

ОСОБЛИВОСТІ КОНСТРУЮВАННЯ ПОКРИТТЯ НАД ТРИБУНАМИ СТАДІОНУ НСК «ОЛІМПІЙСЬКИЙ»

FEATURES OF CONSTRUCT OF COVERING OVER TRIBUNES OF STADIUM OF NSC «OLIMPIYSKIY»

*к.т.н., доц. Сіянов О.І. (Вінницький національний технічний університет)
Cand. Sc. (Eng.), Assist. Prof. A. Siyanov (the Vinnytsia National Technical
University)*

Анотація: *Розкрито комплексні передумови формоутворення, особливості геометричної побудови і конструювання покриття над трибунами стадіону НСК «Олімпійський».*

Ключові слова: *стадіон НСК «Олімпійський», навіс над трибунами, конструкція, покриття.*

Annotation: *Complex pre-conditions of creations of form, features of geometrical construction and of designing covering are exposed above the tribunes of stadium of NSC «Olimpiyskiy».*

Key words: *stadium of NSC «Olimpiyskiy», shed over tribunes, construction, covering.*

Вступ

Конструктивне оформлення стадіону покриття стадіону НСК «Олімпійський» в м. Києві виконано знаними в Європі і далеко за її межами фахівцями із Німеччини. Їх проектні рішення докладно представлено компанією Schlaich Bergemann und Partner (м. Штутгарт).

Пакет необхідних документів розроблено в надзвичайно короткі терміни у відповідності до загальноприйнятих нормативних вимог та світових стандартів проектування конструкцій.

Вирішення задач проекту здійснено на високому професійному рівні з використанням новітніх матеріалів і технологій, сучасної комп'ютерної техніки та багатофункціонального програмного забезпечення.

Завдяки нестандартному дизайнерському підходу стадіон отримав архітектурну виразність, зручність в експлуатації і ремонті та оптимальну конструктивну форму. Вдалий вибір комбінації елементів та їх з'єднань

дозволив створити геометрично-незмінну і здатну до перебудови систему покриття у вигляді конструкції вантово-тентового навісу [1–5].

Конструктивна схема споруди

Несучий каркас включав колони, верхнє і нижнє силові кільця, систему несучих тросів внутрішнього силового кільця, верхніх і нижніх радіальних розтяжок та вертикальних з'єднувальних елементів (рис. 1).

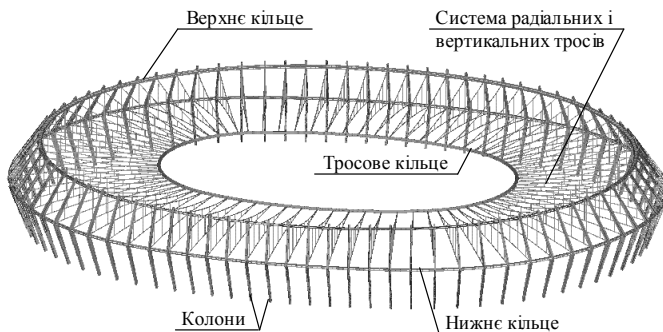


Рис. 1. Схема навісу стадіону

Кожна колона каркаса закріплена за допомогою сферичних шарнірів і утворена з двох частин, з'єднаних під певним кутом. За геометричною ознакою вони відрізняються. Тому їх об'єднано в 20 і 40 видів для верхніх і нижніх складових відповідно. За формою перерізу колони однакові і мають оптимальний коробчастий профіль (рис. 2).

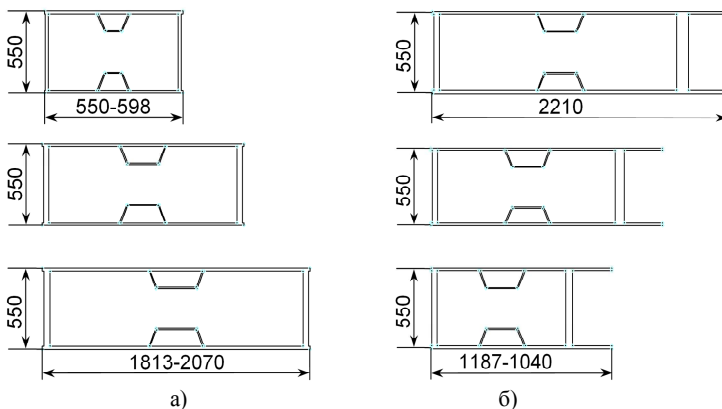


Рис. 2. Перерізи верхньої (а) і нижньої (б) частин колони

Аналогічне рішення прийнято і в окремих елементах еліптичного напрямку. Зокрема для верхнього та нижнього силових кілець надано також прямокутний профіль (рис. 3).

