

# ВПЛИВ ПОШКОДЖУВАНOSTI МАТЕРІАЛУ НА АВТОФРЕТУВАННЯ ТОВСТОСТІННИХ ЦИЛІНДРІВ

Львов Г.І., Костромицька О.А.

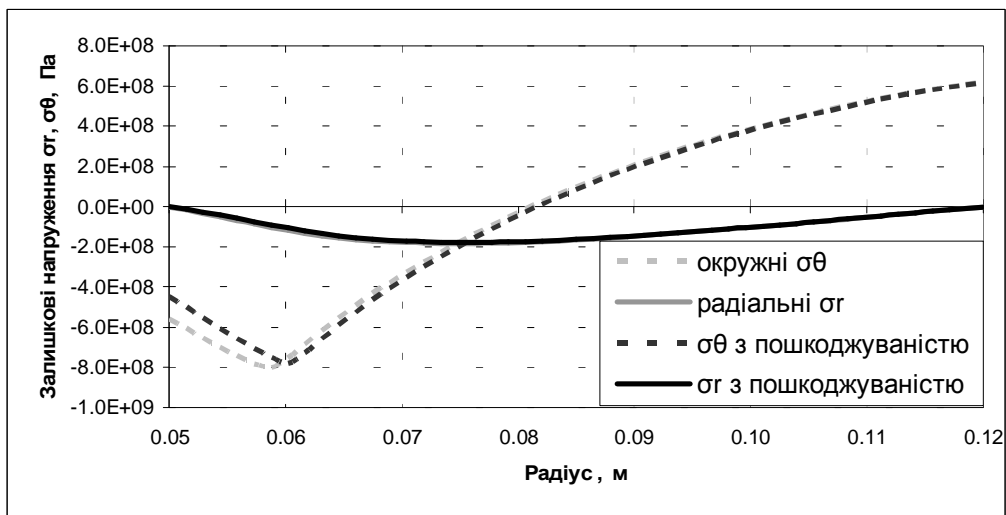
*Національний технічний університет*

*«Харківський політехнічний інститут», Харків*

Пошкоджуваність матеріалу при пластичній деформації виявляється навіть при одноразовому навантаженні із-за зниження модуля пружності матеріалу. Прагнення збільшити ефект автофретування приводить до ускладнення програм навантаження, використання багатократних циклів. Для таких режимів пошкоджуваність матеріалу може мати істотне значення.

Якісні особливості впливу пошкоджуваності на розподіл залишкових напружень досліджувалися на прикладі плоскої задачі для нескінченно довгого товстостінного циліндра. Чисельні результати одержані з використанням програмного комплексу ANSYS. Визначальні співвідношення пластичності з урахуванням пошкоджуваності введені за допомогою призначеної для користувача підпрограми, створеної на базі вбудованого в ANSYS модуля USERPL.f.

Процес автофретування моделювався покроковим додаванням внутрішнього тиску від нуля до максимального значення  $P_{max}$ . Потім внутрішній тиск покроково знижувався до нуля.



На рисунку представлені графіки розподілу залишкових окружних і радіальних напружень по товщині циліндра після автофретування з тиском  $P_{max} = 1.5 \text{ GPa}$ . Видно вплив ефекту Баушингера по зниженню стискуючих окружних напружень на внутрішньому радіусі циліндра. Це зниження з'являється при дуже великих значеннях тиску автофретування  $P_{max}$  із-за появи вторинних пластичних деформацій при розвантаженні.