



УДК 7.012-027.28 (043.2)

## КУПОЛЬНІ КОНСТРУКЦІЇ ЯК ОСНОВА ФОРМОУТВОРЕННЯ ДИЗАЙНУ ІНТЕР'ЄРУ

ГНАТЮК Лілія, БУРІКО Андрій  
Національний авіаційний університет, Київ, Україна

*Розглянуто різні види купольних конструкцій та їх можливі основні форми. Результат дослідження класифіковано та подано в схематичних зображеннях. Розглянуто основні чинники впливу форми куполу на дизайн інтер'єру.*

**Ключові слова:** купол, конструкція, форма, дизайн, інтер'єр, проектування.

### ВСТУП

Купол це одне з найдавніших формувань, історія якого почалася ще в доісторичні часи. Купольні конструкції були знайдені в месопотамській, перській, елліністичній та китайській архітектурі, але технологічно складні та великі куполи стали будувати в римській імперії. Пізніше традицію куполобудування перейняли візантійська та мусульманська архітектура.

Безпосередньо для житла, купольні структури використовуються різними корінними народами світу. Вігвам зроблений корінними американцями, жителі Африки будують аналогічні структури використовуючи листя, глину, траву. Іглу, побудоване з блоків снігу.

До сьогодні купольні конструкції активно розвиваються, та використовуються для найрізноманітніших потреб.

### ПОСТАНОВКА ЗАВДАННЯ

Дослідити взаємодію різноманітних конструкцій купола та формоутворення дизайну інтер'єру.

### РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕННЯ ТА ЇХ ОБГОВОРЕННЯ

Купол, як архітектурна форма відомий з давніх часів, як особливо міцна конструкція, якою можна накривати великі площі.

В світі існує велика кількість споруд з використанням купольних перекриттів. Хоч купольні конструкції мають ряд переваг перед класичною прямокутною архітектурою, та на сьогоднішній день вони все одно не користуються великою популярністю для використання як житло. Здебільшого вони використовуються для промислового, цивільного та сільськогосподарського призначення, перекриваючи великі площі з найменшим використанням опорних систем.

Купольні конструкції можуть бути як частиною якоїсь будівлі, так і використовуватись самостійно.



Купольні конструкції характеризуються великою різноманітністю конструктивних рішень, об'ємно-просторових форм та пов'язаних з ними технологій спорудження. Так класифікувати куполи за формою можна на:

- **купол-маківка або цибулина** - має опуклу форму з плавним загостренням до вершини, з S-подібним профілем. Куполи виходять за межі їх базових діаметрів. Їх висота зазвичай перевищує їх ширину (рис. 1-а);

- **віт рильний купол** – так звана візантійська баня. Вітрильні куполи нагадують за формою вітрило (парус), основи якого не просто утворюють арки для підтримки купола над ним, а сходяться до центру простору, таким чином самі утворюючи купол. Такі куполи схожі на квадратне вітрило, закріплене знизу в чотирьох кутах (рис. 1-б);

- **полігональний купол** – горизонтальні перерізи полігональних куполів являють собою багатокутники. Чим більша частота розбиття на сегменти, тим більше конструкція наближається до форми ідеального купола (рис. 1-в);

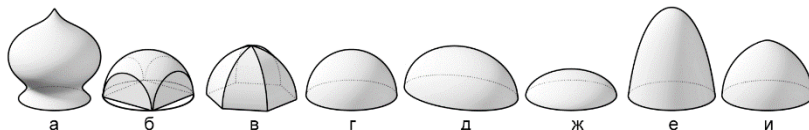
- **напівсферичний купол** – напівсферичний купол є поверхнею обертання. У профілі описує півколо (рис. 1-г);

- **овальний купол** – купол овальної форми в плані, та розтягнутий в одній з горизонтальних площин. Сама назва походить від латинського слова *ovum*, що означає яйце (рис. 1-д);

- **купол-блюдне** – він має профіль менше половини кола. Оскільки він зменшує частину купола при навантаженні, такі куполи міцні, але мають збільшену радіальну тягу (рис. 1-ж);

- **параболічний купол** в плані має круглу форму, та розтягнутий у вертикальній площині. У профілі описує форму параболи. Це структура, в якій дуга напруга через рівномірно розподілене навантаження дорівнює нулю (рис. 1-е);

- **купол із загостренням** – тіло обертання навколо вертикальної осі, форма параболічного купола, але він ще тяжіє до загострення (рис. 1-и) [2].



**Рис. 1.** Види форм куполів:

*а - купол-маківка або цибулина; б - віт рильний купол; в - полігональний купол;  
г - напівсферичний купол; д - овальний купол; ж - купол-блюдне;  
е - параболічний купол; и - купол із загостренням.*

Ці форми можуть використовуватись самостійно, чи в поєднанні з підпірною стіною, яка розташовується по периметру конструкції, підіймаючи її і утворюючи вертикальні стіни, тим самим збільшуючи кількість корисної площі.



