

Фізико-технічний інститут низьких
температур ім. Б.І. Веркіна
Національної академії наук України

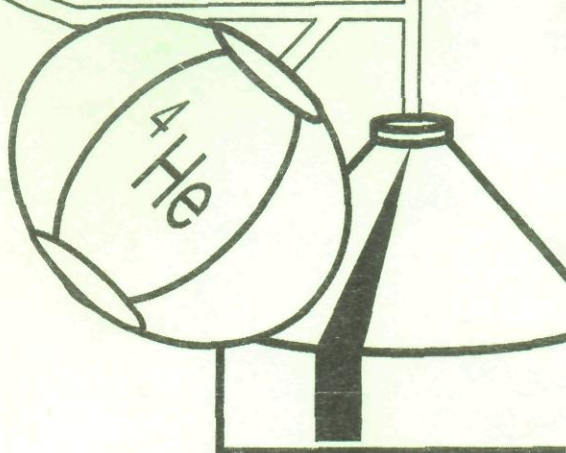
Рада молодих вчених
ФТІНТ ім. Б.І. Веркіна НАН України

2-а Всеукраїнська наукова конференція
молодих вчених

ФІЗИКА НИЗЬКИХ ТЕМПЕРАТУР
КМВ-ФНТ-2009

програма і тези доповідей

1-5 червня 2009р.
Харків



ПЕРИОДИЧЕСКИЙ РЕЖИМ ПЛАВЛЕНИЯ ТОНКОЙ ПЛЕНКИ СМАЗКИ

А.В. Хоменко, Я.А. Ляшенко

*Сумский государственный университет,
40007 Сумы, ул. Римского-Корсакова, 2
e-mail: khom@phe.sumdu.edu.ua, nabla04@ukr.net*

В работе [1] предложена теория плавления ультратонкой пленки смазки между двумя атомарно-гладкими поверхностями, основанная на уравнениях аппроксимации вязко-упругой среды. Проведен учет флуктуаций температуры, напряжений и деформации [2]. Однако переходы между обнаруженными режимами трения имеют случайный характер. В экспериментах наблюдается режим, в котором эти переходы периодичны. Данная работа предпринята с целью описания такого режима. Получена двухпараметрическая система, сводящаяся к единственному дифференциальному уравнению второго порядка, описывающему реактивно-диссипативный режим при плавлении смазки. Определены параметры, при которых в процессе релаксации реализуются затухающие колебания. Так как в процессе колебаний напряжения постоянно увеличиваются/уменьшаются, данная ситуация отвечает периодическому прерывистому режиму трения. При учете флуктуаций в указанном случае показано, что периодический режим сохраняется с течением времени, поскольку действие флуктуаций постоянно переводит конфигуративную точку на фазовой плоскости на соседнюю фазовую траекторию.

[1] A.V. Khomenko, O.V. Yushchenko, Phys. Rev. E, **68**, 036110 (2003).

[2] А.В. Хоменко, Я.А. Ляшенко, ЖТФ, **77**, 137 (2007).