

## **ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПАРАМЕТРОВ КАВИТАЦИОННЫХ АВТОКОЛЕБАНИЙ В ГИДРАВЛИЧЕСКОЙ СИСТЕМЕ ПРИ СОВМЕСТНЫХ ПРОДОЛЬНЫХ КОЛЕБАНИЯХ КОНСТРУКЦИИ ТРУБОПРОВОДА И ЖИДКОСТИ**

В статье рассматриваются совместные продольные колебания конструкции питающего трубопровода жидкостных ракетных двигателей (ЖРД) и жидкости. Кавитационные каверны, обычно присутствующие при работе насосов ЖРД, при определенных условиях могут привести к появлению самовозбуждающихся низкочастотных колебаний расхода и давления жидкости, называемых кавитационными. Они опасны тем, что способны нарушить нормальную работу двигательной установки. Диапазон частот кавитационных колебаний (от 0 до 50 Гц) может пересекаться с диапазоном собственных частот колебаний конструкции трубопровода при значительной податливости конструкции питающего трубопровода в продольном направлении. Целью данной работы является разработка нелинейной математической модели совместных продольных колебаний конструкции питающего трубопровода и жидкости и определение параметров кавитационных автоколебаний. Для стендовой гидравлической системы с кавитирующим шнекоцентробежным насосом ЖРД проведено математическое моделирование совместных продольных колебаний конструкции его питающего трубопровода и жидкости и определены параметры кавитационных автоколебаний. Показано, что наибольшее взаимодействие колебательных контуров жидкости и конструкции трубопровода происходит при близости парциальных частот колебаний жидкости и конструкции трубопровода и сопровождается падением величин размахов колебаний давлений жидкости на входе в насос, а также максимальными значениями размахов колебаний продольной силы и продольного перемещения конструкции трубопровода. Получено удовлетворительное согласование результатов расчетов с результатами экспериментов.