

**РОЗРОБКА АЛГОРИТМІВ ТА ПРОГРАМИ АПРОКСИМАЦІЇ Й
ЕКСТРАПОЛЯЦІЇ ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНИХ ДАНИХ З
УРАХУВАННЯМ ФІЗИЧНИХ ОБМЕЖЕНЬ**

Рубінштейн М.А., Татарінова О.А., Запорожець А.Ю.

*Національний технічний університет
«Харківський політехнічний інститут», м. Харків*

Важливим питанням оцінювання довговічності, включно з аналізом незворотного деформування та довготривалої міцності, є прогнозування поведінки матеріалів та елементів конструкцій. Завдяки обмеженим ресурсам натурні експериментальні дослідження у більшості випадків проводять на обмежених часових проміжках. У зв'язку з цим важливим завданням є отримання можливості екстраполяції даних досліджень для формулювання практичних рекомендацій.

Доповідь присвячено розробці підходу, алгоритмів та програми для реалізації завдань апроксимації та подальшої екстраполяції функцій, що описують функціональні залежності різноманітних фізико-механічних величин. Для побудови алгоритмів використано класичні методи інтерполяції за допомогою степеневих та експоненціальних функцій. Програмне забезпечення реалізоване мовою Python з використанням спеціалізованих бібліотек. Для відображення результатів роботи розробленого програмного засобу використовуються графіки побудованих кривих та таблиці порівняння.

Як відомо, безпосереднє використання класичних методів екстраполяції для прогнозування довготривалої поведінки матеріалів при високотемпературному навантаженні не призводить, нажаль, до отримання достовірних результатів. У випадку повзучості металевих матеріалів, яка супроводжується також накопиченням прихованих пошкоджень, на характер кривої довготривалої міцності, крім означених фізичних явищ, впливають також такі фактори, як рівень напружень, що діють, наявність корозії, старіння матеріалу при високих температурах (ageing) тощо. Все це змінює характер кривих довготривалої міцності та, відповідно, кривих повзучості.

В доповіді описано підхід, що дозволяє вносити корективи до екстрапольованих функціональних залежностей з урахуванням дії описаних факторів довготривалої поведінки. Такі операції проводяться з використанням баз даних, в яких зберігаються результати досліджень основних сталей та сплавів при високих температурах, дані з впливу корозії тощо [1]. Програмний засіб модернізується з застосуванням алгоритмів оцінювання даних та використовується для оцінювання деформування та міцності на великих проміжках часу.

Література:

1. Е.А. Breslavskaya, D.V. Breslavsky. Internet-portal «Database of Steels and Alloys» as a efficient tool in engineering// CIS Iron&Steel Review 2011,1.- P. 12-15.