

Математическое моделирование динамики взаимодействия слоя вязкой жидкости в кольцевой щели с ее стенкой, окруженной упругой средой

ПОПОВ ВИКТОР СЕРГЕЕВИЧ

Yuri Gagarin State Technical University of Saratov (SSTU) (Саратов), Россия

e-mail: vic_p@bk.ru

МОГИЛЕВИЧ ЛЕВ ИЛЬИЧ

Volga Region Branch of Moscow State University of Railway Engineering (МИИТ) (Саратов), Россия

e-mail: mogilevich@sgu.ru

Рассмотрена динамическая задача гидроупругости внешней стенки кольцевого канала, окруженной упругой средой и взаимодействующей с сильновязкой несжимаемой жидкостью, заполняющей канал. Внутренняя стенка - абсолютно жесткий цилиндр конечных размеров, совершает гармонические колебания по заданному закону. Вторая стенка канала образована упругой цилиндрической оболочкой, окруженной упругой средой. Построена математическая модель рассматриваемого канала. Прогибы цилиндра моделируются упругими перемещениями одномассовой системы, параметры которой найдены методом приведенной массы. Найдены гидродинамические параметры слоя вязкой жидкости, находящейся в канале и перемещения внешней стенки канала. Полученная математическая модель позволяет исследовать динамические процессы обусловленные динамикой взаимодействия упругих элементов с вязкой жидкостью в системах гидропривода и гидромашин.