

УДК 621.77; 621.314

Я. Ковальчук, к.т.н., доц., Н. Шингера, к.т.н., О. Качка

Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя

МОДЕЛЮВАННЯ НАПРУЖЕНО-ДЕФОРМІВНОГО СТАНУ КРОКВЯНОЇ ФЕРМИ

Метою роботи є виявлення впливу експлуатаційного навантаження на параметри напружено-деформівного стану зварної кроквяної ферми. Дослідження виконано методом комп'ютерного моделюючого експерименту в середовищі програмного комплексу ANSYS Workbench 14.5, який алгоритмічно базується на методі скінчених елементів.

Для дослідження прийнята зварна кроквяна ферма 36x9 м (рис. 1). Конструктивно ферму виконано зі спареного стандартного сталюгого вальцьованого кутникового профілю 120x120 мм з товщиною стінки 12 мм. Виходячи з експлуатаційних умов (власна вага, вага снігового покриву і вітрового навантаження) прийнята схема навантаження згідно рис 2.

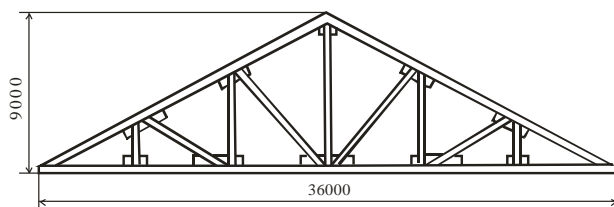


Рисунок 1 – Конструкція досліджуваної ферми

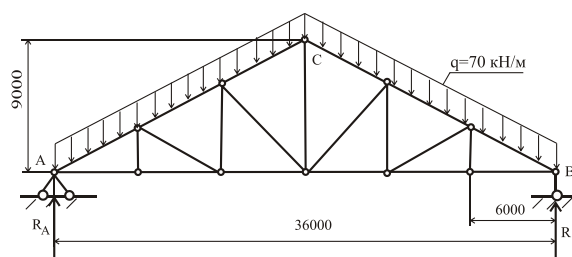


Рисунок 2 – Схема навантаження досліджуваної ферми

За результатами дослідження виявлено показники напружено-деформівного стану кроквяної ферми (рис. 3, 4).

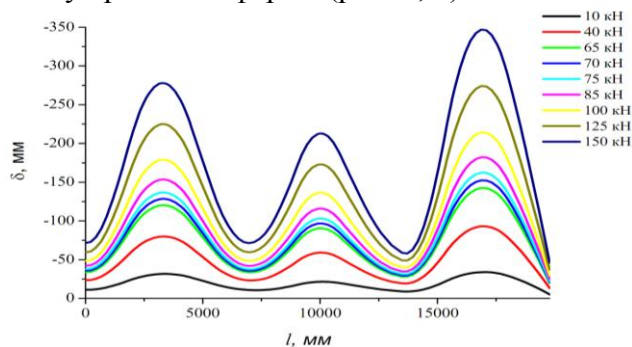


Рисунок 3 - Діаграма поперечного деформування (прогину) нижнього пояса ферми при різних рівнях питомого навантаження на 1 погонний метр верхнього пояса

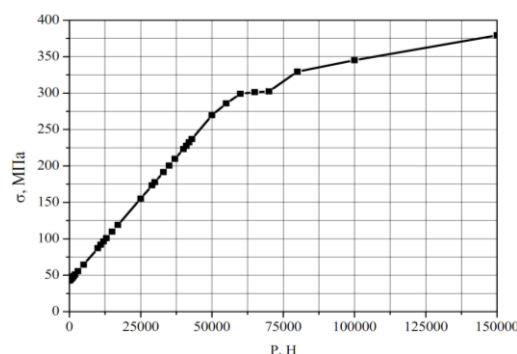


Рисунок 4 – Максимальні напруження в елементах ферми при різних рівнях навантаження

За результатами дослідження виявлено місця конструкції, де виникають максимальні напруження. В цих місцях виникає найвища імовірність зародження пошкоджень, які можуть зумовити руйнування не лише елементів ферми, але й споруди в цілому. Отримана за результатами досліджень інформація може бути підставою для локального зміцнення таких елементів конструкції й підвищення тримкої здатності ферми.