

УДК 539.3

ІЗОПАРАМЕТРИЧНЕ МОДЕЛЮВАННЯ ПНЕВМООПОРНИХ КОНСТРУКЦІЙ

Автор – **Оболонський Д. О.**, магістрант

Науковий керівник – **Волчок Д. Л.**, канд. техн. наук, доц.

Придніпровська державна академія будівництва та архітектури

Постановка проблеми. Розробити проект пневмоопорної конструкції для перекриття великопрогонової конструкції тенісного корту спортивного комплексу «Восход», який заходиться за адресом м. Дніпро, вул. Набережна Перемоги, 51, в умовах використання тонкостінних конструкцій.

Мета дослідження. Розробити пневмоопорну несучу конструкцію перекриття, що є тонкостінною оболонкою, яка за рахунок зміни внутрішнього тиску може перерозподілити внутрішні зусилля, та повинна витримувати необхідні зовнішні навантаження. Не зважаючи на малу товщину оболонки вона характеризується високою несучою здатністю. Також важливим фактором є швидкість і легкість монтажу даних конструкцій. Застосовуючи для даного типу Nylon 6, glass fiber reinforced (PA6-GF), тобто нейлон із армованим скловолокном із подальшим розрахунком у програмному комплексі ANSYS отримано результати напружено-деформованого стану.

Результати дослідження. Розрахунок у програмному комплексі ANSYS є значно швидшим, аніж ручний, та дає нам краще розуміння про напруження, які виникають у нашій конструкції. Мета нашого дослідження була повністю виконана – ми отримали результати, які зазначають, що обраний нами матеріал є повністю відповідним до необхідних умов експлуатації за нормами, та у різних погодних умовах. Вибір саме того класу нейлону дозволяє нам уникнути таких температурних деформацій, що ведуть до руйнування, має стійкість від стирання та зменшенні шанси усадки цвілі. Оболонка відповідає нормам по міцності і жорсткості.

Висновки. Інженерні вироби з пневмоопорних конструкцій значно перевищують традиційні варіанти конструкцій за багатьма показниками, такими як: зручність у монтажу, його швидкість так ціна. При цьому застосування цих конструкцій дозволяє створювати споруди, які відповідають сучасним стандартам стійкості та міцності. Саме така конструкція перекриття була розроблена і перевірена на працездатність за допомогою моделювання в програмному комплексі ANSYS.

Список використаних джерел

1. Чилиньш Д. С. Тензор податливости однонаправленно армированного упругого материала. *Механика полимеров*. 1965. № 4. С. 52–59.
2. Алфутов Н. А., Зиновьев П. А., Попов Б. Г. Расчет многослойных пластин и оболочек из композиционных материалов. Москва : Машиностроение, 1984. 264 с.
3. Амбарцумян С. А. Теория анизотропных пластин : прочность, устойчивость и колебания. Москва : Наука, 1987. 360 с.
4. Ахундов В. М. Методика расчета тонких оболочек с малым количеством однонаправленных слоев на основе пространственных моделей деформирования. *Механика композитных материалов*. 2012. Т. 48, № 3. С. 419–436.
5. Басов К. А. ANSYS в примерах и задачах. Москва : КомпьютерПресс, 2002. 224 с.