

ДЕФОРМУВАННЯ ТА РУЙНУВАННЯ СТАЛЕВИХ МАТЕРІАЛІВ ПРИ ДІЇ НАПРУЖЕНЬ, БЛИЗЬКИХ ДО ГРАНИЦІ МІЦНОСТІ

Бреславський Д.В., Конкін В.М., Метельов В.О.

Національний технічний університет

„Харківський політехнічний інститут”, м. Харків

В задачах пластичного деформування та формоутворення конструкційних елементів, які необхідно розв'язувати при проектуванні технологічних процесів, одним з найважливіших є завдання визначення механічних властивостей, насамперед довготривалої міцності. Дана робота містить опис експериментальних досліджень деформування та руйнування плоских зразків зі сталі 45 при їхньому навантаженні з напруженням 404 МПа, що дорівнює 97% від границі міцності.

В роботі застосовано стандартну експериментальну установку АІМА-5-2, зразки вирізано з листового матеріалу та виготовлено за ГОСТ1497-84.

В результаті експериментальних досліджень встановлено, що при навантаженні зразку постійним напруженням при кімнатній температурі крива деформування є подібною до кривої повзучості (рис.1). Як видно з рисунку, мають місце всі три характерні частини кривої повзучості – зміцнення, повзучість, що встановилась, та прискорене руйнування. Проведено обробку експериментальних даних, отримано значення констант у рівнянні стану пластичної плинності та у кінетичному рівнянні для скалярного параметру пошкоджуваності.

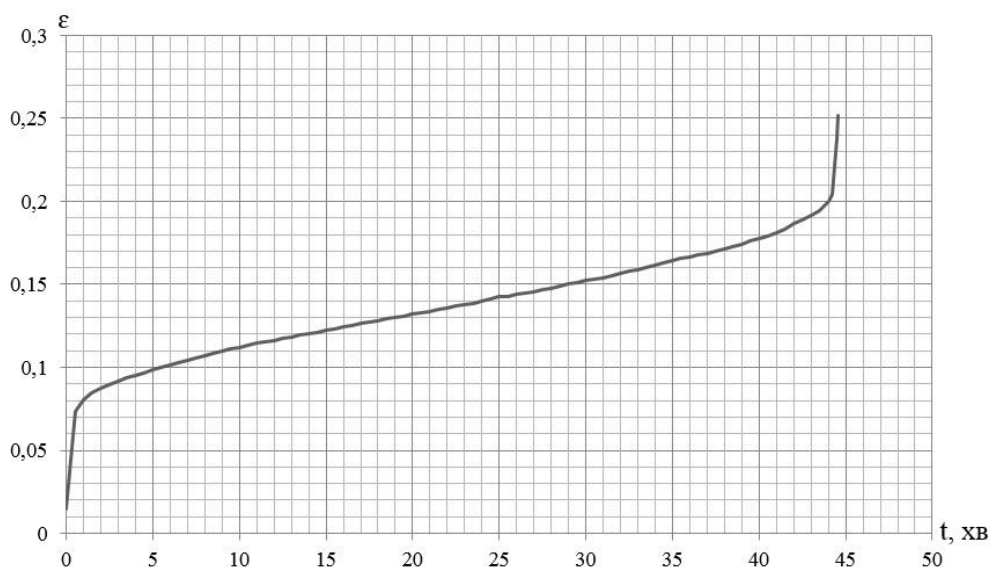


Рисунок 1 – Крива деформування сталевих зразків за часом

Висновок про подібність отриманих кривих до кривих короткочасної повзучості надає можливість застосування математичного апарату теорії повзучості та континуальної механіки пошкоджуваності для моделювання у часі технологічних процесів формоутворення деталей, наприклад формування труб, вальцювання листів тощо.