

Облікова картка ДіР



I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0203U000160

Державний реєстраційний номер: 0100U003223

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 21-01-2003

II. Етап виконання ДіР

Номер етапу: 1

Назва етапу: Створення теорії, методів математичного моделювання і чисельного аналізу процесів деформування твердих тіл в спряжених фізичних полях

Початок етапу: 01.2000

Закінчення етапу: 12.2002

Вид звітного документа: Остаточний звіт

III. Відомості про виконавця ДіР

Повне найменування юридичної особи (або ПІБ фізичної особи): Сумський державний університет

Код за ЄДРПОУ: 05408289

Місцезнаходження:

Форма власності:

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Розмір організації:

Телефон: 334108

IV. Відомості про співвиконавців ДіР

V. Відомості про замовника ДіР

Повне найменування юридичної особи (або ПІБ фізичної особи): Сумський державний університет

Код за ЄДРПОУ: 05408289

Місцезнаходження: вул. Римського-Корсакова 2, м. Суми, Сумський р-н., Сумська обл., 40007, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Розмір організації:

Телефон: 380542334058

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:

Джерела фінансування

VII. Відомості про ДіР

Назва роботи українською:

Створення теорії, методів математичного моделювання і чисельного аналізу процесів деформування твердих тіл в спряжених фізичних полях

Назва роботи англійською:

A creation of the theory and methods of mathematics modelling and numerical analysis of a solids deformation process in coupled physical fields

Реферат українською:

Мета дослідження - побудова теорії спряжених фізичних полів в кусково-однорідних п'єзокерамічних тілах, розробка аналітичних процедур рішення зворотних (екстремальних) проблем пружності та електропружності. Метод дослідження складається в застосуванні та розвитку схеми однорідних рішень в теорії пружності та електропружності наступною побудовою матриць фундаментальних рішень цих рівнянь. При рішенні граничних задач застосовується апарат теорії функцій в поєднанні з технікою сингулярних інтегральних рівнянь та систем. При розгляді зворотних (екстремальних) задач застосовуються деякі факти функціонального аналізу, теорії І-проблеми моментів, теорема Куна-Таккера и т.і. В результаті проведених досліджень отримані повні системи однорідних рішень для п'єзопасивного и п'єзоактивного шару при різних граничних умовах на його основах; матриці фундаментальних рішень; розрішаючі системи інтегральних рівнянь граничних задач для шару, який послаблений тунельними неоднорідностями; побудована теорія товстих оболонкокінцевої довжини та змінної товщини; розроблені аналітичні та чисельно аналітичні процедури рішення змішаних задач електропружності про збудження п'єзокерамічних циліндричних тіл через довільна систему поверхневих електродів, поставлені та вирішені зворотні (екстремальні) задачі про оптимальне (в тому чи іншому значенні) керування характеристиками спряжених електропружних полів в п'єзоелектричних тілах; розглянуті питання існування оптимальних керувань в різних функціональних класах; приведені дані багатьох чисельних досліджень, які характеризують локальні властивості спряжених фізичних полів в околі неоднорідності типа тріщин, отворів, розподіл полів в околі електродів, дані про дальнє хвильове поле и т.і. Більшість результатів, які містяться в звіті, є новими. Вони можуть бути використані в механіці руйнування, п'єзопасивних і п'єзоактивних тіл, в різних розділах механіки твердого деформівного тіла, електродинаміки и т.і. Результати НДР можуть бути також використані при викладанні відповідних дисциплін для студентів та аспірантів університетів.

Реферат англійською:

The purpose of a research is to build the theory of the conjugate physical fields in piece-homogeneous piezoceramic solids, to develop the analytical procedures of solving the inverse (extreme) problems of elasticity and electroelasticity theories. The research methods include construction and development the homogeneous solutions scheme in the elasticity and electroelasticity theory with a consequent construction of fundamental solutions matrixes. Boundary problems are solved with the help of the analytical functions theory methods in combination with singular integral equations theory. Also some facts of a functional analysis theory, moments I-problem theory, the Kun-Tacker theorem etc, are used in solving the inverse (extreme) tasks. Complete systems of homogeneous solutions for piezopassive and piezoactive layers are obtained under various boundary conditions; fundamental solutions matrixes and main integral equations systems for layers, weakened by tunnel heterogeneities, boundary tasks are conducted; thick envelopes of final length and changeable thickness theory is constructed. The analytical and numerical schemes for solving the mixed electroelasticity problems of excitation piezoceramic cylindrical solids with an arbitrary system of superficial electrodes are developed. Conjugate electroelastic fields properties optimum controlling inverse and extreme problems are posed and solved; optimum controlling existence problems in various functional classes are considered. Many numerical results, which

describes the local properties of conjugate physical fields in a neighborhood of heterogeneities, such as cracks and flaws, distribution of the conjugate electroelastic fields near electrodes, distant wave fields properties etc, are reduced in the report. A large amount of outcomes are rather new. They can be used in mechanics of fracture, piezopassive and piezoactive solids theory, electrodynamics theory etc. Results of the research work can also be used in teaching the appropriate disciplines for the students and post-graduated students of universities.

Індекс УДК: 517.1, 539.3

Коди тематичних рубрик: 27.23.15

Керівники роботи

Власне Прізвище Ім'я По-батькові: Фильштинський Леонід Аншелович

Науковий ступінь:

Вчене звання:

Ідентифікатор ORCID ID:

Додаткова інформація:

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

IX. Бібліографічний опис

41-352. L.A. Fil'shtinskii and Yu.D. Kovalyov. Concentration of mechanic stresses near a hole in a piezoceramic layer //Mechanics of Composite Materials. -2002. -Vol.38, No2, pp.121-124.

X. Заключні відомості

Керівник юридичної особи

Хворост Володимир Андрійович

Перелік осіб-виконавців

**Відповідальний за підготовку
облікових документів**

Телефон

Реєстратор

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

