

УДК 621.82

І.В. Абраменко

Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя, Україна

## ЛЮНЕТ ДЛЯ ВІДРІЗАННЯ ПРОФІЛЬНИХ ЗАГОТОВОК

I.V. Abramenko

### LUNETTE FOR PROFILE CUTTING BLANKS

Люнет токарного верстату виконано у вигляді плити 1, розйомного кронштейна 2, який в поперечному вертикальному січенні має форму нижнього 3 і верхнього 4 неповних півкравів, які є у взаємодії з циліндричними роликами 5 з можливістю радіального переміщення. Останні зверху є у взаємодії з обмежуючою сіткою 6, з якої виступають їх верхні частини і які є у періодичній взаємодії з заготовкою прутка 7, який одним кінцем жорстко кріпиться в патроні 8 токарного верстату, а другим кінцем впирається в упор 9. Обмежуючі сітки 6 жорстко кріпляться до розйомних кронштейнів верхнього 4 і нижнього 3 відомим способом з можливістю їх прокручування в них і тим самим зменшуючи зусилля тертя.

Розйомний кронштейн 2 жорстко встановлений на плиті-основі 1, яка встановлена на направляючі верстата (на кресленні не показано) з можливістю осьового переміщення. З правої сторони плити-основи жорстко встановлено різцетримач 10 з відрізним різцем 11, а навпроти нього з другої сторони заготовки 7 на плиті-основі жорстко встановлено додатковий різцетримач 12 з спеціальним фасонним різцем 13. З правої сторони каретки встановлено упор 9 на якому встановлюється довжина відрізної заготовки 7, яка кріпиться в токарному патроні 8 верстату з можливістю кругового провертання. Крім цього ролики 5 зі сторони токарного патрона 8 заточенні під кутом 14 для кращого заходу заготовки 7 при її горизонтальному переміщенні під час порізки.

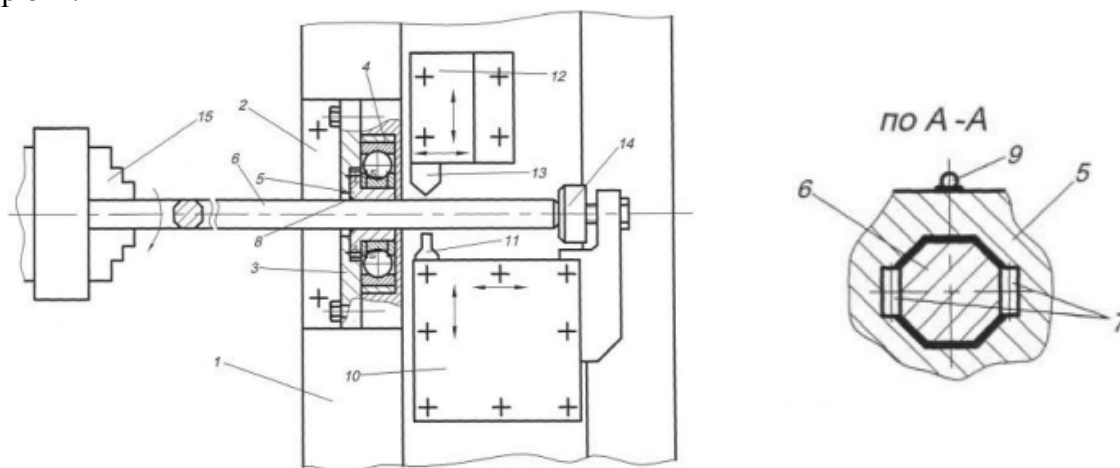


Рисунок. 1. Люнет токарного верстату [3]

Робота верстату з люнетом запропонованої конструкції відбувається наступним чином. Кругла чи профільна заготовка 7 жорстко кріпиться в токарному патроні 8, а її профіль є у взаємодії з тілами кочення 5 для зменшення прогину, які значно зменшують сили тертя, просовується між ролики 5 нижнього і верхнього кронштейна до упора 9. Після чого включають верстат підводять відрізний різець 11 з основним різцетримачем 10 і надрізають заготовку 7 на глибину 3...4 мм. Після чого фасонним різцем 13 знімають фаску на заготовці, після чого відрізають заготовку.

До переваг лунета відноситься підвищення технологічних можливостей і покращення умов праці.

У даній конструкції лунета заготовка контактує із циліндричними тілами кочення, типу роликів, по чотирьох гранях. Таке конструктивне виконання суттєво зменшує тертя під час поздовжнього переміщення заготовки у лунеті. Проте одночасно ця конструктивна особливість є слабким місцем пристрою, оскільки при значному прогині заготовки можливе руйнування роликів.

Відповідно метою даної роботи є отримання аналітичних залежностей для розрахунку сили тиску заготовки, під час її можливого зміщення, на ролики лунету.

Сила, яка діє на ролики, створюється осьовою складовою  $P_x$  сили різання. Відповідно дану складову можна розрахувати за відомою формулою [1]

$$P_x = 10C_p t^x s^y v^n K_p, \quad (1)$$

де  $C_p$  – сталий коефіцієнт;

$t, s, v$  – відповідно глибина, подача та швидкість різання;

$x, y, n$  – показники степеня для конкретних умов обробки;

$K_p$  – поправочний коефіцієнт.

Згідно розрахункової схеми (рис.1) результуючу силу  $P_p$ , яка протидіє осьовій силі  $P_x$ , можна виразити через нормальні сили  $N_1$  і  $N_2$ , що виникають із сторони установочного паза ролика та заготовки.

$$P_p L = N_1 \sin(\alpha/2) + N_2 \sin(\alpha/2) = \sin(\alpha/2)(N_1 + N_2), \quad (2)$$

де  $L$  – відстань від місця обробки до осі ролика;

$\alpha$  – кут прогину поверхні заготовки.

Відповідно умова рівноваги сил, при якій не відбувається руйнування ролика, є наступною

$$P_x L \geq P_p \cos(\alpha/2) + P_{T1} \cos(\alpha/2) + P_{T2} + P_{T3} / [\operatorname{tg}(\alpha/2)];$$

$$P_x L \geq P_p \cos(\alpha/2) + P_{T1} \cos(\alpha/2) + P_{T2} + \frac{P_{T3} \cos(\alpha/2)}{\sin(\alpha/2)};$$

$$P_x L \geq P_{T2} + \cos(\alpha/2) \left( P_p + P_{T1} + \frac{P_{T3}}{\sin(\alpha/2)} \right). \quad (3)$$

### **Література**

1. Справочник технолога-машиностроителя. В 2-х т. [Текст] / Под ред. А.Г.Косиловой и Р.К.Мещерякова. – М.: Машиностроение, 1985.
2. Колев К.С. Технология машиностроения М., 1977.
3. Пат. 98902 Україна, МПК (2006.01) В 65 G 33/14. Лунет для відрізаня профільних заготовок / Гевко І.Б., Білик С.Г. Кучвара І.М., Диня В.І., Фльонц О.В. заявник та патентовласник Гевко І.Б., Білик С.Г. Кучвара І.М., Диня В.І., Фльонц О.В. – № u 2014 12902; заявл. 02.12.14; опубл. 12.05.15, Бюл. № 9.
4. Павлице В.Т. Основи конструювання та розрахунок деталей машин. – К.:Вища школа, 1993. – 556с.