УДК 624.014

І.В. Олійник, К.Л.Сандуляк
Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя, Україна

ДОСЛІДЖЕННЯ ПОВЕДІНКИ МЕТАЛЕВИХ ФЕРМ ПРИ СТАТИЧНОМУ НАВАНТАЖЕННІ

I.V. Oliinyk, K.L. Sanduliak

STUDY OF THE BEHAVIOUR OF STEEL TRUSSES UNDER STATIC LOAD

Під дією різних факторів впливу (робочі навантаження, власна вага, сніг, вітер, температурні зміни, сейсмічні впливи, аварійні ситуації тощо) в елементах несучих зварних будівельних конструкцій відбуваються деформації та пошкодження, які зумовлюють їх руйнування [1].

Метою дослідження є визначення особливостей деформування та руйнування зварної підкроквяної ферми при дії статичних навантажень різного рівня.

Для досягнення мети використано комп'ютерний моделюючий експеримент. Сучасна комп'ютерна техніка і розрахункові методики дають можливість враховувати значну кількість параметрів впливу на пошкодження та руйнування металевих зварних ферм. Використано методи дослідження, які базуються на класичних положеннях будівельної механіки та механіки деформівного твердого тіла, метод скінченних елементів, реалізований в програмному комплексі ANSYS Workbench 14.5. За його допомогою виконано дослідження поведінки фізичної моделі зварної підкроквяної ферми 2000х400 мм зі стального вальцьованого кутника 40х40 мм. Матеріал кутника – сталь ВСт3пс. Навантаження статичні [2].

За результатами виконання комп'ютерного моделюючого експерименту отримано в графічному вигляді величину поздовжньої деформації (рис .1, а) і значення прогину нижнього пояса ферми (рис .1, б) при дії статичних навантажень різної величини, а також зміну зовнішньої конфігурації здеформованої ферми при навантаженнях на рівні граничного стану (рис. 2).

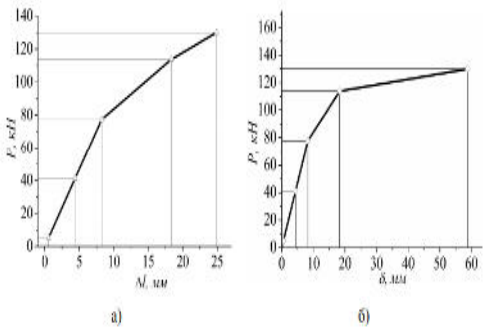

Рисунок 1. Діаграми деформування фізичної моделі зварної ферми

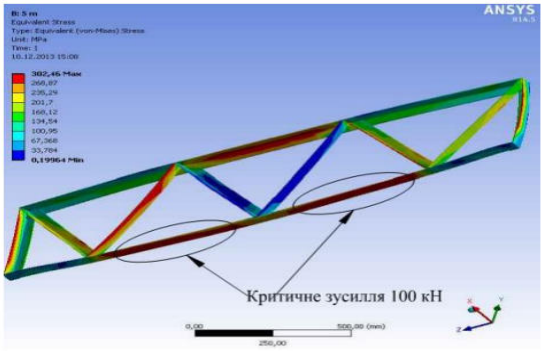

Рисунок 2. Деформування фізичної моделі зварної ферми на рівні граничного стану

Результати досліджень, отримані комп'ютерним моделюючим експериментом, а також використані в роботі методики, доцільно використовувати при конструюванні зварних ферм.

Література

1. Лобанов Л.М. Сварные строительные конструкции / Лобанов Л.М., Махненко В.И., Труфяков В.И. – К.: Наук. Думка, 2005 – 416 с.

2. Ковальчук Я. О. Моделювання напружено-деформованого стану нижнього пояса будівельної зварної ферми / Я. О. Ковальчук, Н. Я. Шингера, О.І.Рибачок // Вісник ТНТУ ім. Івана Пулюя. – 2014. № 2– С. 34 – 39.