

Облікова картка ДіР



I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0214U006664

Державний реєстраційний номер: 0109U008763

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 06-02-2014

II. Етап виконання ДіР

Номер етапу: 1

Назва етапу: Дослідження локальних та глобальних (ефективних) динамічних і термічних параметрів пружних матричних композитів методами граничних інтегральних рівнянь і нульового поля

Початок етапу: 01.2010

Закінчення етапу: 12.2013

Вид звітнього документа: Остаточний звіт

III. Відомості про виконавця ДіР

Повне найменування юридичної особи (або ПІБ фізичної особи): Інститут прикладних проблем механіки і математики ім. Я.С. Підстригача НАН України

Код за ЄДРПОУ: 03534430

Місцезнаходження:

Форма власності:

Сфера управління: Національна академія наук України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Розмір організації:

Телефон: (032) 263-83-77, (032) 263-62-70

IV. Відомості про співвиконавців ДіР

V. Відомості про замовника ДіР

Повне найменування юридичної особи (або ПІБ фізичної особи): Призидія Національної Академії наук України

Код за ЄДРПОУ: 0019270

Місцезнаходження: , м. Київ, Київ, 01601, Україна

Форма власності:

Сфера управління:

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Розмір організації:

Телефон: (044) 234-32-43

VI. Джерела, напрями та обсяги фінансування ДіР

Підстава для проведення ДіР: 34 - договір (замовлення) з центральним органом виконавчої влади, академією наук (головними розпорядниками бюджетних коштів на проведення НДДКР)

Напрямок фінансування: 2.1 - фундаментальні дослідження

Джерела фінансування

7713 - кошти держбюджету

Код програмної класифікації видатків і кредитування (КПКВК): 6541030

Фактичний обсяг фінансування (тис. грн.): 2813.23
--

VII. Відомості про ДіР

Назва роботи українською:

Дослідження локальних та глобальних (ефективних) динамічних і термічних параметрів пружних матричних композитів методами граничних інтегральних рівнянь і нульового поля

Назва роботи англійською:

Investigation of local and global (effective) dynamic and thermal parameters of elastic matrix composites by the boundary integral method and null field method

Реферат українською:

Розроблено ефективні моделі, що ґрунтуються на споріднених гранично-інтегральних та Т-матричних формулюваннях, задачі поширення пружних хвиль у дво- та тривимірних композитах з включеннями та волокнами за динамічного навантаження, повного та неповного контакту компонент структури, а також задачі термопружності для таких композитів. Побудовано інтегральні зображення розв'язків із залученням функцій і матриць Гріна та виведено інтегральні та моментні рівняння відносно невідомих компонент переміщень і напружень на поверхнях неоднорідностей. Досліджено динамічну концентрацію напружень в околі включень, амплітуди розсіяння у дальній зоні під час набігання хвиль з різними напрямками, модами і часовими профілями з урахуванням їх відбиття і заломлення на поверхнях розмежування матеріалів композиту. Здійснено гомогенне моделювання і визначено ефективні фазові швидкості і коефіцієнти загасання хвиль матричних композитів зі стохастично і періодично розподіленими включеннями.

Реферат англійською:

The effective models based on the related boundary-integral and T-matrix formulations, the problems of propagation of elastic waves in two-and three-dimensional composites with inclusions and fibers under dynamic loading, complete and incomplete contact component of structure and thermoelasticity problems for these composites are developed. Powered integral representation of solutions involving Green's functions and matrices and derived integral and moment equations in dependence on unknown component displacements and stresses on the surface inhomogeneities are constructed. The dynamic stress concentration in the vicinity of inclusions, scattering amplitudes in the far field in the incidence of waves with different directions, modes and temporal profiles based on their reflection and refraction at the surface of the composite material distinction are investigated. Homogeneous modeling and identified effective phase velocity and attenuation of waves of matrix composites with a stochastic and periodically distributed inclusions are realized.

Індекс УДК: 539.3, 539.3

Коди тематичних рубрик: 30.19.15

Керівники роботи

Власне Прізвище Ім'я По-батькові: Кіт Григорій Семенович, Михаськів Віктор Володимирович

Науковий ступінь:

Вчене звання:

Ідентифікатор ORCID ID:

Додаткова інформація:

VIII. Наукова (науково-технічна) продукція (НТП)

Назва НТП українською: Розробка математичних моделей і опис поведінки матричних композитів з множинними неоднорідностями за динамічного і температурного навантаження. Встановлення закономірностей впливу локальної структури композитів на їх усереднені глобальні властивості на макрорівні.

Назва НТП англійською: Development of mathematical models and a description of the behaviour of matrix composites with multiple inhomogeneities under dynamic and thermal loads. Elucidate the influence of local structure composites averaged global properties at the macroworld.

НТП, яку передбачалося створити:

Причини, через які НТП не було створено:

Отримані результати:

Галузь застосування: 73.10.1 Дослідження і розробки в галузі природничих наук

Реєстраційний номер картки технології:

Опис НТП: На базі гранично-інтегральних та Т-матричних формулювань розроблено підходи до вивчення задач поширення пружних хвиль у дво- та тривимірних композитах з включеннями та волокнами за динамічного навантаження, повного та неповного контакту компонент структури, а також задач термпружності для таких композитів. Гомогенно змодельовано і визначено макродинамічні характеристики (ефективні фазові швидкості і коефіцієнти загасання хвиль) матричних композитів зі стохастично і періодично розподіленими включеннями.

