

Облікова картка ДіР



I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0213U002257

Державний реєстраційний номер: 0112U005001

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 23-01-2013

II. Етап виконання ДіР

Номер етапу: 1

Назва етапу: Розробка теоретичних основ технологій обробки електропровідних тіл з допомогою електромагнітних полів за врахування моментних факторів взаємодії.

Початок етапу: 04.2012

Закінчення етапу: 12.2012

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): Національна академія наук України

Код за ЄДРПОУ: 00019270

Місцезнаходження: вул. Володимирська, 54, м. Київ, Київська обл., 01030, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Національна академія наук України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Розмір організації:

Телефон: 380442396594

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.): 110
--

VII. Відомості про ДіР

Назва роботи українською:

Розробка теоретичних основ технологій обробки електропровідних тіл з допомогою електромагнітних полів за врахування моментних факторів взаємодії.

Назва роботи англійською:

Development of theoretical foundations of treatment technologies of electroconductive bodies using the electromagnetic fields taking into account the moment factors of interaction.

Реферат українською:

Побудовано модель електромагнітотермомеханіки деформівних твердих тіл, здатних до поляризації та намагнічування в зовнішніх електромагнітних полях, яка враховує моментний силовий чинник дії електромагнітного поля на тіло. Вона базується на континуальних підходах та статистичній теорії електромеханічної взаємодії. Розглянуто варіанти врахування моментного чинника на основі підходів класичної чи моментної теорії пружності. Здійснено конкретизацію фізичних співвідношень моделі для ізотропних та анізотропних феритових та феромагнітних тіл за врахування гістерезисного характеру намагнічування. У випадку дії періодичного зовнішнього поля запропоновано аналітичну формулу для опису динамічної петлі гістерезису з насиченням. Запропоновано співвідношення для опису магнітних процесів в досліджуваних тілах, які знаходяться в неоднорідному полі, що є комбінацією постійного магнітного та змінного електромагнітного. Для цього випадку на основі проведеного критеріального аналізу отримано рівняння електродинаміки та вирази для чинників дії поля (пондеромоторних сил, пондеромоторних моментів та тепловиділень) в магнітостатичному наближенні. Записано систему вихідних диференціальних рівнянь моделі для дослідження взаємозв'язаних електромагнітних, теплових та механічних процесів у феритових та феромагнітних тілах.

Реферат англійською:

The model of electromagnetothermomechanics of polarizable and magnetizable in external electromagnetic fields deformable solids which takes into account the torque force factor of the effect of electromagnetic field on the solid is constructed. It is based on a continuum approach and statistical theory of electromechanical interaction. The variants of inclusion of the moment factor based on approaches of classical or moment theory of elasticity are discussed. The concretization of the physical relations of model for isotropic and anisotropic ferrite and ferromagnetic solids taking into account the hysteretic nature of the magnetization is implemented. The analytical formula to describe the dynamic hysteresis loop with saturation in the case of exposure to periodic external field is proposed. The relations to describe the magnetic processes in the researched solids that are in non-uniform field, which is a combination of DC magnetic and AC electromagnetic, are proposed. For this case, based on our criterial analysis, the equations of electrodynamics and expressions for the factors of influence of the field (ponderomotive forces, ponderomotive moments and heat sources) in the magnetostatic approximation are received. The system of the original differential equations of the model for research of interrelated electromagnetic, thermal and mechanical processes in ferrite and ferromagnetic solids is written.

Індекс УДК: 539.3, 539.3

Коди тематичних рубрик: 30.19

Керівники роботи

Власне Прізвище Ім'я По-батькові: Терлецький Ростислав Федорович

Науковий ступінь:

Вчене звання:

Ідентифікатор ORCID ID:

Додаткова інформація:

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

Назва НТП українською: Модель електромагнітотермомеханіки деформівних твердих тіл, здатних до поляризації та намагнічування в зовнішніх електромагнітних полях, яка враховує моментний силовий чинник дії електромагнітного поля на тіло.

