

УДК 531.374

Франків О. – ст.гр. МТзм - 61

Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя

ВПЛИВ ЗМІЩЕННЯ ОСІ ОСЬОВИХ ІНСТРУМЕНТІВ НА ТОЧНІСТЬ ФОРМОУТВОРЕННЯ ОТВОРІВ

Науковий керівник: д.т.н., проф. Пилипець М.І.

Вплив початкового зміщення осі інструменту на точність отворів визначали для розгортання отворів при постійній величині відношення довжини робочої частини інструменту до його діаметру, а для свердління отворів при різних відношеннях довжини і діаметра свердла.

Вплив початкового зміщення осі отвору на точність оброблених отворів визначали при розгортанні отворів діаметром 10 мм довжиною 40 мм у заготовках з сірого чавуну марки СЧ 20 твердістю НВ 180-200. Обробку проводили чотиризубою розгорткою довжиною 120 мм на вертикально-фрезерному верстаті 6М13П.

Попередню обробку отворів виконували центрувальним, а потім укороченим свердлом діаметром 9,5 мм. Після свердління отвір зміщували щодо осі шпинделя на 0,10 - 0,85 мм шляхом переміщення стола верстата. Точне направлення розгортки при великій величині початкового зміщення в початковий момент врізання гарантувалося спеціальною косою фаскою, яка виконувалася конусною зенківкою. Центрувальне спіральне свердло і розгортка закріплювалися в одному патроні, биття якого не перевищувало 0,01 мм. Для отримання кожної з дослідних точок оброблялося від 20 до 30 отворів. Розгорнуті отвори вимірювали в трьох перетинах: спочатку, в середині і в кінці обробленого отвора.

Залежність діаметрів розгорнутих отворів від початкового зміщення осі отвору показана на рис. 1.

Зсув менше 0,4 мм не робить істотного впливу на величину розбиття отворів (рис. 1). Розбиття отворів до діаметра 10,01 мм може пояснюватися відхиленням від симетричності заточення розгортки і неоднорідністю матеріалу заготовки. Тільки при початковому зсуві осі отвору на 0,5-0,6 мм діаметр, виміряний на початку отвора, виходить за межу допуску якості Н7 (заштрихована ділянка на графіку), широко застосовуваного при обробці отворів розгортками. У середині діаметр отвору виходить з поля допуску тільки при зсуві осі отвору на 0,7 мм, а в кінці отвору - у разі зсуву понад 0,9 мм.

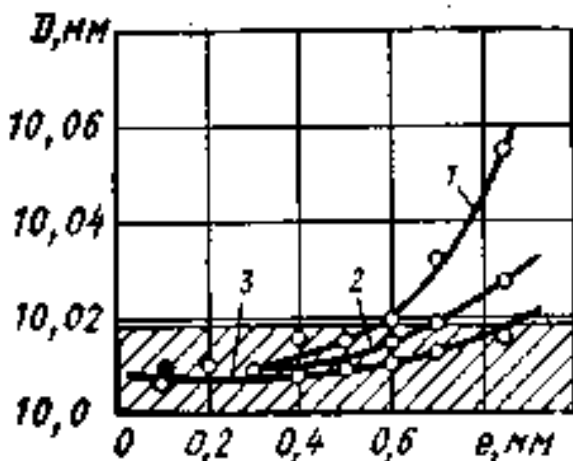


Рис. 1 Залежність діаметра D отвори від початкового зміщення e осі: а) - при розгортанні: 1 - початок отвори; 2 - середина отвори; 3 - кінець отвори

Таким чином, початкове зміщення осі отвору при роботі кінцевими інструментами сприяє розбиттю отворів. При однаковому початковому зсуві осі вирішальний вплив на точність оброблених отворів має відношення довжини свердла до його діаметру. При малих початкових зсувах осі отвору величина розбиття отвору незначна.