

# ЕНЕРГЕТИЧНА МОДЕЛЬ ВТОМНОЇ МІЦНОСТІ КОМПОЗИТИВ

Моваггар Алі, Львов Г. І.

*Національний технічний університет*

*«Харківський політехнічний університет», Харків*

Механізм руйнування в композитних матеріалах при циклічних навантаженнях є надзвичайно складним і істотним чином залежить від структури і властивостей матеріалів композиту, і програми навантаження. Визначення втомної міцності в цих матеріалах вимагає розробки спеціальних теоретичних моделей і критеріїв. Велике число детермінованих і статистичних моделей запропоноване протягом минулих двох десятиліть. В складності і різноманітності механізмів пошкодження важко чекати появи універсальної теорії, придатної для різних композитів при довільних програмах циклічного навантаження. Ситуація ускладнюється тим, що теоретичні співвідношення втомної міцності композитних матеріалів включають велике число параметрів, що визначаються експериментально [1].

Такі дослідження втоми композитів є дорогими і тривалими. Ці обставини визначають актуальність розробки частинних теорій втомної міцності композитів, придатних для певних класів композитних матеріалів з мінімальним набором необхідних експериментів для верифікації визначальних співвідношень. У цьому контексті перспективним є використання підходів, заснованих на сучасній механіці континуальної пошкоджуваності [2].

У даній роботі запропонована енергетична модель для прогнозу втомної міцності та оцінки накопичених пошкоджень в умовах плоского напруженого стану, яка оснований на припущенні, що швидкість росту параметру пошкоджуваності залежить від максимального значення питомої енергії пружної деформації композиту.

Розроблена методика ідентифікації параметрів моделі на основі мінімально необхідного набору експериментальних даних. Виконано аналіз роботи теорії для різних умов навантаження і проведено порівняння результатів з іншими моделями.

Список літератури: 1) Harris, B. "Fatigue in Composites", CRC Press, Boca Raton, pp. 10-68, 2003. 2) Lemaitre, J., ed., Handbook of Materials Behavior Models. San Diego: Academic Press, 2001.