

Секція: СУЧАСНІ ТЕХНОЛОГІЇ В БУДІВНИЦТВІ, ТРАНСПОРТІ, МАШИНО-ТА ПРИЛАДОБУДУВАННІ

УДК 621.9.025.14

Михайло Бабій, к.т.н.

Херсонська державна морська академія. Україна

ПЕРЕДУМОВИ ЗАСТОСУВАННЯ БАГАТОГРАННИХ ПЛАСТИН ДЛЯ ВІДРІЗНИХ РІЗЦІВ

Mykhailo Babiy, Ph.D

BACKGROUND OF MULTIFACETED PLATE FOR CUTTING CUTTERS

Тенденції розвитку сучасного інструментального виробництва визначають широке впровадження у машинобудівну промисловість металорізального збірного інструменту з механічним закріпленням багатограних непереточуваних пластин (БНП). Застосування даного виду інструменту на сучасному виробництві веде до підвищення продуктивності обробки, багатократного використання корпусу інструменту, усунення переточування та пайки різальних пластин, скорочення часу заміни інструменту, що в свою чергу сприяє зниженню собівартості продукції.

Для відрізних різців застосування БНП утруднене, що пояснюється складністю їх механічного закріплення. З метою забезпечення перерахованих переваг, вперше була запропонована нова конструкція відрізного різця з бічною установкою БНП (рис. 1).

Одним із факторів, що ускладнює застосування стандартних БНП для відрізних різців є значний радіус округлення різальних кромки. Даний фактор негативно впливає на процес відділення стружки, що супроводжується значними деформаціями та тепловиділеннями в зоні різання. Тому обґрунтування доцільних схем заточувань різальних кромки для стандартних БНП з метою їх подальшого використання для відрізних різців є актуальною задачею.



Рисунок 1. Відрізний різець з бічною установкою БНП

Для відрізних різців рекомендованими є значення радіусу округлення ρ різальних кромки, що становлять величину від 0,02 до 0,05 мм. Застосування стандартних БНП для відрізних різців з метою їх бічної установки в головці різця вимагає додаткового заточування різальних кромки, оскільки радіус округлення стандартних БНП коливається від 0,2 до 2 мм.

Тому з метою використання даних пластин, за результатами проведеного

аналізу запропонована класифікація можливих схем заточувань (рис. 2).

Аналіз результатів показав, що при заточуванні різальної кромки по площині, об'єм зточуваного матеріалу залежить від перехідного радіусу ρ і не залежить від розмірів пластин в їхньому ряді розмірів. Для зменшення витрат твердого сплаву при заточуванні найбільш доцільним є використання БНП із мінімальним радіусом заокруглення ρ .

Незважаючи на те, що об'єм зточуваного матеріалу при заточуванні різальної кромки одночасно по передній та задній поверхні майже вдвічі менший, дану схему

заточування (рис. 3) вважаємо недоцільною, оскільки трудомісткість і вартість заточування по двом поверхням подвоюється.

Перевагами схеми заточування різальних кромки по дузі кола, у порівнянні із заточуванням по площині, є подвоєння кількості різальних кромки, що веде до зменшення вартості різальної пластини з розрахунку на одну різальну кромку та, як наслідок, до зменшення нераціональних витрат твердого сплаву.



Рисунок 2. Класифікація схем заточувань різальних кромки по лискам і виїмкам БНП для збірних відрізних різців

Серед недоліків – слід відзначити, що із збільшенням кількості граней БНП, виникає зменшення радіусу дуги кола r_e , що негативно позначиться на сходженні стружки.

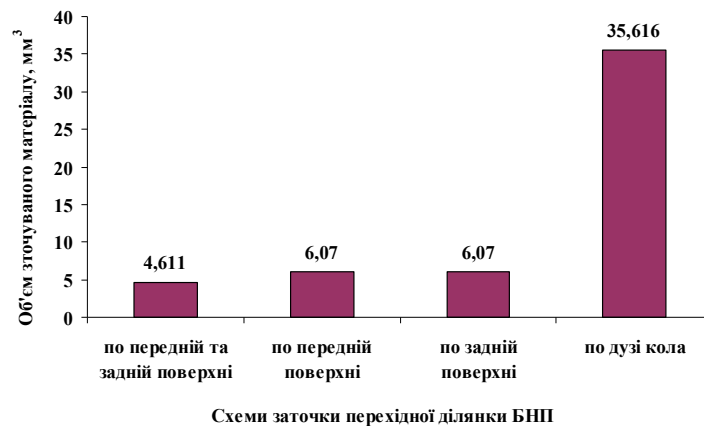


Рисунок 3. Порівняння об'єму зточеного матеріалу у залежності від схеми заточування різальної кромки (тригранна БНП з $d_o = 9,525$ мм та $\rho = 1$ мм)

З рис. 3 робимо висновок, що заточування різальної кромки по дузі кола, незважаючи на економічно доцільний фактор – подвоєння кількості різальних кромки, є найбільш трудомісткою, внаслідок зточування значних об'ємів інструментального матеріалу, що сягають для тригранної БНП до 30 % від загального об'єму різальної пластини. Такі витрати матеріалу є недоцільними, враховуючи дефіцит складових хімічних елементів твердих сплавів, тому слід орієнтуватися на отримання даних БНП пресуванням, що можливо при їх масовому виготовленні. Для пресування необхідною є розробка конструкцій заготовок БНП з формою, найбільш близькою до працездатної різальної пластини, що забезпечить при подальшому заточуванні різальних кромки, мінімальні витрати інструментального матеріалу.