Назва НТП англійською: The model of electromagnetothermomechanics of polarizable and magnetizable in external electromagnetic fields deformable solids which takes into account the torque force factor of the effect of electromagnetic field on the solid.

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: Побудовано модель електромагнітотермомеханіки деформівних твердих тіл, здатних до поляризації та намагнічування в зовнішніх електромагнітних полях, яка враховує моментний силовий чинник дії електромагнітного поля на тіло. Здійснено конкретизацію фізичних співвідношень моделі для ізотропних та анізотропних феритових та феромагнітних тіл за врахування гістерезисного характеру намагнічування. Запропоновано співвідношення для опису магнітних процесів в досліджуваних тілах, що знаходяться в неоднорідному полі, яке є комбінацією постійного магнітного та змінного електромагнітного. Для цього випадку на основі проведеного критеріального аналізу отримано рівняння електродинаміки та вирази для чинників дії поля (пондеромоторних сил, пондеромоторних моментів та тепловиділень) в магнітостатичному наближенні.

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:

ІХ. Бібліографічний опис

1. Гачкевич А.Р., Солодяк М.Т., Івасько Р.А., Тарлаковский Д.В. Силовые факторы взаимодействия электромагнитного поля с ферромагнитным телом // Теоретическая и прикладная механика. - 2012. - Вып. 4 (50). - С. 23-29. 2. Вестяк В.А., Тарлаковский Д.В., Терлецкий Р.Ф. Нестационарные процессы в электромагнитоупругой полуплоскости под действием поверхностных возмущений // Проблеми обчислювальної механіки і міцності конструкцій: зб. наук. праць. - Дніпропетровськ: Ліра, 2012. - Вип. 19. - С. 34-40. 3. Суворов Е.М., Терлецкий Р.Ф., Федотенков Г.В. Плоская задача типа Лэмба для моментноупругого полупространства // Материалы XVIII Междунар. симп. "Динамические и технологические проблемы механики конструкций и сплошных сред" им. А.Г. Горшкова. Т. 2. - М.: ООО "ТР-принт", 2012. - С. 149-161. 4. Гачкевич А.Р., Солодяк М.Т., Івасько Р.А., Вестяк В.А. Моделирование термомеханических процессов в ферромагнитных телах с учетом моментных факторов // Там же. С. 23-25. 5. Гачкевич О.Р., Солодяк М.Т., Івасько Р.О., Гаєвська Л.М., Станік-Беслер А. Температурні поля та напруження у магнітом'якому шарі, зумовлені дією усталених електромагнітних полів за наявності підмагнічування // Математичні проблеми техн. механіки: Матеріали міжнар. наук. конф. - Дніпродзержинськ: ДДТУ, 2012. - Т. 1. - С. 65-68. 6. Гачкевич А., Солодяк М., Івасько Р., Тарлаковский Д. Базовые соотношения термомеханики электропроводных тел при наличии моментных факторов внешнего воздействия // Нестационарные процессы деформирования элементов конструкций, обусловленные воздействием полей различной физической природы. - Львов: ИППММ им. Я.С. Подстригача, 2012. - С. 30-34. 7. Мусій Р, Терлецький Р., Івасько Р. Математичне моделювання і дослідження термомеханічних процесів в електропровідних тілах за імпульсних і квазіусталених навантажень // Там же. - С. 116-120.

Х. Заключні відомості

Керівник юридичної особи

Кушнір Роман Михайлович

Перелік осіб-виконавців

Івасько Р.О.

Брухаль М.Б.

Бурик О.О.

Гарматій Г.Ю.

Гачкевич О.Р.

Гаєвська Л.М.

Попович В.С.

Солодяк М.Т.

Сосновий Ю.Р.

Терлецький Р.Ф.

Турій О.П.

**Відповідальний за підготовку
облікових документів**

Телефон

Реєстратор

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

