

УДК 624.012.45

Г.М. Крамар, к.т.н.; Р.Я. Василик; К.В. Клименко.

(Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя, Україна)

ПРОСТОРОВІ ВЕЛИКОПРОЛІТНІ ПОКРИТТЯ

H.M. Kramar, PhD; R.Y. Vasilyk; K.V. Klimenko.

LARGE SPAN SPATIAL ROOFS

Просторові великопролітні покриття є важливим елементом сучасного будівництва, що дозволяє реалізувати інженерні рішення для об'єктів з великими прольотами при мінімальних витратах на матеріали та час. Ці конструкції використовуються в різних галузях, таких як промислове будівництво, спорткомплекси, аеропорти та інші об'єкти, де необхідна велика площа без внутрішніх опор. Завдяки своїм унікальним властивостям, таким як легкість, жорсткість і здатність витримувати великі навантаження, просторові покриття знаходять все більше застосування у світовій архітектурі та будівництві. Метою цієї роботи є дослідження основних типів просторових покриттів.

Лінзоподібна ферма покриття складається з двох несучих поясів, які мають вигин у формі квадратної параболи. Ригелем поперечної рами є двоконсольна наскрізна ферма. Просторова жорсткість поперечних рам забезпечується системою вертикальних і горизонтальних зв'язків та прогонів, горизонтальних по верхнім поясам ферм. Цей варіант ускладнений в середині ферми, по верхньому поясу, але завдяки цьому зменшена матеріаломісткість і вага конструкції.

Переваги: висока жорсткість; висока економічність, мала металомісткість; мала вага. Недоліки: трудомісткий монтаж; складна статична схема.

Арки являють собою розпірну конструкцію криволінійного обрису. А поділяють на тришарнірні, двошарнірні та безшарнірні. Найпоширенішими є двошарнірні арки: вони досить прості у виготовленні та монтажі, нечутливі до нерівномірних вертикальних зсувів опор, а також до температурних деформацій. За конструктивною схемою поділяють суцільні арки (прольоти до 60 м), а також наскрізні (гратчасті), застосування яких доцільно при прольотах понад 60 м.

Вантові великопролітні покриття є сучасними конструкціями, що використовують систему вантів для підтримки покриття, що дозволяє створювати великі прольоти без потреби в численних вертикальних опорах. Ванти, натягнуті між основними точками підтримки (колонами або опорними конструкціями), забезпечують рівномірний розподіл навантажень, що дозволяє значно зменшити матеріаломісткість та вагу конструкції. Такий тип покриттів часто застосовується в будівництві спортивних арен, виставкових центрів, аеропортів та інших об'єктів з великими прольотами. Перевагою вантових покриттів є їх здатність витримувати великі навантаження при відносно невеликій масі, що забезпечує економічність і ефективність таких конструкцій. Водночас, вантові системи потребують точного розрахунку та спеціальних технологій монтажу, оскільки натяг вантів вимагає високої точності і стабільності.

Література

1. Mykhailo, Hud. "Analysis of the influence of horizontal ties on the buckling of the bottom of a floating pool." *Procedia Structural Integrity* 59 (2024): 617-621.
2. Ковальчук, Ярослав Олексійович, Наталія Ярославівна Шингера, and Ярослав Леонідович Швед. "Дослідження деформаційної поведінки зварної будівельної ферми при температурному впливі." *Матеріали VI Міжнародної студентської науково-технічної конференції „Природничі та гуманітарні науки. Актуальні питання”* (2023): 261-262.