

# ВЛИЯНИЕ КОРРЕЛИРОВАННЫХ ФЛУКТУАЦИЙ ТЕМПЕРАТУРЫ НА ФАЗОВУЮ ДИНАМИКУ АМОРФНОЙ УЛЬТРАТОНКОЙ ПЛЕНКИ СМАЗКИ

Доц. Хоменко А.В., студ. Можневская Ю.В.

В работе проводилось экспериментальное исследование атомарно плоских поверхностей слюды, разделенных ультратонким слоем смазки, которая при определенных условиях проявляла свойства твердого вещества. В частности, наблюдалось прерывистое движение (stick-slip), присущее сухому трению.

Исследование влияния шума на процесс трения скольжения также имеет и практическое значение, поскольку в конкретных экспериментальных ситуациях флуктуации изменяют фрикционное поведение критическим образом. В частности, тепловой шум, проявляющийся в любых экспериментах, может переводить ультратонкую пленку смазки из устойчивого твердоподобного состояния в жидкоподобное и, таким образом, преобразовывать сухое трение в жидкостное или прерывистый режим.

В предлагаемой работе в рамках модели Лоренца для описания вязкоупругой среды показано, что внутренние флуктуации указанной температуры, имеющие смысл аддитивного шума, приводят к усложнению фазовой диаграммы, определяющей различные динамические режимы трения. Рассмотрен стационарный режим такой системы для непрерывного превращения соответствующего плавлению аморфной смазки. Поскольку упругие сдвиговые напряжения характеризуют фазовое состояние смазки, выяснено влияние на их поведение температуры поверхностей трения. Описано влияние величины времени корреляции исследуемых флуктуаций на фазовую диаграмму.