

## **Секція: СУЧАСНІ ТЕХНОЛОГІЇ В БУДІВНИЦТВІ, ТРАНСПОРТІ, МАШИНО- ТА ПРИЛАДОБУДУВАННІ**

**УДК 621.777**

**Л.І. Алієва, канд. техн. наук., доц., Х.В. Гончарук, О.В. Шкіра**  
Донбаська державна машинобудівна академія, Україна

### **ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНЕ ДОСЛІДЖЕННЯ СИЛОВОГО РЕЖИМУ КОМБІНОВАНОГО ВИДАВЛЮВАННЯ**

**L.I. Aliyeva, Ph.D., Assoc. Prof., K.V. Goncharuk, A.V. Shkira**

#### **EXPERIMENTAL INVESTIGATION POWER MODE COMBINED EXTRUSION**

В даний час на багатьох підприємствах випускається велика кількість складнопрофільованих стрижневих деталей з відростками і з фланцем. Форма і відносні розміри стрижневого відростка і фланця в більшості випадків визначають спосіб і схему деформування. Можливість видавлювання таких деталей оцінюється в першому наближенні за допомогою обмежень, що містять граничні геометричні параметри, допустимі навантажень та інших технологічних параметри [1, 2].

Для виготовлення стрижневих деталей з широким фланцем в ряді робіт рекомендується застосовувати процес комбінованого радіального і прямого видавлювання. Це дозволяє отримати і досить широкий фланець з якісними поверхнями, і осьовий відросток [3].

Метою роботи є експериментальне дослідження силового режиму процесу комбінованого видавлювання.

Експерименти проводилися з використанням матеріалу С1 на випробувальній машині МС-500 в універсально-переналагоджуваному штампі. Використовувалася циліндрична заготовка з діаметром 45 мм і висотою 28 мм. Зміна значення висоти фланця деталі, що видавлювалась, знаходилося в діапазоні  $h = 4-9$  мм, зміна діаметру відростка –  $d = 16-28$  мм. Коефіцієнт тертя  $\mu = 0.08$  досягався за рахунок використання технічного масла як змащення. Отримані деталі представлені на рис. 1.

За результати дослідження побудовано графіки залежності зусилля видавлювання по ходу процесу при різних діаметрах відростку (див. рис. 2, а) та різних висотах фланцю (див. рис. 2, б).



Рис. 1. Дослідні деталі, що отримані комбінованим видавлюванням

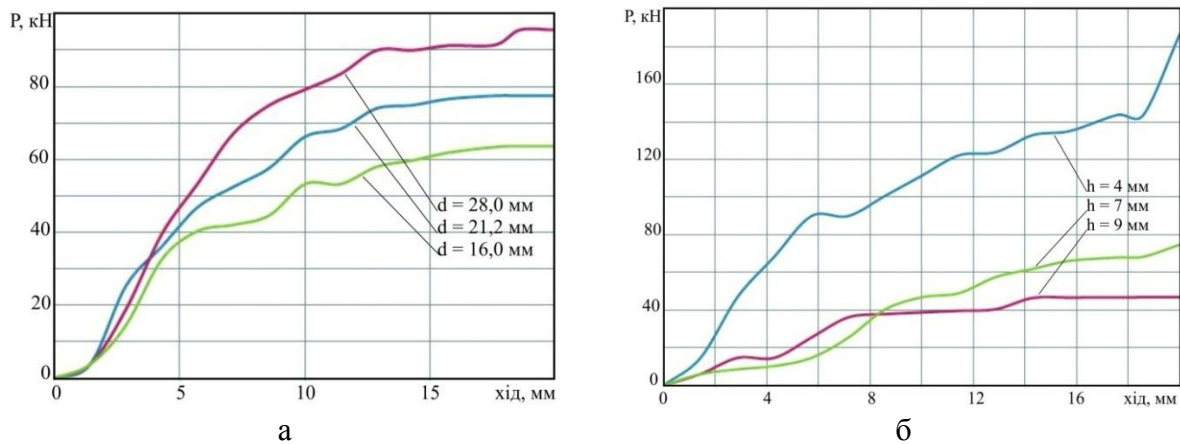


Рис. 2. Графіки залежності зусилля видавлювання від геометрії процесу

Після порівняння теоретичних даних [4] з експериментальними (рис. 3), було встановлено, що теоретичні розрахунки на 5 - 12% перевищують значення, отримані при лабораторних експериментах.

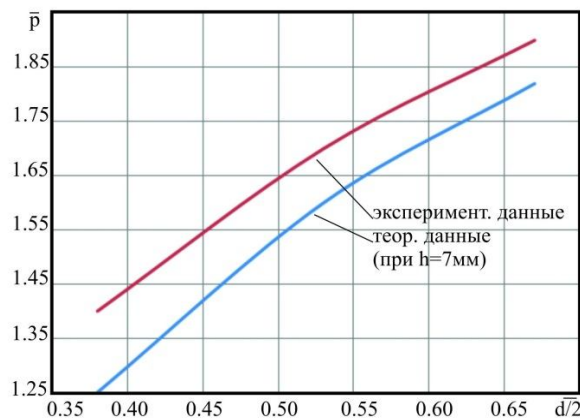


Рис. 3. Порівняльний графік теоретичних і експериментальних даних при комбінованому видавлюванні ( $\mu = 0,08$ )

### Література

1. Алиев И. С. Поиск и классификация новых технологических способов выдавливания / И. С. Алиев // Удосконалення процесів і обладнання обробки тиском в металургії і машинобудуванні: темат. Зб. наук., пр. – ДДМА. Краматорськ, 2003. – С. 207 – 212.
2. Головин В. А. Актуальные проблемы холодной и полугорячей объёмной штамповки / В. А. Головин // Кузнечно-штамповочное производство. - 1985. - № 8. С. 34 – 35.
3. Алиева Л.И. Холодное выдавливание прецизионных деталей сложной формы / Л.И. Алиева, А.В. Шкира, К.В. Гончарук // Матеріали Всеукраїнської науково – практичної конференції "Сучасні технології промислового комплексу", випуск 2. – Херсон: ХНТУ (факультет машинобудування), 2015. – с. 33 – 34.
4. Алиева Л.И. Силовые параметры комбинированного выдавливания стержневых деталей с фланцем / Л.И. Алиева, К.В. Гончарук // Обработка материалов давлением : сборник научных трудов. – Краматорск: ДГМА, 2015. –№ 1 (40). – С. 18 – 22.