Облікова картка ДіР

I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0216U007054

Державний реєстраційний номер: 0111U001436

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 23-03-2016

II. Етап виконання ДіР

Номер етапу: 1

Назва етапу: Дослідження міцності неоднорідних тонкостінних конструкцій об'єктів енергетики з урахуванням змін внаслідок експлуатації і технології виготовлення

Початок етапу: 01.2011

Закінчення етапу: 12.2015

Вид звітного документа: Остаточний звіт

III. Відомості про виконавця ДіР

Повне найменування юридичної особи (або ПІБ фізичної особи): Інститут технічної механіки Національної академії наук України і Державного космічного агентства України

Код за ЄДРПОУ: 05539962

Місцезнаходження:

Форма власності:

Сфера управління: Національна академія наук України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Розмір організації:

Телефон: (056)745-12-38 , (0562)47-34-13

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)

Напрям фінансування: 2.1 - фундаментальні дослідження

Джерела фінансування

7713 - кошти держбюджету

Код програмної класифікації видатків і кредитування (КПКВК): 6541030

Фактичний обсяг фінансування (тис. грн.): 3487.7

VII. Відомості про ДіР

Назва роботи українською:

Дослідження міцності неоднорідних тонкостінних конструкцій об'єктів енергетики з урахуванням змін внаслідок експлуатації і технології виготовлення

Назва роботи англійською:

Study of the strength of inhomogeneous thin-walled structures of power industry objects taking into account changes due to exploitation and manufacturing technology operation

Реферат українською:

Об'єкт дослідження - тонкостінні конструкції ракетно-космічної техніки, об'єктів енергетики. Мета дослідження - розробка математичних моделей для визначення міцності (напружено-деформованого стану) тонкостінних конструкцій енергетики і машинобудування з урахуванням конструктивних змін, які виникли в результаті дії навантажень при експлуатації і при технологічних процесах виготовлення; розробка нових методик і алгоритмів для моделювання несучої здатності тонкостінних конструкцій; розвиток аналітичних і чисельних методів досліджень; експериментальні дослідження стійкості оболонок з отворами, що моделюють елементи конструкцій енергетики і машинобудування. Методи дослідження - теоретичні і чисельні, статики і динаміки тонкостінних конструкцій, будівельної механіки, обчислювальної математики, експериментальні дослідження. Отримані результати - представлено результати проведених досліджень впливу конструктивних змін на напружено-деформований стан тонкостінних конструкцій енергетики і машинобудування. На основі розроблених методик і алгоритмів проведено чисельний аналіз напружено-деформованого стану пластинчастих елементів конструкцій з одним і двома вирізами різної форми (прямокутної, кругової, еліптичної) при пружнопластичному деформуванні. Досліджено вплив форми і розмірів вирізів, відстані між ними. Визначено величини навантажень, при яких в пластинах з'являються пластичні деформації, а також величини навантажень, що призводять до утворення загальних зон пластичних деформацій для вирізів (початок руйнування). Розроблено підхід до вирішення задач оптимального проектування стержневих конструкцій в умовах спільної дії силових навантажень і агресивного середовища, за допомогою якого вирішені задачі визначення раціональних параметрів. Проведено експериментальні дослідження впливу отворів на стійкість модельних циліндричних оболонок при різних видах навантаження. Досліджено вплив форми і розміру отворів, місця їх розташування на величини критичних навантажень. Проаналізовано особливості процесу хвилеутворення і форми втрати стійкості. Практична значимість роботи полягає в тому, що на підставі результатів досліджень можна отримати більш достовірну оцінку міцності і виявити додаткові резерви міцносної працездатності неоднорідних елементів конструкцій енергетики і машинобудування в ускладнених умовах експлуатації, що може бути використано при проектуванні раціональних конструкцій і вдосконаленні технологій їх виготовлення. Галузь застосування - ракетно-космічна техніка, енергетика, машинобудування.

Реферат англійською:

The research objectives are 1) to build mathematical models for calculating the strength (stressed-strained state) of thin-walled structures for heat-and-power engineering and machine-building considering variations in the design due to operational loads and technological processes for manufacturing; 2) to develop new techniques and algorithms for modeling the carrying capacity of thin-walled structures; 3) to extend analytical and numerical methods of study; 4) to investigate experimentally the stability of shells with cuts simulated structural members of heat-and-power engineering and machine-building. Theoretical and numerical methods and ones of statics and dynamics of thin-walled structures, structural mechanics, computational mathematics, experimental investigations are used. The results obtained. Based on developed procedures and algorithms, stressed-strained states of structural plate members with one and two different-shaped cuts (rectangular, circular, elliptic) in

elastoplastic straining are analyzed numerically. The effects of shapes and sizes of cuts, distances between them are studied. Values of loads resulting in plastic deformations and formation of general zones of plastic deformations for cuts (initial failure) are studied. An approach to solutions of problems in optimal designing rod structures under simultaneous action of power loads and aggressive medium is developed to solve problems in the determination of rational parameters. Experimental investigations into the effects of cuts on the stability of modelled cylindrical shells in different loading are made. The effects of shapes and sizes of cuts, their locations on the values of critical loads are studied. Special features of wave formation and shapes of losses in stability are analyzed. Practical significance of the study lies in the fact that the results obtained help in assessing a more proper strength and finding additional resources of robustness of non-uniform members for heat-and-power engineering installations and machine-building under complicated operational conditions, resulting in designing rational structures and improving production technologies.

