

## ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

Движение тела сферической или цилиндрической формы в неньютоновских жидкостях является одной из самых известных проблем гидродинамики. Первое аналитическое решение проблемы в случае обтекания сферы вязкой ньютоновской жидкостью, получено в работе Стокса. Дальнейшее развитие этой проблемы нашло отражение в работах Факсена, Ламба, Линдгрена и многих других исследователей. Несмотря на кажущуюся простоту, течение жидкости вблизи груза достаточно сложное. А именно, течение вблизи передней и задней кромки груза происходит в основном под действием нормальных напряжений, а течение в канале между грузом и стенкой контейнера происходит под действием значительных сдвиговых напряжений. Относительная важность вклада различных факторов, влияющих на скорость падения груза, зависит в первую очередь от реологических свойств исследуемой жидкости, веса груза и относительных размеров груза и контейнера. С развитием теоретической и прикладной реологии и в связи с потребностями практики возникла необходимость исследования движения тел в неньютоновских упруговязких жидкостях. Благодаря работам Маккинли (McKinley), Хассагера (Hassager), Таннера (Tanner), Кроше (Crochet) и многих других, течение сферических и цилиндрических тел в ньютоновских и неньютоновских жидкостях в настоящий момент считается стандартной проблемой, предназначенной для тестирования применяемых исследователями реологических конститутивных соотношений и численных алгоритмов.

В конструкциях вискозиметров с падающим грузом часто используются грузы, отличающихся по форме от сферических и цилиндрических тел. Исследования обтекания таких грузов потоком неньютоновских жидкостей возможны только с помощью численных методов, дающих возможность подробно описывать особенности обтекания этих грузов и позволяющих правильно интерпретировать полученные экспериментальные результаты.

Таким образом, **актуальность проблемы** заключается, прежде всего в необходимости ясного понимания и правильной интерпретации эффектов, проявляющихся при движении грузов в среде вязкоупругой жидкости в канале вискозиметра с падающим грузом. Кроме того, актуальность проблемы связано с тем, что движение тел в жидкостях обладающих неньютоновскими реологическими