

## ПІДХІД ДО МОДЕЛЮВАННЯ АНІЗОТРОПІЇ В'ЯЗКОПРУЖНОСТІ В КОМПЛЕКСАХ СКІНЧЕННО-ЕЛЕМЕНТНОГО АНАЛІЗУ

Мартиненко В.Г.

*Національний технічний університет  
«Харківський політехнічний інститут», м. Харків*

Розроблено методику моделювання анізотропних в'язкопружних властивостей матеріалу, що базується на використанні стандартних засобів задання в'язкопружності в програмних комплексах скінченно-елементного аналізу, зокрема комерційних.

Як проаналізовано в роботі, ці комплекси розглядають випадок ізотропних в'язкопружних властивостей матеріалу із відокремленням сферової та девіаторної частин. Наведено випадки, в яких виникає потреба моделювання ортотропної або анізотропної в'язкопружності, що пов'язані, наприклад, з армуванням в'язкопружної матриці композитів пружними волокнами.

Оскільки аналітична або чисельна моделі, що описують такий випадок, є занадто складними, на даний момент існують методи розв'язання задач анізотропної в'язкопружності для моделей знижених розмірностей, наприклад, для випадків двовимірного напруженого або деформованого станів.

Однак такі методи не мають великого практичного значення, тому що двовимірні постановки задач в інженерній практиці нечасто адекватно моделюють механічну поведінку реальних конструкцій і машин.

Описаний в роботі підхід дозволяє враховувати анізотропію в'язкопружних властивостей в загальній постановці для всіх типів скінченних елементів без написання додаткових модулів в програмних пакетах скінченно-елементного аналізу. Вона базується на доведеній відповідності відображення в'язкопружних властивостей стандартною реологічною моделлю, показаною на рис. 1, а, комбінованій реологічній моделі, показаній на рис. 1, б.

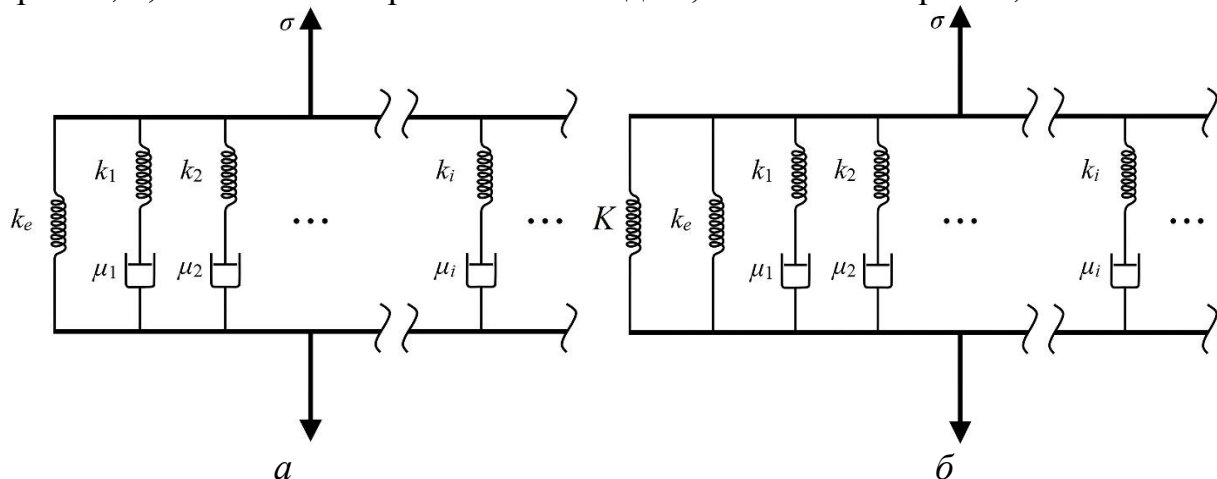


Рисунок 1. Реологічні моделі в'язкопружного матеріалу

Наведений підхід використаний при розв'язанні контактних задач анізотропної в'язкопружності оболонок, де він знаходить своє застосування завдяки високій продуктивності та адекватному співвідношенню результатів.