

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

## Автоколивальний режим руху індентора в моделі наноструктуруючого вигладжування із урахуванням сухого тертя

Ляшенко Я.О., доцент; Феденко М.О., студент  
Сумський державний університет, м. Суми

Наноструктуруюче вигладжування – один із перспективних сучасних методів модифікації поверхонь деталей, що дозволяє покращити їх міцністні характеристики [1, 2]. Причому ця методика дозволяє модифікувати поверхні готових деталей, що також обумовлює її підвищену актуальність.

На основі моделі, що запропонована в роботі [2], проведено моделювання руху індентора, із урахуванням сухого тертя, що виникає між індентором і направляючими, в яких він тримається. Величина сили тертя береться із експерименту, як і інші параметри, такі як маса індентора, контактна жорсткість, тощо. Врахування тертя показує, що фазові портрети істотно змінюються, і наведена на них координата індентора змінюється стрибкоподібно. Це відбувається за рахунок того, що при зміні напрямку руху індентора сила тертя змінює свій знак, але змінюється не неперервно, а стрибкоподібно, оскільки визначається законом Амонтона

$$F = \text{sgn}(V)\mu N ,$$

де  $\mu$  – коефіцієнт тертя,  $N$  – навантаження,  $V$  – швидкість руху індентора. Оскільки розглядається нормальний рух індентора, величина навантаження  $N$  не змінюється. Порівняння отриманих результатів із результатами роботи [2] показує, що зміна коефіцієнта тертя  $\mu$  дозволяє регулювати режими вигладжування, оскільки він істотно впливає на траєкторію руху індентора.

2. S. Swirad, *Wear* **271**, 576 (2011).
3. Я.А. Ляшенко, В.П. Кузнецов, М. Попов, В.Л. Попов, В.Г. Горгоц, *Физ. мезомех.* **18**, 38 (2015).