

## **ЗМІННІСТЬ ПАРАМЕТРІВ ПЛАСТИЧНОСТІ МАТЕРІАЛІВ І ЇХ ВПЛИВ НА ВИКОРИСТАНИЙ РЕСУРС ПЛАСТИЧНОСТІ**

Чорна Ю.В.

Науковий керівник – к.т.н. , доцент Савуляк В.В.

Обробка металів тиском супроводжується значними деформаціями та переміщеннями елементів заготовки одне відносно одного, які викликають подрібнення зерен, появу і заліковування пор та мікротріщин. Для прогнозування поведінки матеріалу використовують підходи, які ґрунтуються на чітко визначених фізико-механічних властивостях. Однак, якщо властивості визначені невірно, або недостатньо точно, то постає питання про адекватність результатів розрахунку технологічних процесів.

Теорія деформуєності визначає можливість пластичного деформування матеріалу співвідношенням інтенсивності деформації до її граничного значення, яке отримують з діаграми пластичності. Діаграма пластичності описує експериментальну залежність граничної деформації  $e_p$  від показника жорсткості напруженого стану  $\eta$

Відомий спосіб побудови діаграми пластичності  $e_p(\eta)$  в інтервалі значень  $-1 \leq \eta \leq 0$  за допомогою досліджень пластичності металів в дослідах на осадку циліндричних зразків з різними умовами тертя на їх торцевих поверхнях: без тертя; із змащуванням торців; із защемленням торців. Зразки осаджували до появи макротріщини за декілька етапів із заміром деформацій та зусиль. За результатами вимірів в кінці кожного етапу визначали ступінь деформації та показник напруженого стану  $\eta$  на боковій поверхні зразка. Оскільки, вимірювання деформацій і визначення показника напруженого стану відбувається поетапно, то точність побудови траєкторій навантаження залежить від кількості етапів і точності вимірювання. Експериментальні результати обробляють з використанням методу найменших квадратів, що спричиняє додаткові відхилення від реальної траєкторії навантаження. Отримані траєкторії навантаження  $e_u$  використовують для отримання діаграми пластичності і параметрів кривої граничної деформації, яка дає усереднені значення пластичності матеріалу. Це призводить до неточності розрахунку стійкості матеріалу і конструкції до навантаження - завищення або заниження значень використаного ресурсу пластичності, що в свою чергу призводить зростання ймовірності утворення тріщин і дефектів та руйнації конструкції в цілому.

Тому потрібно переходити до методів та способів, на які мало впливатиме точність машин або вимірювальних засобів, які базуватимуться на структурних властивостях матеріалу, формі його ґратки та хімічному складі.