

ВІДГУК

офіційного опонента на дисертаційну роботу Глухова Андрія Юрійовича «Поширення віссесиметричних пружних хвиль в шаруватих композитних матеріалах з початковими напруженнями при проковзуванні шарів», подану на здобуття наукового ступеня кандидата фізико-математичних наук за спеціальністю 01.02.04 – механіка деформівного твердого тіла

Актуальність теми дисертаційної роботи. Шаруваті конструкції знаходять широке застосування в сучасній техніці і будівництві. Застосування шаруватих матеріалів зі спеціальними властивостями дозволяє створювати конструкції, що відрізняються високими міцністю, жорсткістю, стійкістю до агресивних середовищ тощо. Технологічні операції при виготовленні сучасних конструкційних матеріалів шаруватої структури часто є причиною виникнення внутрішніх напружень в елементах конструкцій, які впливають на властивості міцності матеріалів та змінюють динамічні характеристики конструкції.

Викладене вище зумовлює необхідність математичного моделювання динамічних процесів в подібного роду матеріалах.

Дисертаційна робота Глухова Андрія Юрійовича за темою «Поширення віссесиметричних пружних хвиль в шаруватих композитних матеріалах з початковими напруженнями при проковзуванні шарів» присвячена вивченю процесів поширення віссесиметричних хвиль у шаруватих композитних матеріалах з початковими напруженнями.

Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами. Дослідження виконано у відповідності з науковими темами Інституту механіки ім. С. П. Тимошенка НАН України: 1.3.1.397 «Дослідження динамічних процесів в шаруватих матеріалах та неоднорідних елементах конструкцій» (№ держреєстрації 0115U005699) і 1.3.1.409 «Сучасні проблеми механіки матеріалів і елементів конструкцій з внутрішньою структурою та дефектами» (№ держреєстрації 0117U000699).

Наукова новизна дисертаційної роботи.

Автором дисертаційної роботи отримано ряд важливих результатів, наукова новизна яких полягає в наступному:

- 1) отримано розв'язки нових задач тривимірної лінеаризованої теорії поширення пружних хвиль в тілах з початковими напруженнями;
- 2) вперше дано постановку задач про поширення віссесиметричних пружних хвиль у шаруватих композитних матеріалах з початковими напруженнями при умові проковзування шарів;
- 3) розвинуто метод дослідження процесу поширення хвиль в шаруватих композитних матеріалах з початковими напруженнями при умові проковзування шарів;

- 4) побудовано двосторонню оцінку для фазової швидкості вісесиметричних хвиль на основі одержаних числових результатів;
- 5) встановлено й проаналізовано нові загальні закономірності поширення вісесиметричних хвиль в шаруватих композитних матеріалах з початковими напруженнями.

Практичне значення результатів дослідження. У широкому діапазоні значень частоти проведенні чисельні дослідження дисперсійних співвідношень для квазіпоперечної хвилі, що поширюється в високоеластичному шаруватому композитному матеріалі, для різних умов контакту між шарами композитного матеріалу.

Проведено порівняння отриманих результатів при проковзуванні та повному контакті шарів, що дозволяє визначити область розв'язку дисперсійних рівнянь при інших можливих варіантах контакту між шарами композитного матеріалу.

Отримані в роботі результати з поширення вісесиметричних пружних хвиль в шаруватих композитних матеріалах з початковими напруженнями при проковзуванні шарів є новими обґрунтованими результатами в механіці деформівного твердого тіла. Вони можуть бути використані науковцями і працівниками інженерних підрозділів науково-дослідницьких установ і ВНЗ України відповідного профілю.

Обґрунтованість і достовірність наукових положень, висновків і рекомендацій. Обґрунтованість наукових положень, висновків та рекомендацій, наведених у дисертації, забезпечується коректністю та строгістю постановок задач у рамках тривимірної лінеаризованої теорії поширення пружних хвиль в тілах з початковими напруженнями, надійністю аналітичних та чисельних методів їх вирішення, узгодженістю результатів роботи з результатами вже відомими.

Повнота викладення наукових положень, висновків і рекомендацій в опублікованих працях. Результати дисертації достатньо повно відображені в публікаціях Глухова А.Ю. За темою дисертації опубліковано 19 наукових праць, з них 18 – одноосібних. Основні результати опубліковано в 6 фахових та міжнародних виданнях.

Апробація основних результатів дисертації. Робота пройшла широку апробацію, її результати доповідались на 13 науково-технічних конференціях, в тому числі на 8 міжнародних.

Оцінка змісту дисертації. Зміст дисертаційної роботи відповідає спеціальності відповідає спеціальності 01.02.04 – механіка деформівного твердого тіла, за якою її подано до захисту. Текст дисертації викладений належному науковому рівні. Загальні висновки дисертаційної роботи відповідають її меті.

Відповідність змісту дисертації та автореферату. Зміст автореферату дисертації відображає основний зміст, положення, висновки дисертаційної роботи та відповідає вимогам Департаменту атестації кадрів МОН України до авторефератів.

Зauważення до змісту дисертації та автореферату

1) У дисертаційній роботі нічого не сказано про методи чисельного дослідження дисперсійних рівнянь та використане при обчисленнях програмне забезпечення.

2) В роботі відсутні чисельні дослідження для стисливого матеріалу.

3) У дисертації зустрічалися незначні описки та неточності (ст. 45 (3.28), ст. 48 (3.37), ст. 50).

4) Оскільки розв'язок поставленої задачі проводився для випадку проковзування шарів, непогано було б подати чисельні результати не тільки у формі графіків, а і у формі таблиць.

Втім, ці недоліки не впливають суттєво на загальну позитивну оцінку дисертаційної роботи Глухова А.Ю.

Висновки. Дисертаційна робота Глухова А.Ю. за напрямом досліджень та отриманими результатами відповідає спеціальності 01.02.04 – механіка деформівного твердого тіла і є завершеним науковим дослідженням, в якому отримані нові результати. За актуальністю, науковим рівнем дисертаційна робота відповідає вимогам Департаменту атестації кадрів МОН України, зокрема – п. п. 11, 13, 14 «Порядку присудження наукових ступенів і присвоєння вченого звання старшого наукового співробітника» щодо кандидатських дисертацій, а її автор, Глухов Андрій Юрійович, заслуговує присудження йому наукового ступеня кандидата фізико-математичних наук за спеціальністю 01.02.04 – механіка деформівного твердого тіла.

Офіційний опонент, доцент
кафедри вищої математики
та комп’ютерних застосувань
Хмельницького національного
університету, кандидат
фізико-математичних наук

Н.О. Ярецька

Підпис Ярецької Н.О. засвідчує

Учений секретар



Л.І. Тебляшкіна