

ВЛИЯНИЕ ГИДРОДИНАМИЧЕСКОГО ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ НА ЗЕРКАЛОУСТАНОВИТЕЛЬНЫЕ НЕНЬЮТОНОВСКИЕ СВОЙСТВА СМАЗОК С ПОЛИМЕРНЫМИ ПРИСАДКАМИ

Моисеев А.И. (г.Куйбышев), Григорьев С.Б., Михайлов И.Г.
(г.Ленинград)

В связи с общим успехом ИГТО исследователи все большее внимание уделяют жидкостям с неньютоновскими свойствами, таким, как смазки с полимерными присадками, для которых наблюдается эластоупругое поведение. При этом анализ динамической вязкости и упругости такого раствора полимера выполняется на основе модели гауссовых субцепей, а основная трудность заключается в определении собственных чисел (СЧ) модели.

На основании свойств симметричных теплицевых матриц исследовано распределение всех СЧ модели в зависимости от параметра гидродинамического взаимодействия (ГДВ). Показано, что известные СЧ Зинна являются частью полного распределения СЧ модели. При значениях параметра ГДВ больше 0,42 СЧ, соответствующие мелкомасштабным движениям полимерной цепи, становятся меньше СЧ, соответствующих среднемасштабным движениям. При дальнейшем увеличении ГДВ мелкомасштабная подвижность (ММП) еще больше уменьшается вплоть до значения параметра ГДВ 0,58, при котором ММП исчезает; при этом в цепи сохраняется среднемасштабная подвижность, а крупномасштабная даже возрастает. При больших значениях параметра ГДВ среди СЧ появляются отрицательные и исходная модель перестает удовлетворять закону сохранения энергии. При значениях параметра ГДВ больше 0,42 возможно появление СЧ кратности 2.

На основании полученных результатов может быть рассчитана динамическая вязкость и упругость раствора полимера.