

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

Влияние упругих свойств контактирующих материалов на прерывистый режим граничного трения

Ляшенко Я.А., *доцент*; Манько Н.Н., *ассистент*;
Карчов В.В., *студент*
Сумский государственный университет, Сумы

При толщине смазочного материала в несколько атомарных диаметров в трибологической системе устанавливается граничный режим трения. В таком режиме не выполняется закон Амонтона, и наблюдается целый ряд сложных нелинейных явлений. Так, в работах [1, 2] предложена теория граничного трения, основанная на теории фазовых переходов Ландау между структурными состояниями смазочного материала. В рамках предложенного подхода описан режим прерывистого трения, часто наблюдаемый в экспериментах по граничному трению. Однако, существенным ограничением указанного подхода является то, что плавление представлено как однородный процесс. В предлагаемой работе проведено исследование кинетических явлений граничного режима трения при учете упругих свойств контактирующих тел в рамках метода редукции размерности [3]. Показано, что плавление смазочного материала происходит на границе контакта и распространяется к центру системы. Рассмотрены различные типы геометрии контакта, в частности цилиндрический и параболический индентор. В случае цилиндрического индентора толщина смазочного материала постоянна по всей области контакта, а в случае параболического – увеличивается от центра контакта. В обоих случаях показано, что в процессе трения наблюдается неоднородное плавление/затвердевание смазочного слоя, что приводит к реализации периодического режима прерывистого движения трущихся поверхностей.

1. В.Л. Попов, *Термодинамика и кинетика плавления сдвигом тонкого слоя смазки, заключенного между твердыми телами, ЖТФ 71*, 100 (2001).
2. Я.А. Ляшенко, *Фазовый переход первого рода между жидкоподобной и твердоподобной структурами граничной смазки, ЖТФ 82*, 19 (2012).
3. V.L. Popov, M. Heß, *Method of dimensionality reduction in contact mechanics and friction*. (Berlin: Springer Verlag: 2015).