Індекс УДК: 621-192; 621.81-192; 621"401", 539.3:621.3

Коди тематичних рубрик: 55.03.03

Керівники роботи

Власне Прізвище Ім'я По-батькові: Гудрамович Вадим Сергійович

Науковий ступінь:

Вчене звання:

Ідентифікатор ORCID ID:

Додаткова інформація:

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

Назва НТП українською: Підхід до дослідження міцності неоднорідних тонкостінних конструкцій з урахуванням змін внаслідок експлуатації і технології виготовлення

Назва НТП англійською: The approach to the study of the strength of inhomogeneous thin-walled structures taking into account changes due to exploitation and manufacturing technology operation

НТП, яку передбачалося створити:

Причини, через які НТП не було створено:

Отримані результати:

Галузь застосування: 45.25.4; 45.22.0; 45.25.1; 35.30.0

Реєстраційний номер картки технології:

Опис НТП: Підхід до прогнозування несучої здатності і визначення напружено-деформованого стану тонкостінних оболонкових елементів при пластичному деформуванні матеріалу з урахуванням змін засновано на розроблених проекційно-ітераційних варіантах методу скінченних елементів.

Соціально-економічна спрямованість НТП:

Вплив НТП на довкілля:

Впровадження НТП: Впроваджено

Практична реалізація НТП

Початок етапу: 2015 р.

Закінчення етапу:

Споживачі продукції: підприємства ракетно-космічної галузі, різних галузей машинобудування

Перспективні ринки: Україна, країни СНД

Характер співробітництва з інвестором

Потрібний обсяг інвестицій, тис. грн.: 0

Права, що надаються інвестору після завершення роботи:

Наявність бізнес-плану:

Техніко-економічне обгрунтування:

Потенціальний обсяг продажу, тис. грн.: 0

Очікуваний термін окупності (років):

Додаткова інформація:

IX. Бібліографічний опис

Гудрамович В. С. Проекционно-итерационная модификация метода локальных вариаций для задач локальной устойчивости сферических оболочек / В. С. Гудрамович, Э. Л. Гарт // Доп. НАН України. - 2015. - № 8. - С. 35 - 42; Моделирование процесса деформирования пластинчатых элементов железобетонных конструкций объектов теплоэнергетики с использованием метода конечных элементов / В. С. Гудрамович, В. М. Левин, Э. Л. Гарт, А. В. Репринцев, С. А. Рябоконь, Е. В. Самарская, С. В. Шабельник // Техн. механика. -

2015. - № 2. - С. 59 - 70; Гудрамович В. С. Об исследованиях в области теории ползучести в Институте технической механики НАН Украины и ГКА Украины / В. С. Гудрамович // Техн. механика. - 2015. - № 4. - С. 85 - 91; Гарт Э. Л. Численное моделирование поведения плоскодеформируемых упругих сред с щелевидными отверстиями и включениями / Э. Л. Гарт, В. С. Гудрамович // Современные достижения в науке и образовании : X Междун. научн. конф., 2015 г., Нетания, Израиль : матер. конф. - С. 47 - 50; Гудрамович В. С. Моделирование динамики и прочности концентрирующих систем солнечной энергии / В. С. Гудрамович // Наука, техника и инновационные технологии в эпоху могущества и счастья : Международн. науч. конф., 2015 г., Ашхабад, Туркменистан : матер. конф. - Ашхабад : Ylym, 2015. - Т. 1. - С. 148 - 149.

X. Заключні відомості

Керівник юридичної особи

Пилипенко Олег Вікторович
д. т. н., 05.07.05

Перелік осіб-виконавців

Блажко Володимир Анатолійович

Гудрамович Вадим Сергійович

Демешко Михайло Пилипович

Дзюба Анатолій Петрович

Ноздріна Ольга Станіславівна

Репринцев Олексій Васильович

Рябоконь Сергій Андрійович

Самарська Олена Вікторівна

Спінул Антоніна Данилівна

Відповідальний за підготовку облікових документів

Телефон

Реєстратор

Керівник відділу УкрІНТЕІ, що є відповідальним за реєстрацію наукової діяльності