

**АНАЛІЗ ЗАЛЕЖНОСТІ МЕХАНІЧНИХ ВЛАСТИВОСТЕЙ
ОДНОСПРЯМОВАНИХ ВУГЛЕПЛАСТИКІВ ВІД СКЛАДУ АРМУЮЧИХ
ЕЛЕМЕНТІВ**

НТУ «Дніпровська політехніка»

Гуров Ілля Андрійович
Науковий керівник: Долгов Олександр Михайлович

Підвищення показників фізико-механічних властивостей композиційних матеріалів шляхом вибору армуючих елементів є одним з актуальних завдань у галузі медичного матеріалознавства.

На основі найпростішої моделі мікромеханіки проведено дослідження впливу параметрів армуючих елементів на механічні властивості односпрямованих вуглепластикових моношарів з епоксидною матрицею. Композитний моношар, представлений як тонкий шар матеріалу з безперервними волокнами. Визначено основні механічні характеристики за різних видів навантаження: повздовжнього розтягу-стиску, трансверсального розтягу-стиску та зсуву у площині волокон.

Як відомо [1], властивості односпрямованого композиційного матеріалу визначаються взаємодією його волокон і матриці. При моделюванні зазначеної взаємодії прийнято наступні допущення: волокна розподілені у матриці рівномірно; зв'язок між волокнами та матрицею ідеальний; матеріал представляє бездефектне середовище; початкові (залишкові) напруги у матеріалі відсутні; властивості волокон і матриці при розтягуванні, стиску та зсуві описуються лінійно-пружним законом. Таким чином, волокна і матриця моделюються фізично-лінійними матеріалами, а односпрямований композиційний моношар – як ортотропний.

В якості бази дослідження розглянуто механічні властивості вуглецевих волокон 17 марок провідних виробників зі США, Японії, Великої Британії і Франції. Визначено пружні константи моношарів вздовж і впоперек волокон за умови повздовжнього і трансверсального розтягу і стиску та зсуву. За отриманими результатами та правилом суміші побудовано залежності повздовжньої, трансверсальної міцності та міцності моношарів при зсуві і визначено відповідні питомі характеристики та коефіцієнти лінійного температурного розширення.

Як результат, зроблений висновок про можливість практичного застосування деяких сполук вуглецевих волокон і полімерних матриць.

Перелік посилань

1. Верещака С. М. Механіка композиційних матеріалів: навчальний посібник / С. М. Верещака. – Суми : Сумський державний ун-т, 2013. – 160 с.