет имени М.В.Ломоносова,
Механико-математический факультет, Кафедра гидромеханики, Москва, Россия
E-mail: Layko1982@mail.ru

Рассматривается задача о сжатии сферического вакуумного пузырька из состояния покоя внешним постоянным давлением. Предполагается степенная зависимость коэффициента вязкости от второго инварианта тензора скоростей деформации, охватывающая все случаи дилатационных и псевдопластических несжимаемых жидкостей. Задача сводится к качественному, аналитическому и численному исследованию решения обыкновенного дифференциального уравнения первого порядка. Главной особенностью задачи является концентрация конечной кинетической энергии жидкости при полном сжатии пузырька, наиболее выраженная для псевдопластических жидкостей. Согласно известной постановке задачи о точечном взрыве в несжимаемой жидкости, предложенной Л.И. Седовым, далее будет происходить расширение пузырька, но уже до меньшего максимального радиуса. Затем процесс повторяется, постепенно затухая.

Автор выражает признательность профессору А.Н. Голубятникову за постановку задачи и постоянное внимание к работе.