

УДК 539.3

Б. С. Слободян¹, Б. А. Ляшенко², Н. І. Маланчук¹, В. Є. Марчук³, Р. М. Мартиняк¹

МОДЕЛЮВАННЯ КОНТАКТНОЇ ВЗАЄМОДІЇ ПЕРІОДИЧНО ТЕКСТУРОВАНИХ ТІЛ З УРАХУВАННЯМ ФРИКЦІЙНОГО ПРОКОВЗУВАННЯ

Побудовано математичну модель фрикційного контакту тіл з періодичною текстурою поверхонь. Тіла взаємодіють у два етапи: спершу вони притискаються одне до одного монотонно зростаючим номінальним тиском, а потім до них прикладаються номінальні дотичні напруження, що зумовлюють фрикційне проковзування поверхонь тіл в околі зазорів. Задачу зведено до системи сингулярних інтегральних рівнянь відносно функцій висоти міжконтактних зазорів і відносного зсуву поверхонь тіл на ділянках проковзування та описано алгоритм їх розв'язування.

МОДЕЛИРОВАНИЕ КОНТАКТНОГО ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ ПЕРИОДИЧЕСКИ ТЕКСТУРИРОВАННЫХ ТЕЛ С УЧЕТОМ ФРИКЦИОННОГО ПРОСКАЛЬЗЫВАНИЯ

Построена математическая модель фрикционного контакта тел с периодической текстурой поверхностей. Тела взаимодействуют в два этапа: сначала они прижимаются друг к другу монотонно возрастающим номинальным давлением, а затем к ним прикладываются номинальные касательные напряжения, которые приводят к фрикционному проскальзыванию поверхностей тел в окрестности зазоров. Задача сведена к системе сингулярных интегральных уравнений относительно функций высоты межконтактных зазоров и относительного сдвига поверхностей тел на участках проскальзывания и описан алгоритм их решения.

MODELING OF CONTACT INTERACTION OF PERIODICALLY TEXTURED SOLIDS WITH ACCOUNTING FRICTIONAL SLIPPING

A mathematical model of the friction contact of solids with periodic surface texture is constructed. Solids interact in two stages: first, they are pressed to each other by monotonically increasing nominal pressure, and then nominal shear stresses are applied to them that causes a frictional sliding of the surfaces in the vicinity of gaps. The contact problem is reduced to a system of singular integral equations for the functions of intercontact gaps height and relative shift of surfaces at the slip zone and an algorithm for its solution is described.

¹ Ін-т прикл. проблем механіки і математики
ім. Я. С. Підстригача НАН України, Львів,

² Ін-т проблем міцності
ім. Г. С. Писаренка НАН України, Київ,

³ Нац. авіац. ун-т, Київ

Одержано
21.10.12