

## ПРОБЛЕМА ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ СТІЙКОСТІ МЕТАЛЕВИХ СІТЧАСТИХ ОБОЛОНОК

Сіянов О.І., к.т.н., доц., Томащук Ю.М.  
Вінницький національний технічний університет

Металеві сітчасті оболонки нині успішно використовуються для покриттів будівель і споруд різного призначення. Однак вони, як і будь-які інші конструкції, мають певні обмеження в габаритних розмірах.

Пошуки шляхів удосконалення та зниження їх матеріалоемності призвели до вивчення питань стійкості та розробки конструктивних заходів по забезпеченню надійної роботи конструкцій під навантаженням.

Кожний елемент таких покриттів при відповідних умовах може втратити стійкість і призвести до «прохлопування» вузлів.

У випадку дії навантаження конструкція на певному етапі переходить особливі точки на кривій деформування, виявляється нестійкою і не набуває нового стану рівноваги. Тоді виникає втрата стійкості сітчастих поверхонь та відбувається руйнування споруди.

Вирішення проблеми забезпечення стійкості таких покриттів можливе з використанням формули теорії оболонок

$$q_{cr} = E\delta^2/R^2,$$

де  $E$  – модуль пружності матеріалу;  $\delta$  – товщина оболонки;  $R$  – радіус кривизни покриття.

Але указаний підхід з урахуванням складної просторової роботи оболонок потребує перевищення витрат матеріалу.

Тому вирішено розробити конструктивні заходи по забезпеченню мінімізації прогинів і горизонтальних переміщень вузлів та істотного зменшення зусиль в багатьох елементах.

Зокрема запропоновано використати систему підкріпних стержнів, приєднати та натягнути троси або передбачити варіант з додатковими фермами як частинами бортових елементів.

Наведені заходи позитивно вплинули на роботу сітчастих оболонок під навантаженням, зменшили деформативність конструкцій, збільшили габаритні розміри та підвищили стійкість криволінійних поверхонь. Крім того завдяки додатковим елементам раціонально перерозподілено зусилля в елементах і досягнуто максимального використання міцності матеріалу. Зміни конструктивного рішення виявились досить раціональними і технологічними, удосконалили систему стержнів і надали архітектурної виразності конструкціям.