

УДК 692.44

В.Ю. Рибак

Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя, Україна

ДОСЛІДЖЕННЯ ДАХОВОГО ПОКРИТТЯ З ВИКОРИСТАННЯМ ПРОГРАМНОГО КОМПЛЕКСУ ПК ЛІРА

V. Y. Rybak

RESEARCH OF ROOF OVERLAPPINGS USING THE SOFTWARE OF THE PC LIRA

Більшість спортивних споруд, що експлуатуються на території України, побудовані ще за радянських часів і, як правило, потребують реставрації та відновлення. Чимало з них перебувають в аварійному стані і не придатні для подальшої експлуатації, деякі взагалі не підлягають ремонту, тому проектування і будівництво нових спортивних споруд з використанням сучасних методів проектування та технологій зведення, є актуальним завданням для архітекторів та будівельників.

При проектуванні спортивно-розважального комплексу з використанням прикладного програмного комплексу ЛІРА розраховували два варіанти покриття арени: у вигляді ребристо-кільцевого купола зі зв'язками і у вигляді сітчастого купола діаметром 56 метрів.

Конструкція купола складається з 24 ребер, встановлених в радіальному напрямку і з'єднуються між собою 4 рядами кілець, що утворюють суцільну жорстку просторову систему. Ребра купола виконані з двутавра, верхні опорні кільця з швелера, зв'язки - з кутника, проміжні кільця - з сталевих гнучо-замкнутих профілів квадратного перетину по ГОСТ 30245-2003.

Метою роботи є визначення зусиль в елементах купола при різних варіантах моделювання завантажень – у вигляді розподіленого навантаження по всій площині купола через пластину і у вигляді вузлового навантаження.

У першому випадку решітка розрахункової схеми створена за допомогою поверхні обертання, в одному секторі додано зв'язки і шляхом копіювання елементів поворотом створено їх в інших секторах. Аналогічно створено і пластину. Пластина в даній схемі необхідна для створення рівномірного навантаження на купол, тому її вага максимально наближена до нуля. Особливість цього варіанту полягає в способі навантаження: від ваги покриття прикладено рівномірно розподілене нормативне навантаження, від снігу - розраховано рівнодіючу силу, яка прикладена в якості рівномірно розподіленого навантаження.

У другому варіанті решітка створена таким же чином, але без пластини. Тому її завантаженість прийнято зосередженим навантаженням у вузлах ребер, які для кожного кільця мають різні значення.

За результатами дослідження отримано мозаїку поздовжніх зусиль N сталевих елементів. Порівняння мозаїк поздовжніх зусиль обох варіантів (з пластиною і з вузловими навантаженнями) показало, що в другому варіанті розрахункові зусилля значно вищі, ніж у першому, тому несуча здатність купола за двома групами граничних станів відповідає вимогам нормативної і технічної документації.

Література

1. ДБН В 2.6-98:2009. Бетонні та залізобетонні конструкції.– Київ, 2010.
2. Городецький А.С., Євзеров І.Д. Комп'ютерні моделі конструкції. – К.: «Факт», 2005. — 344 с.
3. ДБН В 1.2-2-2006 «Навантаження і впливи». – Київ, 2006.