

УДК 691

Павлусик І. - ст. гр МБмн-61

Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя

ОПТИМІЗАЦІЯ ПРОСТОРОВОЇ СХЕМИ ВЕЛИКОПРОЛІТНОГО КАРКАСУ З УРАХУВАННЯМ ДІЇ ОСОБЛИВИХ НАВАНТАЖЕНЬ

Науковий керівний: Швед Я.Л.

Pavlusyk I.

Ternopil Ivan Puluj National Technical University

OPTIMISATION OF THE SPATIAL SCHEME OF A LARGE-SPAN FRAME CONSIDERING THE IMPACT OF SPECIAL LOADS

Supervisor: Shved Ya.

Ключові слова: особливі навантаження, великопролітні конструкції, металевий каркас.

Keywords: special loads, large span structures, steel frame.

Дослідження присвячено вибору оптимального розташування несучих елементів металевих каркасів великопролітної будівлі з урахуванням впливу особливих (техногенних) навантажень: пожежі, внутрішнього вибуху та екстремального температурного впливу. У моделюванні застосовано дві просторові схеми каркасу — з розташуванням несучих елементів зовні та всередині відносно огорожувальних конструкцій покриття. Розрахунки виконано із використанням методу скінчених елементів з врахуванням нормативних вимог та комбінацій навантажень. Результати дозволили сформулювати технічно обґрунтовані рекомендації щодо оптимізації геометричної схеми, вибору матеріалів та підвищення загальної безпеки споруди.

В роботі проаналізовано дві конструктивні схеми:

1. Несучі елементи розташовано зовні покрівельного огороження — менше пошкодження при вибуху або пожежі, але підвищена вразливість до температурних перепадів;
2. Несучі елементи всередині — кращий захист від кліматичних впливів, проте вища чутливість до внутрішніх навантажень.

Результати показали, що:

- при зовнішньому розміщенні несучих конструкцій — краще забезпечується цілісність під час дії вибуху, проте підвищуються температурні деформації.
- при внутрішньому розміщенні — зменшуються переміщення та знижується вірогідність прогресивного обвалення при пожежі

Розміщення несучих елементів каркасу всередині будівлі знижує чутливість конструкції до кліматичних впливів і забезпечує локалізацію ушкоджень при внутрішньому вибуху або пожежі. Однак, зовнішнє розташування зменшує деформації при аваріях.