

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
СУМСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

ІНФОРМАТИКА, МАТЕМАТИКА,
АВТОМАТИКА

ІМА :: 2016

**МАТЕРІАЛИ
та програма**

НАУКОВО-ТЕХНІЧНОЇ КОНФЕРЕНЦІЇ

(Суми, 18–22 квітня 2016 року)



Суми
Сумський державний університет
2016

Моделирование влияния шума на размягчение поверхности льда при трении

Хоменко А.В., профессор; Руденко С.В., студент;
Хоменко М.А., студент
Сумский государственный университет, г. Сумы

Основной целью работы является исследование особенностей влияния аддитивного некоррелированного шума теплового и деформационного полей на размягчение поверхности льда при трении, а также рассмотрение принципов построения соответствующей нелинейной модели. Согласно нашему подходу размягчение льда представляет собой появление деформации сдвига, вызванной сверхкритическим нагреванием поверхности льда [1]. Предполагается, что трение льда не зависит от способа нагрузки, то есть жесткости и массы трущихся блоков, несмотря на то, что эта зависимость может изменять поведение данных систем [2]. Исследовано влияние флуктуаций сдвиговых деформаций и напряжений, а также температуры поверхности льда. Построены фазовые диаграммы, где интенсивности шумов и температура термостата определяют области льда, размягченного льда и их смеси. Область трения льда ограничена сравнительно малыми значениями температуры фона и интенсивностей флуктуаций напряжения и температуры на поверхности. Увеличение шума температуры пленки может приводить к уменьшению или увеличению трения в зависимости от начальных условий, а возрастание шума напряжений вызывает только рост области размягчения. Пленка льда размягчается при увеличении интенсивности шума напряжения даже при малых температурах термостата. Таким образом, рассмотренные флуктуации приводят к усложнению процесса размягчения [1]. Кроме того, предлагаемая модель прогнозирует возможность управлять процессом трения при помощи создания искусственных сред.

1. А.В. Хоменко, М.А. Хоменко, *Труды XVII Международного симпозиума «Методы дискретных особенностей в задачах математической физики»* (Харьков-Сумы: ХНУ: 2015).
2. F.E. Kennedy, E.M. Schulson, D.E. Jones, *Philos. Mag. A* **80**, 1093 (2000).