Також купольні конструкції можуть об'єднуватися між собою у різноманітні структури, як у вертикальній так і горизонтальній площині. Наприклад утворюючи каскад з куполів схожий на гусінь, або розкидані у просторі півсфери які частково перетинаються та утворюють цілісну структуру.

За конструктивним рішенням купольні конструкції поділяються:

- **поясний купол** також називають каркасний або фальшивий купол, відрізняється від справжнього купола, оскільки складається з чисто горизонтальних шарів. Кожен наступний шар трохи виступає над попереднім і підтримується консоллю, в самому верху сходяться до центру (рис. 2-а);

- **купол-оболонка** або монолітний купол, це купольна структура, яка виливається в єдине ціле (рис. 2-б);

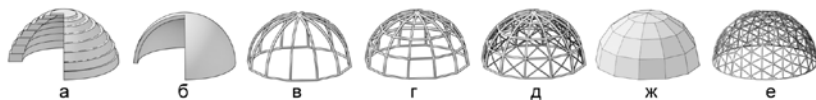
- **ребристий купол** складається з окремих плоских ребер, розташованих радіально, верхні пояси яких утворюють поверхню купола. Якщо ребра є прямими, то утворюються пірамідальні або конічні куполи (рис. 2-в);

- **ребрист о-кільцевий купол** при додаванні до ребристої конструкції купола додаткових кільцевих прогонів приводить до утворення ребристо-кільцевої схеми (рис. 2-г);

- **ребрист о-кільцева конст рукція із в'язями** – це подальший крок у збільшення жорсткості попередньої конструкції шляхом уведення у неї розкосів між ребрами (рис. 2-д);

- **пласт инчаст ий купол** складається з металевих пластин (панелей), що мають штамповані ребра жорсткості і сполучаються між собою по контуру зварюванням або кріпильними елементами (рис. 2-ж);

- **сіт част ий купол** – еволюція конструкцій йшла шляхом збільшення кількості зв'язків між елементами у напрямку кращої рівномірності розподілу матеріалу по конструкції, тим самим і навантаження по поверхні купола (рис. 2-е) [1-2].



**Рис. 2.** Види купольних конструкцій:

а - поясний купол; б - купол-оболонка; в - ребристий купол;

г - ребрист о-кільцевий купол; д - ребрист о-кільцева конст рукція із в'язями;

ж - пласт инчаст ий купол; е - сіт част ий купол.



У проектуванні інтер'єрів купольних будинків перед дизайнером відкривається повна свобода дій та можливостей.

Купольна конструкція якнайкраще підходить для відкритого планування приміщень, через відсутність в ній несучих внутрішніх стін. Навіть при необхідності встановлення несучих конструкцій у великій купольній споруді, їх можна встановлювати досить довільно, що дає більше свободи при плануванні.

Можна використати планування, в якому всі комунікації та закриті функціональні зони будуть зосереджені в середині купола, тим самим зробити вільними зовнішні транзитні шляхи, які дозволять вільно переміщуватися по будинку. Або навпаки, зосередити приміщення по периметру купола, що дасть змогу зробити просторий хол з можливістю прямого транзиту в будь-яку кімнату будинку. Але недолік такого планування – це трапецієподібна форма стін у плані, що ускладнює планування.

Купольні конструкції володіють напрочуд гарними світловими характеристиками. Так в багатьох випадках всередині купола буде світліше ніж на вулиці, за рахунок специфічної форми та розсіювання нею світла. Це може досягатися навіть без додаткового освітлення. Тому в таких будинках краще притримуватися світлих тонів для оздоблення стін. Відповідно до конструкції, купол може мати будь-яку кількість вікон, майже у будь-яких місцях. Навіть якщо весь купол закслений, це майже не впливає на його конструктивні характеристики.

### **ВИСНОВКИ**

Виявлено та систематизовано основні форми та конструкції куполів. Визначено основні чинники купольних конструкцій, які впливають на дизайн інтер'єру, а саме: композиція, колористика, стилістика, освітлення.

### **ЛІТЕРАТУРА**

1. Рюле Г. Пространственные покрытия конструкции и методы возведения. – Пер. с нем. – Г. Рюле. – М.: Стройиздат. 1974. – 248 с.
2. Тур В. И. Купольные конструкции: формообразование, расчет, конструирование, повышение эффективности: Учебное пособие./ В. И. Тур – М.: Изд. АСВ, 2004. – 96 с.

**GNATYUK L., BURIKO A.**

### **DOME CONSTRUCTIONS AS THE BASIS FOR THE DESIGN OF THE INTERIOR**

*Different kinds of dome structures and their possible basic forms are considered. The result of the research is classified and presented in schematic images. The main factors influencing the shape of the dome on interior design are considered.*

**Key words:** *Dome, construction, shape, interior design.*