

УДК 691

Басара Л. - ст. гр МБмн-61, Ласкевич О. – ст. гр. МБ-32

Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя

ВРАХУВАННЯ МОНТАЖНИХ НАВАНТАЖЕНЬ ПРИ ПРОЕКТУВАННІ ВЕЛИКОПРОЛІТНИХ ПОКРИТТІВ

Науковий керівний: Гудь М.І.

Basara L., Laskevich O.

Ternopil Ivan Puluj National Technical University

CONSIDERATION OF ASSEMBLY LOADS IN THE DESIGN OF LONG-SPAN STRUCTURES

Supervisor: Hud M.

Ключові слова: монтажні навантаження, напружено-деформований стан, великопролітні конструкції.
Keywords: assembly loads, stress-strain state, long-span structures.

У проектуванні сучасних великопролітних купольних покриттів важливо враховувати не лише експлуатаційні, а й монтажні навантаження. У роботі досліджено напружено-деформований стан (НДС) елементів сталевих куполів діаметром під час транспортування, складування та монтажу. Визначено, що монтажні навантаження можуть перевищувати експлуатаційні, що загрожує втратою стійкості конструктивних елементів. Для оцінки НДС застосовано числове моделювання.

Будівництво споруд із великопролітними купольними покриттями супроводжується значними інженерними викликами, особливо на етапі монтажу. Проаналізовано різновиди купольних конструкцій (ребристі, сітчасті, геодезичні тощо), їх переваги, способи монтажу та принципи розрахунку. Особливу увагу приділено сітчастим куполом системи Феппля, які поєднують економічність і рівномірне навантаження елементів каркасу.

Розрахунковий приклад базується на сталевому куполі діаметром 100 м і висотою 30 м. Модель створено із урахуванням вітрового та снігового навантаження, власної ваги, а також монтажних та транспортних впливів. Снігові навантаження моделювалися в кількох варіантах розподілу, включаючи одностороннє накопичення.

Навантаження на елементи в період монтажу (особливо при навісному способі зведення) суттєво відрізняються від експлуатаційних. Стрижні конструкції можуть бути піддані згину та стиску в площині, протилежній до передбаченої в розрахунковій схемі. Встановлено, що деформації в монтажному положенні можуть бути більші на 14,2–31,8%, ніж у проектному стані. Це підтверджує гіпотезу про необхідність урахування всіх стадій монтажу для забезпечення стійкості конструкції.

Врахування монтажних навантажень є критично важливим у проектуванні великопролітних куполів. Застосування інженерного моделювання дозволяє враховувати змінні схеми навантаження, стадійність монтажу, умови транспортування та складування. Отримані результати є підґрунтям для розробки нових нормативних підходів до оцінки монтажно-стійкості просторових конструкцій.

1. Hud, M., Koval, I., & Frankiv, M. (2024). ПЕРЕВАГИ ТА НЕДОЛІКИ ЛЕГКИХ СТАЛЕВИХ ТОНКОСТІННИХ КОНСТРУКЦІЙ. *SWorldJournal*, (25-02), 15-22..
2. Mykhailo, H. (2024). Analysis of the influence of horizontal ties on the buckling of the bottom of a floating pool. *Procedia Structural Integrity*, 59, 617-621.