

УДК 621.539.3

Бойко Р.Я., Бенедь В.А. – ст. гр. МЗм-51, Лямберт М.П. – ст. гр. МЗ-51
Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя

ДОСЛІДЖЕННЯ НДС ЗВАРНИХ З'ЄДНАНЬ РАМНИХ КОНСТРУКЦІЙ ТА ОЦІНКА ЇХ ДОВГОВІЧНОСТІ

Науковий керівник: д.т.н., професор Підгурський М.І.

Boyko R.Ya., Bened' V.A., Lyambert M.P.
Ternopil Ivan Pul'uj National Technical University

RESEARCH OF STRESS-STRAIN STATE OF THE FRAME CONSTRUCTIONS WELDING JOINTS AND THEIR FATIGUE ASSESSMENT

Supervisor: prof. Pidgurskyi M.I.

Ключові слова: зварні з'єднання, напружено-деформівний стан, довговічність.
Key words: welding joints, stress-strain state, fatigue.

Для прогнозування довговічності циклічно навантажуваних зварних конструкцій нараховується близько десяти основних методів і понад сто п'ятдесят їх модифікацій. Різноманіття підходів свідчить про постійне удосконалення розрахункових залежностей з метою отримання найбільш вірогідних оцінок довговічності.

Уточненню розрахунків довговічності конструкцій сприяє експериментальне визначення напружено-деформівного стану (НДС) в зонах зварних з'єднань. У зв'язку з цим здійснено заміри деформацій в зоні сплавлення кутового шва з основним металом гнutoзварного профілю 180×75×4 мм. Розглядався Т-вузол. Зварні шви з катетом 4 мм виконувались напівавтоматичним зварюванням у вуглекислому газі. Оцінку НДС здійснювали малобазовими тензорезисторами (база 1 мм, ТОВ «Веда») (рис. 1).

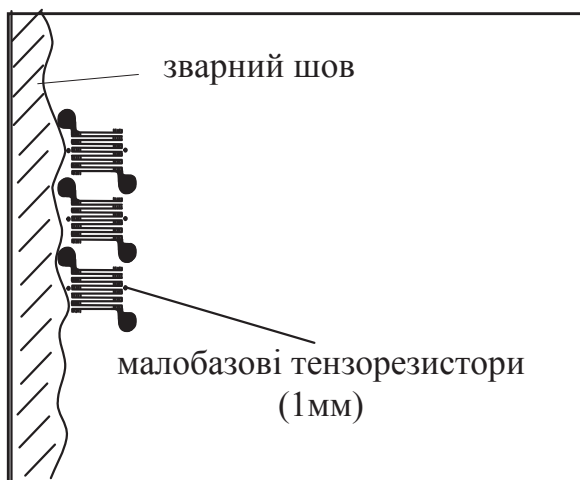


Рис. 1. Заміри локальних деформацій у зварних вузлах рам (профіль 180×75×4 мм)

Також здійснювалось моделювання напружено-деформівного стану зварних вузлів скінчено- елементним методом за допомогою пакета прикладних програм (ANSYS Workbench). Відзначено добру кореляцію теоретичних коефіцієнтів концентрації напружень, отриманих МСЕ та експериментально (похибка не перевищує 20 %).

За результатами досліджень отримано розподіл локальних напружень у зварному з'єднанні. На основі оцінки напружено-деформівного стану спрогнозовано довговічність зварних вузлів рамних конструкцій мобільних машин при їх експлуатаційному навантаженні.