

**ДОСЛІДЖЕННЯ КІЛЬЦЕВОЇ ЖОРСТКОСТІ СКОПЛАСТИКОВИХ ТРУБ
З РІЗНОЮ ТРАНСВЕРСАЛЬНО-ІЗОТРОПНОЮ СТРУКТУРОЮ***Хацинська А. В.,* Карандашов О. Г., Підгорна Л. П., Авраменко В. Л.

Національний технічний університет «Харківський політехнічний інститут»,

Харків, Україна

nokturnok@gmail.com

Склопластикові труби набули широкого застосування у різних галузях промисловості. Особливе місце займають склопластикові труби одержані косошарним поздовжньо-поперечним намотуванням, завдяки тому, що у технологічному процесі намотування можливо одержувати труби з різним співвідношення наповнювача, який вкладається у поздовжньому та поперечному напрямках. В залежності від умов експлуатації та навантаження обирається відповідна трансверсально-ізотропна структура, яка характеризується певною руйнівною напругою при розтягу та модулем пружності. Однак під час підземного прокладання та робочого тиску до 2,0 МПа одним з найважливіших показників є кільцева жорсткість, досліджень по визначенню залежності якої від трансверсально-ізотропної структури досі не було проведено.

Метою даного дослідження було визначення залежності кільцевої жорсткості склопластикових труб від трансверсально-ізотропної структури у інтервалі коефіцієнту анізотропії (відношення наповнювача, який вкладається у поперечному напрямі до наповнювача, який вкладається у поздовжньому напрямі) від 1,62 до 4,13.

Були виготовлені склопластикові труби косошарним поздовжньо-поперечним намотуванням з коефіцієнтами анізотропії 1,62; 2,34; 3,33 та 4,13 (дані структури обрано відповідно до можливостей технологічного обладнання з метою зменшення багатфакторності експерименту). Як полімерний компаунд використано епоксидний олігомер марки Епісоте 828, твердник МТГФА, прискорювача марки DMP-30, як наповнювач використано скляний ровінг ЕС 13-600. Зі склопластикових труб виготовлені дві групи кільцевих зразків шириною 115мм, без отвору та з отвором 70×28 мм. Попередньо були проведені аналітичні розрахунки з використанням відомих даних модулю пружності склопластиків з різним коефіцієнтом анізотропії.

У результаті дослідження встановлено, що значення кільцевої жорсткості отримані експериментальним методом та за допомогою аналітичних розрахунків відрізняються у допустимих межах від 5 до 15 %, що встановило доцільність використання аналітичних розрахунків без проведення додаткових експериментів. Підтверджено дані значного зниження кільцевої жорсткості від вирізу у стінці склопластикової труби отвору певних геометричних розмірів, та залежність падіння результатів не лише від форми вирізу, а й товщини стінки склопластикової труби у місці вирізу. Відзначена залежність кільцевої жорсткості від зміни структури склопластикової труби (коефіцієнту анізотропії). Однак ця зміна не є значної, та коливається у межах 15 %.

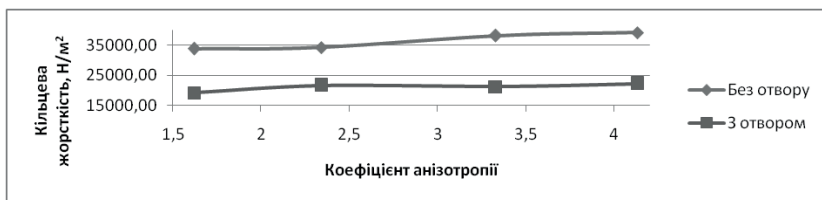


Рис. 1. Залежність кільцевої жорсткості від коефіцієнта анізотропії