

НАПРУЖЕНО-ДЕФОРМОВАНИЙ СТАН КРУГОВИХ СІТЧАСТИХ ОБОЛОНОК

Сіянов О. І., к.т.н., доц., Асюченко В. Ф.

За результатами проведеного аналізу створення раціональної геометрії виконано моделювання конкретних схем кругових сітчастих оболонок.

Виконано приклад побудови і розрахунку однієї поверхні з розмірами в плані 24 м × 30 м і висотою 6,9 м. Як результат отримані мозаїки поздовжніх зусиль в елементах поясів, стійок і розкосів та мозаїки переміщень вузлів. Для наочності виділено тільки елементи одного напрямку (окремо пояси, стійки і розкоси). В кольорі можна побачити зміни зусиль від розтягу до стиску і від більшого значення до меншого. Аналогічна кольорова гама призначена також і для переміщень. Максимальні відхилення мають більш насичений відтінок, мінімальні характеризуються слабким кольоровим спектром.

Проведено аналіз силових факторів в поясах виявив зусилля розтягу в нижніх елементах, причому максимум зафіксовано в опорних стержнях. Найбільшого стиску зазнала середня частина кожного схилу.

В стійках на торцях виявлено зусилля розтягу, причому з наближенням до ділянок гребеня спостерігався характер до зростання. Кутіві стійки на торцях і ті стійки, що розташовані ближче до торців зазнали найбільшого стиску.

В розкосах аналогічно плоским фермам виявлено зусилля розтягу. Така закономірність стала очевидною, оскільки розкоси орієнтовані як низхідні. Майже не працювали розкоси ближче до центра ділянки гребеня та в деяких з них змінився навіть знак зусилля з розтягу на стиск. І навпаки з наближенням до кутових ділянок зафіксована тенденція до зростання зусиль розтягу в розкосах.

За умови обпирання конструкції по контуру як геометрично незмінної системи виявлено максимум вертикальних переміщень в центральних частинах схилів. Характер горизонтальних переміщень виявився очевидним. Максимальні відхилення вузлів зафіксовано на нижніх опорних розкосах.

Отже за результатами роботи виконано моделювання характерних схем кругових стержневих поверхонь з різними геометричними розмірами, отримано кольорові мозаїки і числові значення силових факторів та параметрів деформування, виявлено закономірності напружено-деформованого стану сітчастих оболонок.