

## **ЧИСЕЛЬНЕ МОДЕЛЮВАННЯ ТА РОЗРАХУНОК СТРУКТУРОВАНОЇ ПЕРЕКРИТТЯ-ОБОЛОНКИ**

Бойчук О.В., Курчик Т.М.

*Миколаївський національний університет імені В.О. Сухомлинського*

При розробці конструкцій найголовніші питання, які повинні бути вирішені, це – міцність і надійність. Інноваційні технології і матеріали авіабудування та суднобудування дають можливість витримувати значне навантаження, навіть знакозміне, при невеликій масі навантажених елементів. Велика питома несуча здатність не зайва і для великопрогонних будівельних конструкцій.

Не менш важливим фактором для будівництва, є економічність у процесі спорудження, яку визначають простота і мала трудомісткість роботи, можливість зведення об'єкту і виробництва конструкцій на місці забудівлі. Зменшення терміну від моменту початку будівництва до його завершення – теж одна з головних задач будівельників.

Конструктивним рішенням із задоволенням зазначених вимог є структурована конструкція, що представляє перехресно-стержневу систему. Завдяки чудовій властивості перерозподіляти навантаження внаслідок відмови деяких стержнів структуровані конструкції найменш вразливі до руйнування при виході з ладу частини несучої конструкції.

В якості матеріалів можуть застосовуватись як добре відомі сталь, алюмінієві сплави, так і порівняно нові матеріали: вуглепластики, поліарамідні волокна, тощо. Ще одна хороша властивість структур – можливість зміни матеріалу відповідно до зміни зусиль в елементах.

За допомогою програми FEMAP [1] було створено геометрію двошарової сітчастої сферичної оболонки з розкосами. Для порівняння міцності, жорсткості та стійкості створювалася також дві одношарові та мембранна сферичні оболонки таких же діаметрів основ та висоти.

Ефективність представленої концепції структурованої двошарової сферичної оболонки в якості великопрогонного купола полягає в меншій металоемності в порівнянні з структурованою одношаровою та мембранною сферичними оболонками, а в порівнянні з останньою ще й простоті виготовлення та малій трудомісткості складання.

Розроблена модель може бути застосована для підбору розмірів перерізів стержнів у відповідності із відомим реальним навантаженням, для підбору різних матеріалів у нижніх і верхніх шарах та як основа для вивчення інших особливостей структурованої двошарової оболонки з розкосами.

### **ЛІТЕРАТУРА**

1. Рудаков К.М. FEMAP. Геометричне та скінченно-елементне моделювання конструкцій у MSC. visual Nastran for Windows. Посібник. – К.: НТУУ «КПІ», 2005. – 218 с.