

**УДК 621.941**

**Володимир Крупа**

Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя, Україна

**ВИЗНАЧЕННЯ ТЕХНОЛОГІЧНО-КОНСТРУКТОРСЬКИХ ПАРАМЕТРІВ  
БАГАТОРІЗЦЕВИХ РОЗТОЧНИХ ГОЛОВОК З ОДНОЧАСНИМ ПОДІЛОМ  
ПРИПУСКУ ТА ПОДАЧІ З РАДІУСАМИ ПРИ ВЕРШИНАХ РІЗЦІВ  $r=0$**

**Volodymyr Krupa**

**DETERMINATION MANUFACTURING-DESIGN PARAMETERS OF THE  
MULTIPLE BORE HEADS WITH SIMULTANEOUS TOLERANCE AND  $r = 0$   
RADIUS CUTTING TOOL FEED DISTRIBUTION**

Робота присвячена дослідженню технологічних і конструкторських параметрів (ТКП) багаторізцевих розточних головок (БРГ), а саме: глибин різання  $t_i$  ( $i$ - номер різця) та подач  $s_i$  на чорновому та чистових різцях з  $r = 0$  і їх геометричних параметрів – кутів в плані  $\varphi$  і  $\varphi'$ , а також центральних кутів  $\theta_i$ , які визначають кутові положення цих різців.

Проаналізовано відомі рекомендації та залежності для визначення ТКП БРГ. Встановлено недостатність наукового підходу при визначенні значень ТКП, так як існуючі рекомендації базуються на практичному досвіді і часто мають протирічний характер. Відомі аналітичні залежності для визначення ТКП БРГ дають можливість визначати якийсь один із параметрів, не враховуючи при цьому, наприклад, такого якісного параметра як шорсткість обробленої поверхні, чи умови при якій досягається максимальна продуктивність.

Запропоновано методику визначення ТКП для двох типів БРГ, які працюють з одночасним поділом припуску на оброблення та подачі, завдяки використанню одного чорнового та трьох чистових різців, причому кожний із наступних чистових різців, починаючи з другого, розміщений в такому кутовому положенні, що його вершина суміщена з максимальною мікронерівністю створеною проходом попереднього різця, а положення чорнового різця визначається з умови забезпечення зрівноваження всіх діючих радіальних складових сил різання.

Для двох розглянутих варіантів отримано залежності для визначення подачі на оберт головки (подачі на чорновий різець) –  $s = s_4$ , а також подач на кожен з чистових різців –  $s_1$ ,  $s_2$ ,  $s_3$  в залежності від заданого параметра шорсткості  $Rz$  та кутів в плані на чистових різцях  $\varphi$  та  $\varphi'$ . Побудовано графіки залежностей  $s = f(\varphi)$ ,  $s = \psi(\varphi')$ . Отримано формули для визначення значень корегованих кутів в плані  $\varphi_{3K}$  та  $\varphi'_{3K}$  в залежності від  $\varphi$  та  $\varphi'$ . В результаті аналізу встановлено, що при забезпеченні умови  $Rz = kRa = const$  при збільшенні кута  $\varphi$  кореговані значення кутів  $\varphi_{3K}$  та  $\varphi'_{3K}$  зменшуються, а при збільшенні кута  $\varphi' - \varphi_{3K}$  та  $\varphi'_{3K}$  збільшуються. Встановлено, що характер впливу  $\varphi$  та  $\varphi'$  на  $\varphi_{3K}$  та  $\varphi'_{3K}$  протилежний по відношенню до їхнього впливу на  $s$ , тобто має місце технічне протиріччя, розв'язок якого здійснено шляхом оптимізації кутів в плані чистових різців БРГ.

Отримано залежності для кутового взаємного розміщення другого та третього чистових та чорнового різців відносно першого чистового, а також залежності для визначення глибин різання на чорновому і чистових різцях з умови забезпечення зрівноваження радіальних складових сил різання.

Розроблена методика може бути основою конструювання БРГ для конкретних умов здійснення розточування отворів.