

СТРУКТУРНА ІДЕНТИФІКАЦІЯ МОДЕЛІ ФУНКЦІОНУВАННЯ ТРИБОСИСТЕМ В УМОВАХ ГРАНИЧНОГО МАЩЕННЯ

Войтов А.В.

Харківський національний технічний університет сільського господарства ім. П. Василенка, 61000, Харків, Ювілейний просп. 65-Г, Кафедра "Деревооброблювальних технологій та системотехніки лісового комплексу". E-mail: kafdtslk@gmail.com;

Останнім часом активно розвиваються методи розрахунку і моделювання процесів тертя і зношування в трибосистемі машин і механізмів, що дозволяє значно знижувати витрати в процесі проектування і доведення нових конструкцій. Труднощі, які виникають при розробці таких моделей, пов'язані з вибором параметрів, які впливають на досліджуваний процес.

Автором роботи [1] представлені теоретичні та експериментальні залежності, отримані за допомогою розробленої моделі і приведена похибка моделювання, яка становить для швидкості зношування - 14,03%, для коефіцієнта тертя – 12,8. У наведених розрахункових моделях використовується параметр добротності трибосистеми [2, 3].

Виконано структурну ідентифікацію трибосистеми, як об'єкта моделювання функціонування трибосистем в умовах граничного навантаження. Встановлено, що функціонування трибосистем описується диференціальним рівнянням третього порядку та на відміну від відомих враховує функцію зміни добротності трибосистеми під час припрацювання. Показано, що характер функціонування трибосистем в умовах граничного навантаження залежить від коефіцієнтів підсилення і постійних часу, які входять в диференціальне рівняння.

Показано, що коефіцієнт K_1 враховує ступінь впливу вхідного сигналу (навантаження, швидкості ковзання, трибологічних характеристик змащувального середовища), на величину вихідного сигналу (добротність трибосистеми). Коефіцієнт K_2 враховує величину зміни вихідних параметрів (об'ємної швидкості зношування і коефіцієнта тертя) при зміні величин вхідних параметрів (навантаження, швидкості ковзання, добротності трибосистеми). Коефіцієнт K_3 враховує ступінь впливу вхідного сигналу на перебудову структури матеріалу в поверхневих шарах трибоелементів.

1. Vojtov V.A., Voitov A.V. Assessment of the quality factor of tribosystems and it's relationship with tribological characteristics // *Problems of Tribology*, V. 25, No 4/97 – 2020, 45-49. DOI: 10.31891/2079-1372-2020-97-3-45-49

2. Viktor Vojtov, Abliatif Biekirov, Anton Voitov. The quality of the tribosystem as a factor of wear resistance // *International Journal of Engineering & Technology*, 2018, Vol 7, № 4.3 P. 25-29. DOI: 10.14419/ijet.v7i4.3.19547

3. Vojtov V. A., Biekirov A. Sh., Voitov A. V. and Tsymbal B. M. 2019 Running-in procedures and performance tests for tribosystems, *Journal of Friction and Wear*, 40(5), pp. 376–383. DOI: 10.3103/S1068366619050192