

УДК 621.785.33

КОМП'ЮТЕРНЕ МОДЕЛЮВАННЯ СТАТИЧНОЇ ТРІЩИНОСТІЙКОСТІ

Власовець В.М., д.т.н., проф., Убайтаєва М.С.-У., магістр,
Убайтаєва Л.С.-У.

(Харківський національний технічний університет сільського господарства
імені Петра Василенка)

На підставі огляду публікацій, авторських свідоцтв і патентів, що визначають передовий вітчизняний і закордонний досвід використання матеріалів в автомобілебудуванні, встановлено, що застосування високотвердих сплавів, отриманих шляхом вибору оптимального хімічного складу в поєднанні зі способом термообробки, є найбільш перспективним і широко застосовуваним [1]. Довговічність деталей з таких матеріалів визначається рівнем їх механічних властивостей, які в свою чергу залежать від впливу структурних факторів [2].

Для визначення впливу структурних факторів на опір росту тріщини при статичному навантаженні і зменшення кількості дослідів використовували чисельне моделювання. Розрахунок коефіцієнтів інтенсивності напружень проводили трьома методами - аналітично, апроксимації переміщень берегів тріщини і на підставі прямого обчислення J-інтегралу. Для підвищення точності при визначенні статичної тріщиностійкості методом чисельного моделювання в програмі ANSYS виконали згущення сітки у вершини тріщини (рис. 1). Навколо вершини тріщини створений шар сингулярних елементів зі серединними вузлами зсунутими на $\frac{1}{4}$ під кутом $22,5^\circ$ до вершини. Розбіжність отриманих результатів у порівнянні з аналітичним рішенням не перевищили 5%.

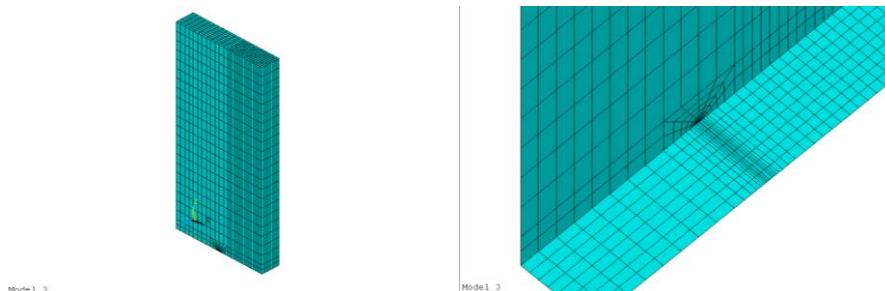


Рисунок 1 – Тривимірна модель 1/4 частини зразка для випробувань на статичну тріщиностійкість: а - кінцево-елементна сітка всього зразка (число вузлів - 19554); б - згущення поблизу вершини тріщини (відношення розміру елемента в вершині тріщини до її довжини - 0,0125)

Список використаних джерел

1. Vlasovets V.M. Specific features of the formation of structures in 60KH2N4GMF precipitation-hardening steel / T.S.Skoblo, V. M. Vlasovets // Materials Science. Vol. 47. No. 5. March. 2012
2. Власовець В.М. Методика оцінки напружень в сеченні образців при усталостних випробуваннях / Власовець В.М., Карабин В.В. і др. // Міжнародний науковий журнал «Технічний сервіс агропромислового, лісового та транспортного комплексів» №5. 2016 – С.201-206.