

Маршуба В.П., Чернякова О.В.

ПІДВИЩЕННЯ СТІЙКОСТІ СПРАЛЬНИХ СВЕРДЛІВ МАЛОГО ДІАМЕТРУ ЗІ ШВИДКОРІЗАЛЬНОЇ СТАЛІ

В наступний час набуло широке використання в машинобудуванні агрегатних верстатів, автоматичних ліній, верстатів з числовим програмним керуванням та гнучких виробничих систем, які вимагають для виконання поставлених до них вимог, забезпечення надійним і високопродуктивним різальним інструментом.

В машинобудуванні увагу слід приділяти різним технологічним операціям по обробці різноманітних матеріалів, які вимагають великих витрат основного часу, необхідного для обробки різних поверхонь, складного ріжучого інструменту, спеціальних пристосувань. Особливу увагу слід привертати однієї з найбільш поширених технологічних операцій, тобто операції по свердлінню отворів малого діаметра (менше 15 мм), а особливо її різновиду, тобто обробці глибоких отворів.

Незважаючи на зростаючу з кожним роком кількість споживання інструменту із твердих сплавів, ріжучої кераміки і надтвердих матеріалів, обсяг швидкоріжучих сталей, що використовуються при виготовленні свердлів малого діаметра, зменшується несуттєво. Це пов'язано з тим, що найкращим матеріалом для цього виду ріжучого інструменту є швидкоріжуча сталь, яка володіє підвищеною міцністю, в'язкістю і технологічної пластичністю, а також меншою у порівнянні з іншими видами інструментальних матеріалів собівартістю.

Крім того гвинтове свердло працює в більш важких умовах, ніж різці і багато інших інструментів. Так як свердло весь час роботи знаходився в оброблюваному матеріалі, тобто зі збільшенням глибини отвору, що обробляється, все важче відведення стружки та доступ охолоджуючої рідини до ріжучих лез інструменту. Крім того, свердло, внаслідок своїх конструктивних особливостей, має несприятливу геометрію ріжучих елементів, тобто наявність лез з нульовою швидкістю різання.

Головними з недоліків геометрії гвинтового свердла, що викликають зниження стійкості і збільшення сил різання, є: 1) негативні передні кути на поперечному лезі (перемичці); 2) недостатні значення передніх кутів на ділянках, що примикають до серцевини свердла; 3) відсутність заднього кута на напрямних стрічках.

В даний час відомий ряд способів, що дозволяють шляхом зміни геометрії ріжучої частини свердла при заточенні значно поліпшити його ріжучу здатність, підвищити стійкість і зменшити сили різання. Найбільше поширення отримали: 1) підточка перемички; 2) подвійна заточення; 3) підточка на напрямних стрічках.

Однак застосування тільки існуючих методів підвищення стійкості гвинтових свердел не приносить істотного приросту стійкості інструменту, тому останнім часом намітилася тенденція по заміні профілю поперечного перерізу інструменту відповідно до властивостей матеріалу, що обробляється або групи матеріалів. Тільки такий підхід веде до збільшення асортименту використовуваного інструменту. Тому необхідно проводити нові дослідження по спільному застосування як традиційних методів, так і перспективніших, при виготовленні і проектуванні нових конструкцій ріжучого інструменту.