Соціально-економічна спрямованість НТП:

Вплив НТП на довкілля:

Впровадження НТП: Не впроваджено

Практична реалізація НТП

Початок етапу: -

Закінчення етапу:

Споживачі продукції: академічні та галузеві науково-дослідні організації України

Перспективні ринки: науково-дослідні організації країн СНД

Характер співробітництва з інвестором

Потрібний обсяг інвестицій, тис. грн.:

Права, що надаються інвестору після завершення роботи:

Наявність бізнес-плану:

Техніко-економічне обґрунтування:

Потенціальний обсяг продажу, тис. грн.:

Очікуваний термін окупності (років):

Додаткова інформація:

IX. Бібліографічний опис

1. Mykhas'kiv V.V. Numerical Simulation of Wave Propagation in 3D Elastic Composites with Rigid Disk-Shaped Inclusions of Variable Mass, Chapter 2 // Composites and Their Applications (edited by N. Hu). - Rijeka (Croatia): InTech Press, 2012. - P. 17-36.
2. Matus V.V., Emets V.F. T-matrix method formulation applied to the study of flexural waves scattering from a through obstacle in a plate // Journal of Sound and Vibration - 2010. - Vol. 329, No. 14. - P. 2843-2850.
3. Mykhas'kiv V.V., Khay O.M., Zhang Ch., Boström A. Effective dynamic properties of 3D composite materials containing rigid penny-shaped inclusions // Waves in Random and Complex Media. - 2010. - Vol. 20, No. 3. - P. 491-510.
4. Mykhas'kiv V., Zhabdynskyi I., Zhang Ch. Elastodynamic analysis of multiple crack problem in 3-D bi-materials by a BEM // Int. J. Numer. Meth. Biomed. Engng. - 2010. - Vol. 26, No. 12. - P. 1934-1946.
5. Mykhas'kiv V.V. Butrak I.O., Khay O.M., Kilnytska T.I., Zhang Ch. A frequency-domain BEM combining DBIEs and TBIEs for 3-D crack-inclusion interaction analysis // Computer Methods in Applied Mechanics and Engineering. - 2011. - Vol. 200, No. 47-48. - P. 3270-3279.
6. Бутрак І.О., Кільницька Т.І., Хай О.М. Динамічний контакт сферичного включення з матрицею за падіння пружної хвилі // Мат. мет. та фіз.-мех. поля. - 2010. - Т. 53, № 3. - С. 99-104.
7. Кіт Г.С., Сушко О.П. Осесиметричні задачі стаціонарної теплопровідності та термопружності для тіла з теплоактивним або теплоізолюваним дисковим включенням (тріщиною) // Мат. методи і фіз. - мех. поля. - 2010. - 53, №1. - С. 58 - 70.
8. Кунець Я.І., Рабош Р.В. Поздовжній зсув пружного середовища з тонким прямолінійним гострокінцевим п'єзоелектричним включенням низької жорсткості // Мат. методи та фіз.-мех. поля. - 2010. - 53, № 3. - С. 141-146.
9. Галазюк В.А., Кіт Г.С. Осесиметричний напружено-деформований стан тіла з плоскою пеленою теплових джерел // Мат. методи та фіз. - мех. поля. - 2011. - 54, №1. - С. 141 - 152.
10. Кунець Я.І., Матус В.В. Моделювання згинних коливань пластини Кірхгофа з тонкостінним пружним включенням малої контрастності // Мат. методи та фіз.-мех. поля. - 2011. - 54, № 4. - С. 106-112.
11. Кіт Г.С., Сушко О.П. Термоупругое состояние тела с теплоактивным тонким жестким дисковым включением // Теорет. и прикл. механика. - 2012. - Вип. 4 (50). - С. 15 - 22.
12. Галазюк В.А., Кіт Г.С. Температурне поле у просторі за теплового потоку у круглому отворі теплонепроникного екрану // Вісник Київського нац. Університету ім. Тараса Шевченка. - 2013. - Вип. №3. - С. 52 - 54.
13. Кіт Г.С., Сушко О.П. Термоупругое состояние тела с теплонепроницаемым тонким жестким дисковым включением // Теорет. и прикл. механика. - 2013. - Вип. 6 (52). - С. 25 - 36.
14. Кунець Я.І., Матус В.В., Міщенко В.О., Рабош Р.В. Розсіяння імпульсів SH-хвиль тонким прямолінійним п'єзоелектричним включенням низької жорсткості у пружному середовищі // Прикладні проблеми механіки і математики. - 2013. - Вип. 11. - С. 121-128.
15. Михаськів В.В., Бутрак І.О., Лаушник І.П. Взаимодействие дискового податливого включения с трещиной при падении упругой волны // Прикл. механика и техн. физика. - 2013. - Т. 54, № 3. - С. 141-148.

Х. Заключні відомості

Керівник юридичної особи

Кушнір Роман Михайлович

Перелік осіб-виконавців

Бутрак І.О.

Галазюк В.А.

Жбадинський І.Я.

Калиняк І.В.

Калиняк О.І.

Кунець Я.І.

Кіт Г.С.

Матус В.В.

Михаськів В.В.

Міщенко В.О.

Пороховський В.В.

Рабош Р.В.

Слободенюк Т.І.

Стасюк Б.М.

Сушко О.П.

Хай О.М.

**Відповідальний за підготовку
облікових документів**

Телефон

Реєстратор

**Керівник відділу УкрІНТЕІ, що є
відповідальним за реєстрацію наукової
діяльності**

