

УДК 621.9

Рура В. – ст. гр. ХВзм – 61

Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя

ДОСЛІДЖЕННЯ ТЕМПЕРАТУРНОГО ПОЛЯ ШПИНДЕЛЬНОГО ВУЗЛА ГОРИЗОНТАЛЬНО-ФРЕЗЕРНОГО ВЕРСТАТА

Науковий керівник: к.т.н., доцент Шанайда В.В.

Rura V.

Ternopil Ivan Pul'uj National Technical Universiti

RESEARCH OF THE TEMPERATURE FIELD FOR SPINDLE UNIT OF HORIZONTAL MILLING MACHINE

Supervisor: Ph.D., Associate Professor V. Shanayda

Ключові слова: температурне поле, шпиндель, горизонтально-фрезерний верстат.

Keywords: temperature field, spindle unit, horizontal milling machine.

Точність механічної обробки у значній мірі залежить від точності позиціювання різального інструменту та точності відтворення траєкторії його руху у досліджуваній системі координат. При виконанні механічної обробки різальними інструментами виділяється значна кількість тепла. Також великі потоки теплової енергії йдуть від вузлів тертя, механічних передач, електро- та гідродвигунів, а також інших систем, які забезпечують функціонування верстата.

Метою роботи є дослідження проходження теплового потоку від місця закріплення різального інструменту до хвостової частини шпинделя.

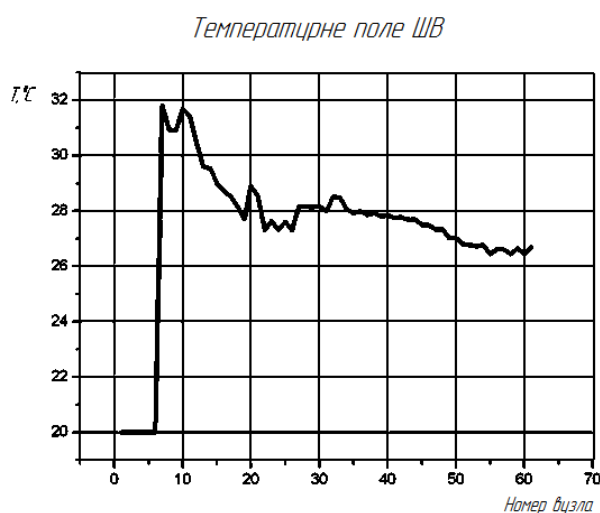


Рис. 1. Результати дослідження температурного поля шпинделя верстата

Дослідження інтенсивності теплового потоку проводили з використанням методики теплового балансу і враховували кількість теплової енергії, яка надходить у досліджувану точку вузла, виділяється за рахунок тертя, а також може бути відведено у навколишнє середовище через систему змащення та інші елементи вузла із від'ємним температурним градієнтом для теплового потоку.

Передня опора горизонтально-фрезерного верстата сприймає найбільші температурні навантаження, оскільки є найбільш навантаженою зовнішніми силовими факторами. З приведенного

рисунок видно, що тепловий потік від різального інструменту є не суттєвим. Різниця температур на передній та задній опорах складає 5-6 °С. Отримані результати свідчать про необхідність вдосконалення конструкції передньої опори верстата.