УДК 621.9

М. Левкович, к.т.н. доц., Р. Лотоцький, Б. Капаціла
(Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя)

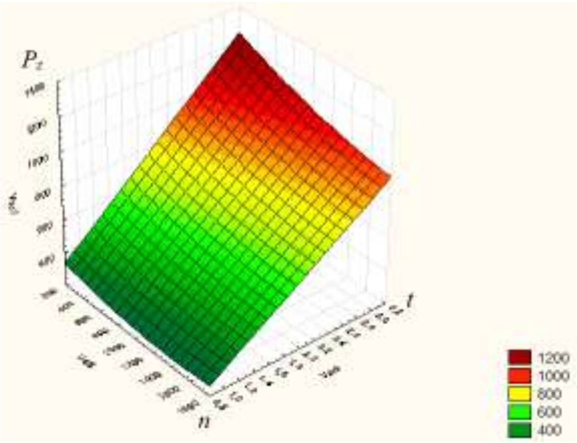
ДОСЛІДЖЕННЯ ЕНЕРГОСИЛОВИХ ПАРАМЕТРІВ ПРОЦЕСУ РОЗТОЧУВАННЯ ВНУТРІШНІХ СФЕРИЧНХ ПОВЕРХОНЬ В ЗАГОТОВКАХ ІЗ СТАЛІ 45

В машинобудуванні важливою є задача розроблення прогресивних технологічних процесів, прогресивного технологічного оснащення, різального та вимірювального інструментів і відпрацювання на технологічність конструкцій деталей з сферичними поверхнями, оскільки, останні мають широке практичне застосування в багатьох галузях техніки, металорізальних верстатів тощо.

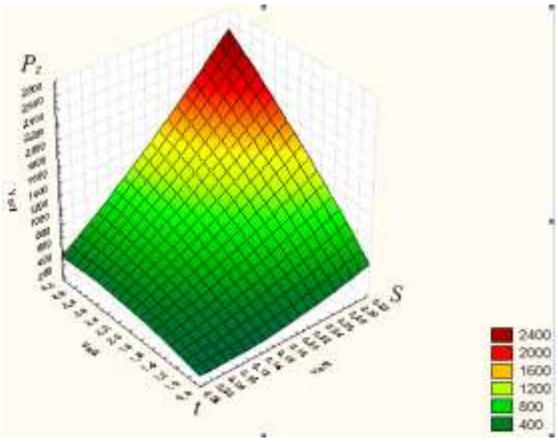
Виготовлення сферичних поверхонь корпусних деталей машин, пуансонів, матриць, характеризується важкими умовами перебігу процесу, низькою жорсткістю різальних інструментів і державок, а також поганим доступом до оброблюваних поверхонь. Оброблення цих поверхонь вимагає забезпечення точності геометричних параметрів, відхилення від сферичності, положення осі оброблюваних отворів відносно зовнішніх поверхонь, а також досягнення необхідної шорсткості поверхонь.

Метою дослідження є визначення впливу режимів різання на зусилля різання при розточуванні внутрішніх сферичних поверхонь.

На всіх етапах проводились дослідження впливу режимів різання на зусилля різання для діаметрів проточування 50 і 90 мм. Для оброблення сферичних поверхонь твердосплавними інструментами встановлено основні змінні фактори:частота обертання $n = 400 - 1600$ об/хв.; глибина різання $t = 1 - 3$ мм; подача $S = 0{,}05 - 0{,}3$ мм/об. Результати досліджень наведено на рис. 1.



а)



б)

Рис. 1. Поверхні відгуку залежності сили різання: а) різання $P_{z(n,t)}^{cm45(50)}$ від частоти обертання заготовки і глибини різання ($S = 0{,}175$ мм/об); б) різання $P_{z(S,t)}^{cn45(90)}$ від подачі і глибини різання ($n = 1000$ об/хв.)

Проведенні експериментальні дослідження для розточування сферичних поверхонь радіусом 50-90 мм підтвердили можливість стабільного розточування сферичних поверхонь деталей із сталі з наступними режимами: V =160 – 270 м/хв. (сталь), для подач S =0,05 – 0,3 мм/об і глибини різання t =1 – 3 мм, що сприяє підвищенню продуктивності оброблення на 28% та її якості.