

УДК 693.977

Р.В.Стасюк, І.М. Підгурський

Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя, Україна

МОДЕЛЮВАННЯ НАПРУЖЕНО-ДЕФОРМІВНОГО СТАНУ ЛЕГКИХ СТАЛЕВИХ КАРКАСІВ З ПОХИЛИМИ СТІЙКАМИ

R.V.Stasiuk, I.M.Pidgurskyi

MODELLING OF STRESS-STRAINED STATE OF LIGHT STEEL FRAMES WITH INCLINED COLUMNS

Одним з сучасних напрямків розвитку металевих конструкцій є підвищення ефективності їх конструктивних форм. Досягається це різними методами, серед яких важливими є оптимізація конструктивної форми, проектування систем з суміщенням несучих і огорожувальних конструкцій в одному елементі та ін. [1]. Одним з найбільш ефективніших рішень багато-прольотних легких промислових будівель є влаштування каркасів з похилими стійками [2].

Розрахунок згинальних моментів в рамах з вертикальними і похилими стійками виконано в ПК ЛІРА. Для цього обрано схему з прольотом 18 м, висотою 8 м та одиничним навантаженням. Нахил стійок прийнято 68° . З'єднання стійки з ригелем приймаємо жорстким, з'єднання стійок з фундаментом – шарнірним. Епюри згинальних моментів представлені на рис.1. Максимальне значення моменту при одиничному навантаженні в рамі з вертикальними стійками рівне 20,83 кНм, а для похилих - 9,2 кНм. З отриманих результатів можна зробити висновок, що величина згинальних моментів в рамах з похилими стійками суттєво менша, ніж у рамах з вертикальними стійками.

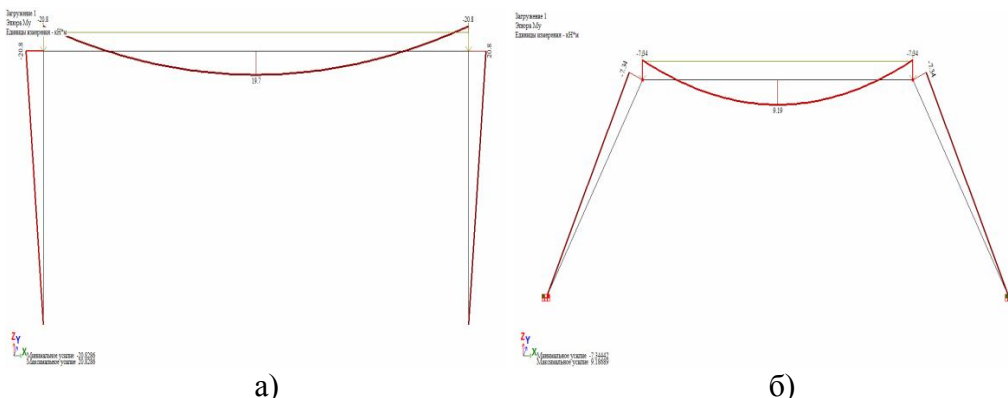


Рис.1. Згинальні моменти в рамах з одиничним навантаженням:

а) рама з вертикальними стійками; б) рама з похилими стійками.

Для влаштування покрівлі, а також підвищення зсувної жорсткості будівлі застосовується сталевий профільований настил висотою 150-160 мм, що поєднує функції несучих елементів для консольних частин будівель, а також функції покриття.

У результаті запропоновано ефективні перерізи елементів рамних конструкцій за металомісткістю. Здійснено моделювання напружено-деформівного стану елементів рам за допомогою пакету прикладних програм ANSYS з умови мінімізації маси конструкції.

Література

1. Нілов О.О., Пермяков В.О. Металеві конструкції. К.: Сталь, 2010.- 869с.
2. Кузнецов, И.Л. Новые конструктивные решения стальных каркасов легких многопролетных зданий / И. Л. Кузнецов, М. А. Салахутдинов, Л.Р. Гимранов // Известия КазГАСУ. – 2011. – № 1. – С. 88–92.