

УДК 621.914

М.Р. Паньків канд.тех. наук, доц., Бабуля Пшемислав

Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя, Україна

ОПТИМІЗАЦІЯ ПАРАМЕТРІВ МЕХАНІЧНОЇ ОБРОБКИ ОТВОРІВ

M.R. Pankiv Ph.D, Assoc. Prof., P. Babyliia

OPTIMIZATION OF PARAMETERS OF MECHANICAL PROCESSING OF CIRCULATIONS

Основними показниками, що визначають конкурентоспроможність продукції, являються її високі споживчі властивості і мала собівартість. Тоді, як високу якість нової продукції і швидкий перехід на її випуск забезпечують багатоопераційні агрегатні верстати і гнучкі виробничі системи або автоматичні лінії. Але ж велика вартість устаткування цієї групи верстатів веде до зростання собівартості продукції, тобто, робить її не конкурентоспроможною. Крім того при обробці деталей на автоматичних лініях з жорстким зв'язком, особливо при великій кількості устаткування, що вбудовується в лінію, знижується їх надійність, що збільшує собівартість продукції. Тому необхідно врахувати недоліки обробки деталей на цієї групі верстатів та зменшувати необхідні затрати при виготовленні продукції.

У технології машинобудування одним з найбільш значних і принципових досягнень в області підвищення продуктивності стала обробка металів з високими швидкостями різання. Незважаючи на великий досвід виготовлення отворів в деталях, машинобудівні заводи відчувають значні труднощі при освоєнні технології обробки різанням глибоких отворів. Традиційне різання металів є і найближчим часом буде залишатися основним способом виготовлення отворів, у тому числі глибоких.

Свердлення глибоких отворів є трудомісткою технологічною операцією, особливо при обробці в'язких матеріалів. В системі верстат – пристрій – інструмент – деталь (ВПД) при глибокому свердлінні в найбільш важких умовах працює інструмент – свердло. Замкнений об'єм обробки, різноманітні функції, виконання яких повинна забезпечувати конструкція інструменту, форсовані режими різання змушують працювати корпус свердла, його ріжучі і напрямні елементи з високими напруженнями. Відомо, що в основі оптимізації процесу глибокого свердлення лежить функція стійкості інструменту від параметрів процесу різання. Математичний опис цього процесу визначається великим числом взаємозв'язаних чинників, які не подаються на сьогоднішній день узагальненню. Оптимізація процесу глибокого свердління при цьому зводиться, як правило, до зняття певних технічних обмежень по стійкості, міцності або жорсткості свердла.

Для збереження подовжньої стійкості інструменту у міру збільшення глибини обробки необхідно зменшувати осьову складову сили різання шляхом зниження швидкості подачі. Проте, зменшення швидкості подачі приводить до збільшення питомої сили різання, що, у свою чергу, якісно впливає на процес різання. Обробка глибоких отворів на малих подачах є малопродуктивною, а на граничних подачах – веде до зниження якості обробки отворів. Крім того існують напрямки підвищення ефективності процесу обробки глибоких отворів за рахунок керування алгоритмами, заснованими на вивченні механіки процесу свердління, а також управління динамікою процесу на основі зниження дестабілізуючих чинників, що супроводжують процес різання.