

УДК 621.881

В.М. Шарик

Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя, Україна

ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНІ ДОСЛІДЖЕННЯ ТОЧІННЯ БАГАТОРІЗЦЕВОЮ ГОЛОВКОЮ З ПРУЖНИМИ НАПРЯМНИМИ І ЕЛЕКТРОМАГНІТНИМ ПРИВОДОМ

V.M. Sharyk

EXPERIMENTAL INVESTIGATION RESULTS OF MULTIEDGE HEAD TURNING USING ELASTIC GUIDES AND ELECTROMAGNETIC DRIVE

Функціональне призначення окремих деталей, а також прагнення до зниження металомісткості механізмів і машин зумовили необхідність застосування класу так званих нежорстких деталей високої точності, що відрізняються непропорційністю габаритних розмірів, малою жорсткістю в певних перетинах та напрямках і тому подібне. Високі вимоги ставляться до параметрів точності геометричних форм і взаємного розташування поверхонь, лінійних розмірів і якості поверхні нежорстких деталей. При обробці нежорстких деталей ($l/d > 10$) технологічна система ВПД є надзвичайно податливою до дії зовнішніх поперечних сил і динамічних факторів, що супроводжують процес різання. В зв'язку з цим обробка таких деталей пов'язана зі значними труднощами, що зумовлені деформацією оброблюваної деталі під дією сил різання, а також виникненням вібрацій деталі в процесі обробки, які бувають настільки інтенсивними, що на практиці змушують значно знижувати режими різання, застосовувати збільшення проходів, приводять до зниження стійкості і довговічності різальних інструментів.

З метою проведення експериментальних досліджень, визначення якості обробленої поверхні та ефективності застосування багаторізцевих головок спроектовано та виготовлено дослідну установку та розроблено відповідне програмне забезпечення (рис. 1).



Рисунок 1. Фото багаторізцевої головки і експериментального стенду для тонкого точіння з пружними напрямними та електромагнітним приводом встановлених на токарно-гвинторізному верстаті 16К20

З допомогою такого стенду проведено експериментальні дослідження тонкого точіння нежорстких валів багаторізцевою головкою з пружними напрямними та електромагнітним приводом з отриманням даних у персональному комп'ютері (рис. 2).

При включенні програми керування на моніторі комп'ютера з'являється вікно, у якому в верхньому лівому куті є дві кнопки, за допомогою яких включаються режими керування положеннями різців. Зверху по центру відображається поточний час, час ро-

боти, та час за який проводиться експеримент. По центрі знаходиться вікно, в якому відображаються величини переміщення різців, а внизу - потужність на електромагнітах. В правому верхньому куті знаходяться кнопки "старт" та "стоп" і кнопка збереження отриманих даних. В нижньому правому куті –кнопка третього режиму- відводу різців з зони різання.

Досліджено залежності параметрів якості оброблюваних поверхонь від режимів обробки, матеріалу інструмента та деталі, довжини та діаметру деталі, жорсткості технологічної системи (зразки стружки показані на рис.3).

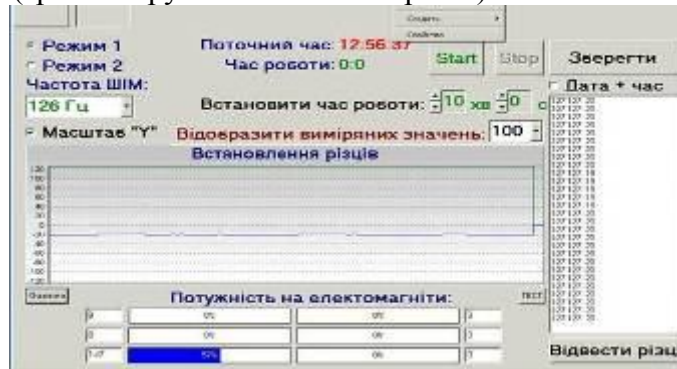


Рисунок 2. Вікно програми для багаторізцевої головки.



Рисунок 3. Зразки стружки після обробки деталі багаторізцевою головкою адаптивного типу з пружними напрямними та електромагнітним приводом.

Експериментальні дослідження параметрів шорсткості, хвилястості оброблених деталей та точності геометричної форми проводилися з допомогою профілометра-профілографа мод.201, та кругломіра ВЕ-20А. В цілому вони довели працездатність головки та добру відповідність результатів теоретичних та експериментальних досліджень (похибка складає 10-30%).