

УДК621.86

## УНІВЕРСАЛЬНИЙ ПРИСТРІЙ ДЛЯ ШВИДКІСНОГО НАРІЗАННЯ РІЗИ

**Гевко Б.М. д.т.н., Марчук Н.М., Казмірчук П.В.**

*(Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя)*

*Представлена конструкція універсального пристрою для швидкісного нарізання різи, а також конструкцію різенарізного блоку для нарізання різи. Представлені аналітичні залежності для визначення режимів нарізання різи.*

Інтенсивний розвиток машинобудування тісно пов'язано з розробленням прогресивних конструкцій технологічного оснащення і різальних інструментів.

Особливо в конструкціях сучасних машин і механізмів в яких понад 60% деталей мають різьбові отвори, оброблення яких ріжучими інструментами є досить складною технологічною задачею при обробленні високо пластичних сталей, кольорових металів і сплавів. Це має особливо серйозне значення при виготовленні точних різьбових отворів.

Широке використання різьбових з'єднань в машинах і механізмах обумовлено їхньою простотою конструкції, високою несучою здатністю, простотою з'єднання та роз'єднання деталей, застосуванням різноманітних різьбових з'єднань, сприяє також наявність значної номенклатури спеціальних різьбових деталей, їх широка стандартизація та мала вартість в умовах масового виробництва.

Конструктивні параметри різьбових деталей у багатьох випадках спрощують їх конструкції суміжних деталей, вузлів і сприяють удосконаленню самих вузлів.

Крім цього різьбових деталей впливають на формування конфігурації інших деталей вузлів.

У відомих пристроях для швидкісного нарізання різей які складаються з різцетримача, супорта, заднього центра, корпусу, копіювального валка [1] основним недоліком відомих конструкцій є обмежені можливості пристрою і мала продуктивність праці.

Для усунення даних недоліків нами запропоновано універсальний пристрій для швидкісного нарізання різи (вис. 1) виконано у вигляді корпусу 1, який встановлено на місці різцетримальної головки, знаходиться піноль 2 з закріпленням в ній сухарем 3. В корпусі знаходиться копірувальний валок 4. Квадратного поперечного січення 5, кожна із площин розрахована на певний тип різи. Під дією пружин 6 і сухаря 3 постійно знаходиться в контакті з копірувальним валком 4. Перед початком нарізання різи сухар 3 впирається на верхню площину 5 валка 4, який утримується пружиною 6 в крайньому лівому положенні. В процесі нарізання різи, коли супорт разом з пристроєм рухається

по напрямленню до передньої бабки, торець валка 4 з закріпленим в ньому регульовальним упором 7 зустрічає на своєму шляху упор 8, який його зупиняє і тим самим заставляє його переміщатися в корпусі пристрої в напрямку оберненому зворотньому напрямку руху супорта і стискаючи пружину 9.

