

АНАЛІЗ НАПРУЖЕНО-ДЕФОРМОВАНОГО СТАНУ ЗМІЦНЕНИХ ЕЛЕМЕНТІВ МАШИН

Ткачук М.А.¹, Шеремет В.М.¹, Веретельник О.В.¹,
Лабутіна Т.Р.¹, Свиридова К.М.¹, Барчан Є.М.²

¹*Національний технічний університет*

«Харківський політехнічний інститут», м. Харків

²*НТК ПрАТ «АзовЕлектроСталь», м. Маріуполь*

Результати багатоваріантних числових досліджень напружено-деформованого стану зміцнених деталей ДВЗ дозволяють зробити наступні висновки.

Розроблені комплексні скінченно-елементні моделі характеризуються адаптованістю до аналізу та синтезу принципово нових способів зміцнення елементів високонавантажених елементів двигунів внутрішнього згоряння і інших машинобудівних конструкцій, що якісно відрізняє їх від побудованих традиційними способами

Проведені числові дослідження дозволили виявити два ефекти, названі « Δ -ефект» та « σ -ефект». Перший з них полягає у позитивному характері зміни деформованого профілю у контакті зміцнюваного елемента машини зі спряженими елементами. Другий ефект полягає у створенні сприятливого залишкового напруженого стану після зміцнення досліджуваного об'єкту із застосуванням нової дискретно-континуальної технології, який після накладення на розподіл робочих напружень створює такий результуючий напружений стан, що значно дальший від небезпечного рівня, ніж для незміцнених деталей машин

На рівні мікроструктури встановлено, що контактна взаємодія здійснюється по всій площі сполучення деталей, однак нормальні зусилля передаються в основному через зони дискретного зміцнення. Внаслідок взаємного руху контактуючих деталей в зоні їх сполучення виникають зусилля тертя, які таким чином, нерівномірно у цій зоні розподіляються.

У свою чергу, нерівномірним буде і зношування. Перераховані фактори створюють позитивні тенденції у всьому комплексі трибомеханічних характеристик у зоні взаємодії деталей, одна з яких піддана дискретному зміцненню.