ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНІ ДОСЛІДЖЕННЯ ДИНАМІЧНИХ ХАРАКТЕРИСТИК ПРОЦЕСУ АЛМАЗНО-ІСКРОВОГО ШЛІФУВАННЯ З ВИКОРИСТАННЯМ ТВЕРДИХ ЗМАЗОК

Котляр О.В.[1], Руднєв О.В.[1], Гасанов М.І.[1], Титаренко О.В.[2], Корчагин І.Г. [1]

[1]Національний технічний університет «Харківський політехнічний інститут», м. Харків

[2]Національна академія Національної гвардії України, м. Харків

В рамках виконання держбюджетної теми М2249 була проведена модернізація заточувального верстата 3Д642Е. Модернізація полягала в тому, що живлення електродвигуна головного руху верстата здійснювалося за рахунок частотного перетворювача.

Використання частотного перетворювача дозволило проводити дослідження динамічних показників процесу шліфування у широкому діапазоні частот обертання шпинделя і головне на високих швидкостях різання (більше 50 м/с).

Вимірювання динамічних показників (віброперемiщення, віброшвидкість, віброприскорення) процесу шліфування виконувалося віброметром UNI-T UT312.

Відомо, що для гармонійного коливального процесу існує ряд особливостей, які характеризують лінійний зв'язок між переміщенням, швидкістю та прискоренням, який визначається за допомогою співвідношень:

$$v = 2\pi \times f \times X = a \times 103 / (2\pi \times f),$$

$$X = v / (2\pi \times f) = a \times 103 / (2\pi \times f)2,$$

$$a = (2\pi \times f)2 \times X \times 10\text{-}3 = 2\pi \times f \times v \times 10\text{-}3,$$

де X – віброперемiщення (мкм),

v – віброшвидкість (мм/с);

a – віброприскорення (м/с^2)

f – частота коливань, Гц.

Проведені експериментальні дослідження дозволили підтвердити ці лінійні зв'язки у широкому діапазоні частот обертання шпинделя від 3000 до 10000 об/хв. Також, проведені дослідження дозволили визначити основні характеристики коливальних процесів для цього ж діапазону частот обертання шпинделя: розмах коливань, пікове значення, середньоарифметичне миттєвих значень вібрації, середнє квадратичне значення, коефіцієнт амплітуди або пік-фактор.

Ключові слова: модернізація заточувального верстата, динамічні показники, віброперемiщення, віброшвидкість, віброприскорення.