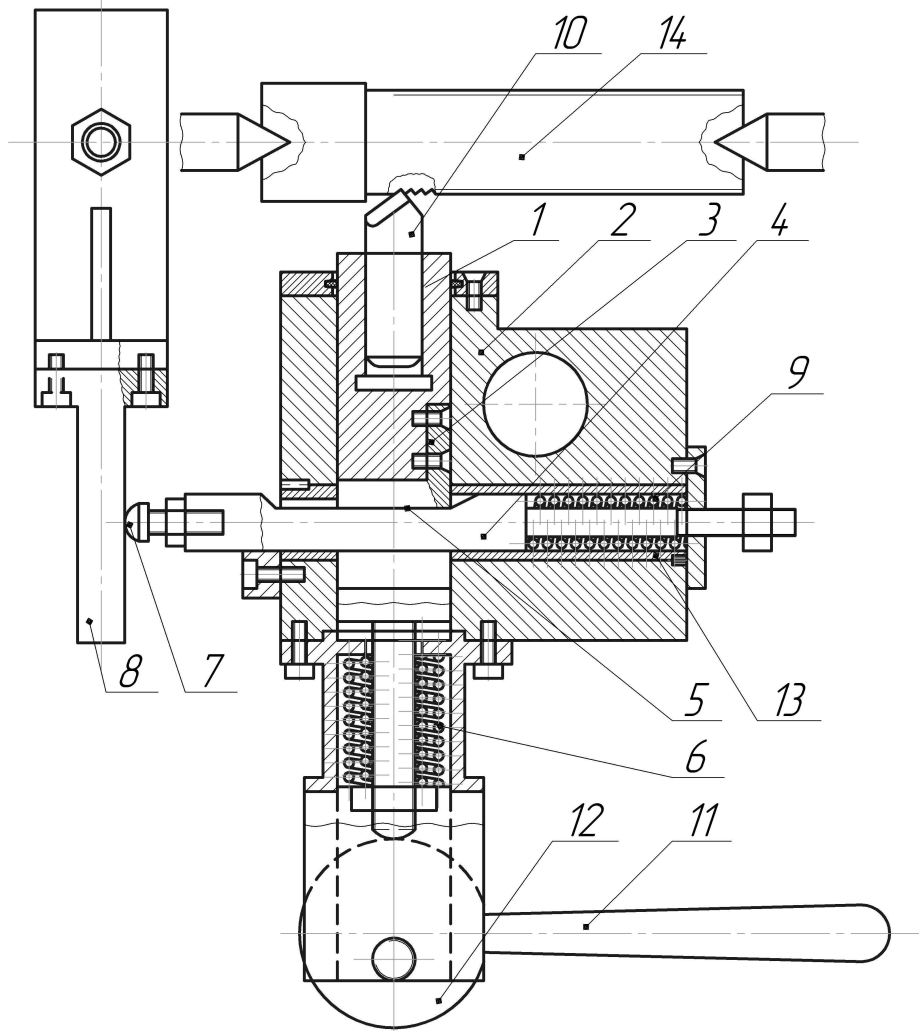


Рисунок 1 - Універсальний пристрій для швидкісного нарізання різи

В момент, коли скос на валку 4 ввійде в контакт з сухарем 3, різьбовий різець 10, який закріплений в пінолі 2 плавно починає виходити з різи. На вихід різця з різи потребується 0,02-0,05с. при прокольній подачі супорта в напрямку до передньої бабки 40...100мм/с.

Після виходу різця з різи виключають маточну гайку, або переключують фрикціон на обернений хід і переводять у вихідне положення. Потім за допомогою рукоятки 11 повертають ексцентрик 12, який подає в піноль 2 вперед до тих пір поки сухар 3 не перестане дотикатися валка 4. в цей момент пружина 6 повертає валок 4 в початкове положення. Після цього повертають у вихідне положення ексцентрик 12.

В корпусі 1 під копіювальним валком 4 жорстко встановлена півкругла підставка 13 для забезпечення нормальних умов роботи валка 4, а на правому

торці копіру вального валка 4 нанесені мітчики 14 робочих поверхонь різей під копіри 4 деталі 14.

В разі зміни профілю нарізання різі профільний валок 4 перевстановлюють на необхідну різь, його встановлюють в пристрій і здійснюють подальшу роботу пристрою.

До переваг пристрою відноситься розширення технологічних можливостей і швидке нарізання різей без концентраторів напружень – кільцевих канавок для виходу ріжучого інструменту.

Також нами розроблено різенарізний блок для нарізання різі (рис. 2) виконано зі станини 1, на якій встановлені усі елементи пристрою, такі як: різцетримач 2, планшайба з кулачками 3 і заготовкою 4. Крім цього для налаштування різців на певні розміри використовують спеціальний індикаторний пристрій 5 з індикаторною головкою 5 та вимірювальною штангою 6, які встановлені на станині 1, з двох сторін, або їх переставляють на другу сторону послідовно.

