

УДК 624.012.45

В.Б. Ігнат'єва, к.т.н.; В.О. Паньків; В.М. Тимкович; С.В. Синюк; Ю.В. Сокотов.
(Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя, Україна)

ВЕЛИКОПРОЛІТНІ АРОЧНІ КОНСТРУКЦІЇ ПОКРИТТЯ

V.B. Ihnatieva, Ph.D.; V.O. Pankiv; V.M. Timkovich; S.V. Sinyuk; Yu.V. Sokotov.
LARGE SPAN ARCHED ROOF STRUCTURES

Існує три типи конфігурацій аркових елементів: безшарнірні, 3-х шарнірні та 2-х шарнірні. Найбільшого застосування набули 2-х шарнірні арки: вони мають високу стійкість до напружень, що виникають унаслідок перепадів температур, допускають роботу в умовах нерівномірних осідань опор без втрати несучої здатності.

У цьому варіанті конструктивної схеми як основну несучу конструкцію розглядають 2-х шарнірну арку циркульного обрису.

Під час вибору конструкції покриття необхідно звертати на ряд факторів, зокрема:
органічності єдності конструкції та архітектурної форми;
виразного архітектурного рішення внутрішнього простору та споруди в цілому;
суттєвого зменшення маси покриття, що підвищує ефективність роботи конструкції під дією корисних навантажень;
завдяки багаторазовій повторюваності уніфікованих елементів і вузлових деталей, забезпечення можливості потокового виготовлення їх на заводах.

Покриття виконане із лінзоподібних ферм (Рис.1.), які шарнірно з'єднані з вузлами головних арок. Просторова жорсткість такої системи забезпечується за рахунок введення зв'язкових блоків і поздовжніх розпірок.

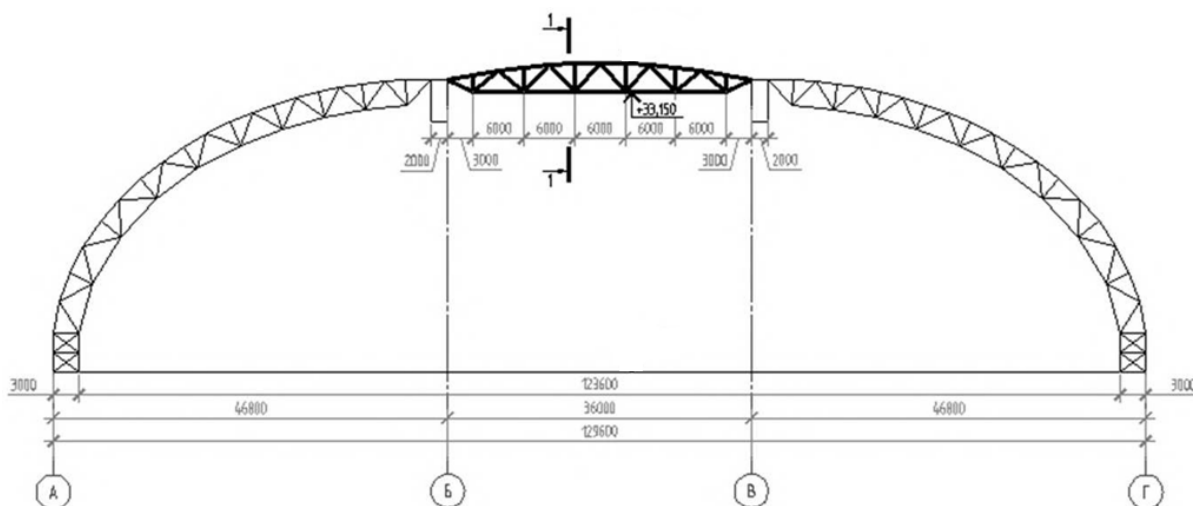


Рисунок 1. – Лінзоподібна ферма

Переріз лінзоподібної ферми є ґратчастим: пояси, стійки та розкоси виконані з профільних труб квадратного перерізу. Висота перерізу ферми збільшується від 1500 мм біля опор до 3500 мм у центрі прольоту. По верхніх поясах ферм укладаються прогоны з кроком 3 м, до яких кріпиться настил.

Переваги цього варіанта покриття:

- простота вузлів;
- висока несуча здатність;
- зручність монтажу;
- невеликий прогин конструкції;
- порівняно мала вага конструкції.

Недоліки:

- погана інтеграція в архітектурний вигляд стадіону;
- збільшення висоти перерізу;
- трудомісткість виготовлення.

Покриття, що складається з ферм із паралельними поясами ферм (Рис.2.), які шарнірно з'єднані з вузлами головних арок. Просторова жорсткість цієї системи забезпечується введенням зв'язкових блоків і поздовжніх розпірок.

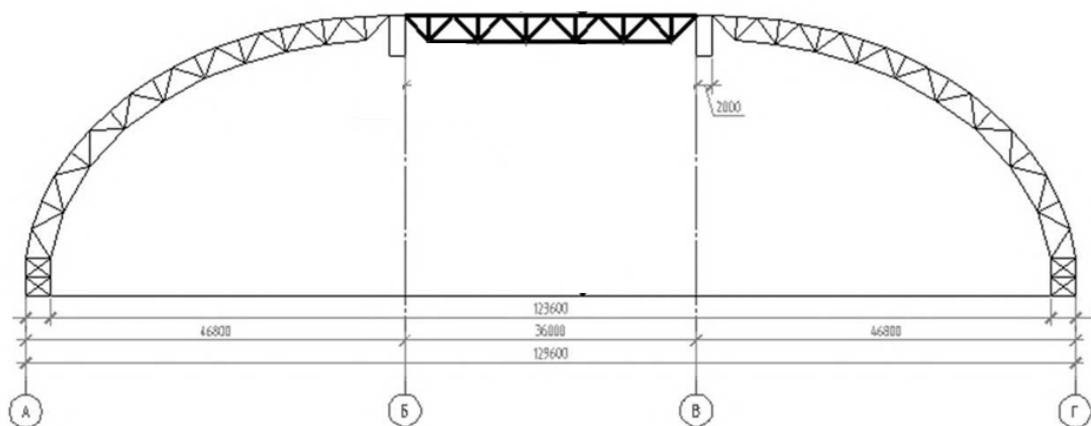


Рисунок 2. – Ферма з паралельними поясами

Переріз ферми є ґратчастим: пояси, стійки та розкоси виконані з профільних труб квадратного перерізу. Висота перерізу ферми становить 3150 мм. По верхніх поясах ферм укладаються прогони з кроком 3 м, до яких кріпиться настил.

Переваги цього варіанта покриття:

- простота вузлів;
- зручність монтажу;
- невелика вага конструкції;
- простота виготовлення;
- знижений витрата металу порівняно з іншими варіантами.

Недоліки:

- збільшений прогин конструкції;
- менша жорсткість конструкції у порівнянні з іншими варіантами.

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, Наталя 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.