

ГИСТЕРЕЗИСНЫЕ ЯВЛЕНИЯ ПРИ ПЛАВЛЕНИИ УЛЬТРАТОНКОЙ ПЛЕНКИ СМАЗКИ В СЛУЧАЕ ФАЗОВОГО ПЕРЕХОДА ПЕРВОГО РОДА

доц. Хоменко А.В., студ. Цыбаченко В.В.

В рамках модели Лоренца для описания вязкоупругой среды исследуется влияние деформационного дефекта модуля сдвига на плавление ультратонкой пленки смазки, зажатой между атомарно-плоскими твердыми поверхностями. Установлена возможность реализации скачкообразного и непрерывного плавления. Обнаружены три режима поведения смазки, которые отвечают нулевому сдвиговому напряжению, гуковскому участку диаграммы нагружения и участку пластического течения. Переход между этими режимами может происходить по механизму фазового превращения первого и второго рода. Описан гистерезис зависимостей стационарных напряжений от деформации и температуры поверхностей трения. Исследована фазовая кинетика системы. Показано, что соотношение времен релаксации исследуемых величин качественным образом влияет на характер установления стационарного режима. Исследована фазовая кинетика, и в зависимости от начальных условий предсказаны различные типы прерывистого движения. Определены упругие и тепловые параметры смазки, при которых в результате данного движения устанавливается жидкостное, либо сухое трение. Найдены условия для уменьшения трения.