

Тези доповідей 53-ої наукової конференції молодих дослідників ОНПУ – магістрів «Сучасні інформаційні технології та телекомунікаційні мережі». / Одеса: ОНПУ, 2018, вип. 53.

## **Підвищення точності обробки отворів інструментами однобічного різання**

### **Improving the accuracy of holes machining with unilateral cutting tools**

Науковий керівник – доц. каф. «Металорізальні верстати, метрологія та сертифікація», канд. техн. наук Голобородько Г. М., Goloborodko G. M.

Студент - Фірсова А. О., Firsova A. O.

Тези присвячені питанням із підвищення точності обробки отворів з метою забезпечення експлуатаційних характеристик деталей готових виробів. Розглянуто метод чистової обробки отворів розгортками однобічного різання та особливості їх застосування. Підкреслено можливість використання особливостей конструкцій розгорток однобічного різання для забезпечення вимог до параметрів точності та якості оброблюваних отворів.

**Ключові слова:** інструменти однобічного різання, розгортання, отвір, точність, якість.

The study is devoted to questions on improving the holes machining accuracy in order to ensure the finished product's parts performance characteristics. The method of holes finishing processing with one-sided cutting tool and its application peculiarities are considered. Emphasized is the possibility of using the single-sided tool design features to ensure the requirements to the treated holes accuracy and quality parameters.

**Key words:** unilateral cutting tools, reaming, hole, precision, quality.

В сучасному машинобудуванні, в умовах жорсткої конкуренції, постійно підвищуються вимоги до точності обробки отворів. Високі вимоги до точності оброблюваних отворів обумовлені необхідністю задовольняти експлуатаційні характеристики деталей готових виробів. Аналіз існуючих методів механообробки отворів показав, що методи, які здатні задовольняти вимоги із забезпечення точності розмірів, формування вісі отворів та заданих параметрів якості оброблюваних поверхонь є методи із застосуванням інструментів

однобічного різання. Останнім часом особлива увага приділяється удосконаленню методів обробки точних отворів [1 – 3].

Вчасності для чистових операцій застосовують розгортки однобічного різання, які звичайно мають одну різальну непереточувальну пластину та дві напрямні пластини. Ці інструменти відносять до інструментів із точністю базування, за рахунок використання щонайменше двох напрямних елементів 3 4, виготовлених з більш зносостійких матеріалів ніж різальна пластина 2 (рис.). Використання прецизійної непереточної пластини дозволяє не витрачати час на перезаточування та працювати з незмінною довжиною різальної крайки. Також в цих розгортках забезпечується надійне кріплення прихватом 5 змінної пластини 2, встановлюваної у корпусі 1, що особливо вагомо при застосуванні таких інструментів в автоматизованому виробництві.

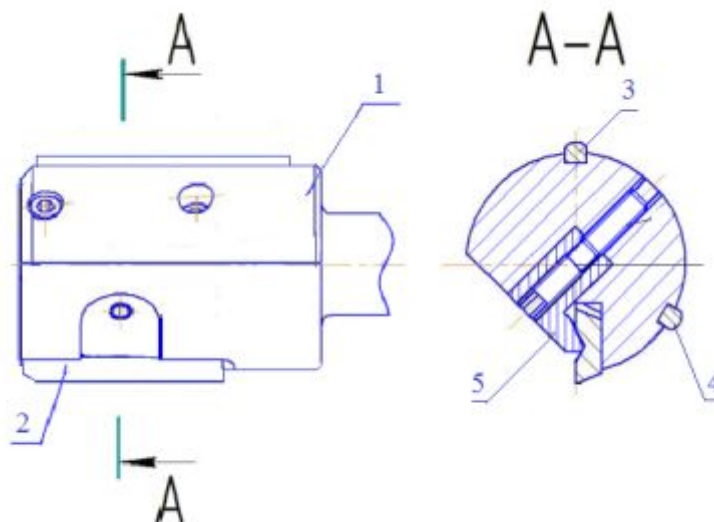


Рис. Розгортка однобічного різання

Розгортки забезпечують обробку отворів 6...7 IT та шорсткість поверхні  $Ra = 0,63...1,25$  мкм. Відхилення геометричної форми в поперечному перетині складає  $0,003...0,008$  мм, увод вісі отвору не перевищує  $0,01...0,02$  на 100 мм довжини [4, 5, 6]. Забезпечення потрібного розміру отворів досягають з урахуванням допуску на знос та виготовлення інструменту та вибором діаметра калібрувальної частини. Точність форми оброблюваних отворів залежить від способу базування інструменту та нерівномірності кутів окружного кроку різального та напрямних елементів. Насамперед, це дозволяє забезпечити статичну стійкість інструменту в процесі різання. Конструкції сучасних інструментів однобічного різання дозволяють здійснювати розмірне піднастроювання різальної пластини внаслідок зносу, що збільшує її термін експлуатації [7]. Обробка може здійснюватися з підводом змащувально-охолоджувального середовища безпосередньо до різальної крайки через центральний отвір, який розміщується в корпусі розгортки (якщо такий передбачено конструкцією) або зовні вільним поливом.

### Список літератури

1. Кирсанов С.В., Гречишников В.А., Григорьев С.Н., Схиртладзе А.Г. Обработка глубоких отверстий М.: Машиностроение, 2007. – 339 с.
2. Джугурян Т.Г. Прецизионная обработка ступенчатых отверстий комбинированным инструментом / Т.Г. Джугурян, В.М. Тонконогий, Л.М. Перпери // Тр. Одесс. политехн. ун-та. – ,2004. – Вып.2(22). – С.35 – 39.
3. Джугурян Т.Г. Инструмент одностороннего резания с механизмом компенсации износа для абразивного растачивания / Т.Г. Джугурян, В.М. Тонконогий, Л.М. Перпери // Резание и инструмент в технологических системах. – НТУ ХПИ,2003. – Вып.65. – С.57 – 60.
4. Кирсанов С.В., Гречишников В.А., Схиртладзе Ф.Г. Инструменты для обработки точных отверстий. – М.: Машиностроение 2003. – 330 с.

Тези доповідей 53-ої наукової конференції молодих дослідників ОНПУ – магістрів «Сучасні інформаційні технології та телекомунікаційні мережі». / Одеса: ОНПУ, 2018, вип. 53.

5. Оборский Г.А. Математическая модель динамической системы процесса резания однолезвийной разверткой одностороннего резания / Г.А. Оборский., А.А. Оргиян, А.М. Голобородько., Л.М. Перпери // Резание и инструмент в технологических системах. Междунар. науч.- техн. сбор. – Харьков: НТУ «ХПИ», 2014 – Вып. 84 – С. 175 – 185.
6. Тонконогий В.М. Механизм возникновения колебаний при обработке однолезвийными коническими развертками одностороннего резания / В.М. Тонконогий, А.А. Оргиян., А.М. Голобородько, Л.М. Перпери // Резание и инструмент в технологических системах. Междунар. науч.- техн. Сборник. – Харьков: НТУ «ХПИ», 2014 – Вып. 84– С. 215 – 222.
7. Тонконогий В.М. Размерная стойкость абразивно-выглаживающих разверток / В.М. Тонконогий, Л.М. Перпери., А.М. Голобородько // Інформаційні технології в освіті, науці та виробництві вип.2(7) 2014