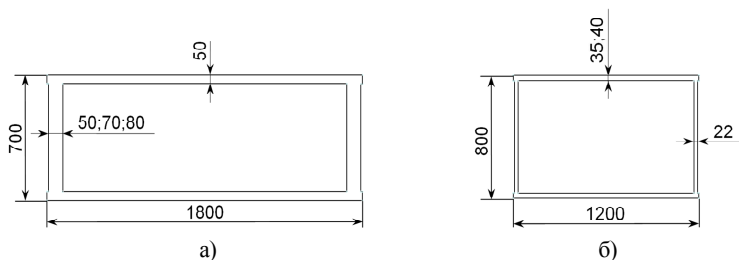


Рис. 3. Перерізи верхнього (а) і нижнього (б) силових кілець

Їх зовнішні розміри вирішено залишити сталими. Змінено лише певні товщини в деяких зонах перерізу силових кілець.

Решта конструкції каркаса складала систему несучих гнучких елементів. Так внутрішнє силове кільце утворено з 10-ти тросів, кожен з яких заведено в отвори 18-ти пластин (рис. 4).

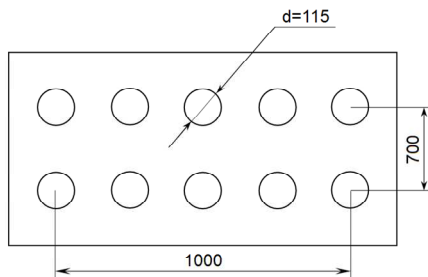


Рис. 4. Переріз внутрішнього силового тросового кільця

Перерізи тросів радіального напрямку показано на рис. 5.

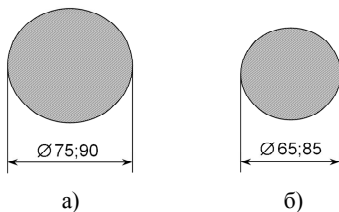


Рис. 5. Перерізи верхніх (а) і нижніх (б) тросів

Їх вузлові сполучення вирішено так, щоб забезпечити приєднання з внутрішнім силовим кільцем.

Але істотна кількість гнучких тросових конструкцій потребувала максимального включення в роботу всіх елементів вантово-тентового навісу. Тому у вертикальних з'єднувальних тросах створено додатковий силовий вплив у вигляді запропонованого в проекті попереднього напруження. Діаметр тросів указанного напрямку склав 28 мм.

Решта конструкцій в статті не розглянуто, оскільки вони відігравали роль приєднаної маси, яка лише збільшувала навантаження сил тяжіння.

Висновки

Розкрито комплексні передумови формоутворення, особливості геометричної побудови і конструювання покриття над трибунами стадіону НСК «Олімпійський».

Здійснено ґрунтовний аналіз схеми споруди, виділено впливові відмітні ознаки просторової структури і розглянуто базові складові каркасної системи. Викладено спосіб включення в роботу основних конструкцій.

Показано форми і розміри перерізів колон, кілець, несучих тросів та вертикальних з'єднувальних елементів. Надано важливі дані про закріплення.

Список літератури

1. Лебедич И. Н. Вантово-подвесное покрытие над трибунами стадиона «Олимпийский» в г. Киеве / И. Н. Лебедич, Ю. И. Серегин // Промислове будівництво та інженерні споруди. – 2010. – № 3, С. 8–13.

2. Сіянов О. І. Розрахункові стани конструкції навісу над трибунами стадіону НСК «Олімпійський» / О. І. Сіянов // Современные строительные конструкции из металла и древесины : Сб. науч. тр. – Одесса : ОГАСА, 2012. – С. 239–242.

3. Гуляев В. И. Исследование конструкций навеса над трибунами национального спортивного комплекса «Олимпийский» / В. И. Гуляев, В. В. Гайдайчук, С. Н. Худолий // Промислове будівництво та інженерні споруди. – 2010. – № 3, С. 18–23.

4. Шимановський О. В. Особливості реконструкції стадіону національного спортивного комплексу «Олімпійський» / О. В. Шимановський // Промислове будівництво та інженерні споруди. – 2011. – № 2, С. 8–13.

5. Гуляев В. И. Напряженно-деформированное состояние конструкции навеса НСК «Олимпийский» при локализованном тепловом воздействии / В. И. Гуляев, В. В. Гайдайчук, С. Н. Худолий, Е. И. Борщ // Промислове будівництво та інженерні споруди. – 2011. – № 4, С. 6–12.