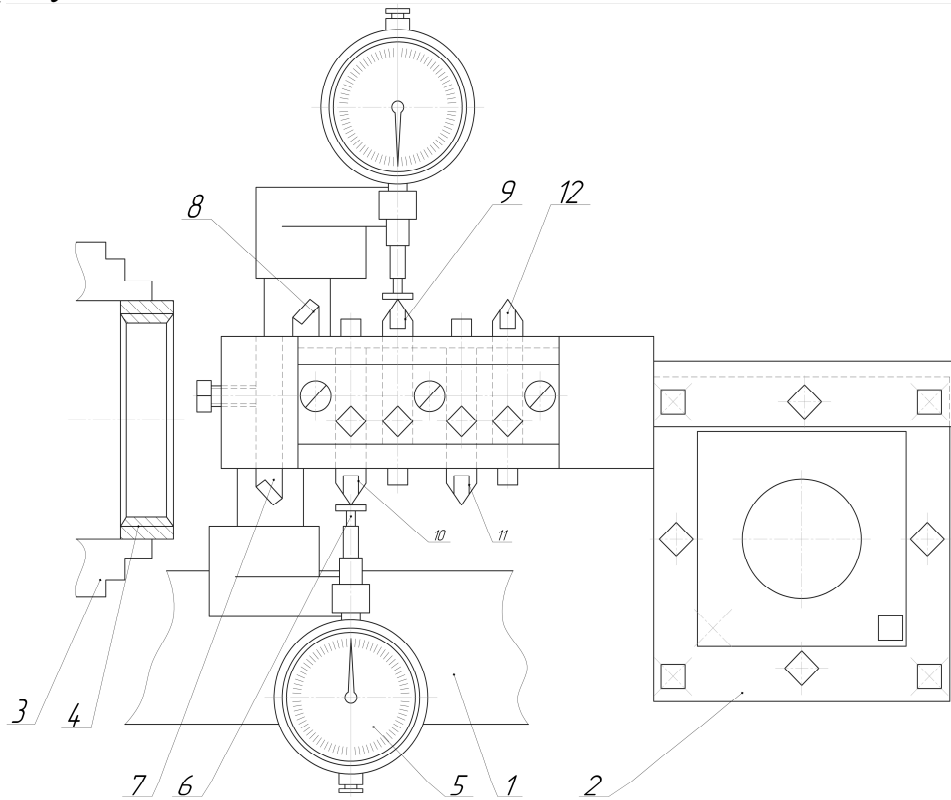


Рисунок 2 - Різенарізний блок для нарізання різі

Робота різенарізного блока здійснюється наступним чином.

Нарізання різі здійснюють за 1 прохід.

Перший різець 7 – це розточний різець, яким розточують отвір в заготовці 4 під різь розміром 1мм. Далі другий різець 8 розточний чистовий, який розточує припуск 0,5мм. Третій різець 9 знімає припуск 0,5мм, четвертий різець 10 знімає припуск 0,3мм, п'ятий різець 11 знімає припуск 0,2 мм і шостий - 12 знімає припуск 0,1 мм.

Крім цього пристрій оснащений Altivarom71 4 та персональним комп'ютером для заміру параметрів, які досліджуються.

У зв'язку з невеликим навантаженням останній чистовий різець 10 тривалий час забезпечує отримання точного профілю та хорошої шорсткості поверхні. Після нарізання різі в заготовку 4 знімають і на її місце вставляють іншу.

До переваг пристрою відноситься підвищення якості обробки й відпрацювання конструкції на технологічність.

$$v_{u_{cm}} = \frac{C_v}{T_u^m t^x S^y (HB / 200)^z}$$
$$n = 1000 v_{u_{cm}} / (\pi D)$$

**Висновки.** Представлена конструкція універсального пристрою для швидкісного нарізання різі, а також конструкцію різенарізного блоку для нарізання різі. Представлені аналітичні залежності для визначення режимів нарізання різі.

## Література

1. Семинский В.К. и другие. Приспособление и инструменты для токарных работ К.: Техніка, 1977.
2. Грановський Г.И., Грановський В.Г. Резание металлов. М.: Высшая школа, 1985 с. 305.

## Аннотация

### Универсальное устройство для скоростной нарезки резьбы

Гевко Б.М., Марчук Н.М., Казмирчук П.В.

*Представленная конструкция универсального устройства для скоростного нарезания резьбы, а также конструкцию резьбонарезные блока для нарезания резьбы. Представлены аналитические зависимости для определения режимов резки рези.*

## Abstract

### Universal device for high-speed cutting thread

B Hevko, N. Marchuk, P. Kazmirchuk

*Presented universal design device speed thread cutting and design rizenariznoho block for thread cutting. Presented analytical dependence for determining thread cutting mode.*