Облікова картка ДіР

Image not found or type unknow

I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0222U002439

Державний реєстраційний номер: 0117U000699

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 13-02-2022

II. Етап виконання ДіР

Номер етапу: 4

Назва етапу: Дослідження фундаментальної поведінки структурованих на макро та мікрорівні матеріалів та оболонкових конструкцій (шаруватих та армованих короткими волокнами і мікрочастинками) при стиску за наявності та відсутності дефектів: втрата стійкості, руйнування, крайові ефекти

Початок етапу: 01.2017

Закінчення етапу: 09.2021

Вид звітного документа: Проміжний звіт

III. Відомості про виконавця ДіР

Повне найменування юридичної особи (або ПІБ фізичної особи): Інститут механіки ім. С. П. Тимошенка Національної академії наук України

Код за ЄДРПОУ: 05417070

Місцезнаходження: вул. П. Нестерова, буд. 3, м. Київ, 03057, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Національна академія наук України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Розмір організації:

Телефон: 380444562464, 380444560319, 380444569351

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, буд. 54, м. Київ, 01061, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Кабінет Міністрів України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Розмір організації:

Телефон: 380442343243

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.): 1220.625

VII. Відомості про ДіР

Назва роботи українською:

Сучасні проблеми механіки матеріалів і елементів конструкцій з внутрішньою структурою та дефектами

Назва роботи англійською:

Modern Problems of Mechanics of Materials and Structural Members with Internal Structure and Defects

Реферат українською:

Представлено розрахункову модель для дослідження крайових ефектів та приповерхневої втрати стійкості у структурі композитного матеріалу при неоднорідному докритичному стані, за допомогою якої аналізується вплив крайового ефекту на критичні навантаження та форми втрати стійкості композитного матеріалу. Представлено розрахункову модель для дослідження втрати стійкості у структурі композита, слабоармованого короткими приповерхневими волокнами при стисканні, яка дає змогу проводити розрахунок напружено-деформованого стану, пов'язаного із початковим викривленням волокон та аналіз впливу вільної поверхні на критичні параметри стійкості композита. Показано, що задачі механіки руйнування матеріалів з навантаженням вздовж дефектів типу тріщин - з початковими напруженнями та при стисканні вздовж тріщин можуть розглядатися в рамках єдиного об'єднаного підходу. Розроблено процедуру розв'язку задачі про нелінійне деформування композитних циліндричних оболонок з недосконалостями різного виду при стискаючих навантаженнях.

Реферат англійською:

A computational model for the study of edge effects and near-surface loss of stability in the structure of composite material in an inhomogeneous subcritical state is presented, which analyzes the influence of the edge effect on critical loads and forms of loss of stability of a composite material. A computational model for the study of loss of stability in the structure of a composite material weakly reinforced with short surface fibers under compression is presented, which allows to calculate of the stress-strain state associated with the initial curvature of the fibers and analyze the effect of free surface on critical parameters of composite stability. It is shown that the problems of fracture mechanics of materials with loading along cracks - with initial stresses and with compression along cracks can be considered within the framework of a single integrated approach. A procedure for solving the problem of nonlinear deformation of composite cylindrical shells with imperfections of different types under compressive loads has been developed.

Індекс УДК: 539.3, 539.3

Коди тематичних рубрик: 30.19

Керівники роботи

Власне Прізвище Ім'я По-батькові: Гузь Олександр Миколайович

Науковий ступінь: д. т. н.

Вчене звання: професор, акад.

Ідентифікатор ORCID ID:

Додаткова інформація:

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

Назва НТП українською: Аналітичні і чисельні методи, алгоритми, програми та числові результати розв'язання задач стійкості та руйнування композитних матеріалів і стійкості циліндричних оболонкових елементів конструкцій.

Назва НТП англійською: Analytical and numerical methods, algorithms, programs, and numerical results for solving problems of stability and fracture of composite materials and stability of cylindrical shell elements.

НТП, яку передбачалося створити:

Причини, через які НТП не було створено:

Отримані результати: Методи, теорії

Галузь застосування: Виробництво літальних апаратів та суднобудування

Реєстраційний номер картки технології:

Опис НТП: У тривимірній постановці на основі моделі кусково-однорідного середовища розроблено розрахункову модель для дослідження крайових ефектів та приповерхневої втрати стійкості у структурі композитного матеріалу при неоднорідному докритичному стані. Проаналізовано вплив крайового ефекту на критичні навантаження та форми втрати стійкості композита. Представлено розрахункову модель для дослідження механізмів руйнування композитного матеріалу, які відповідають початковому викривленню та втраті стійкості коротких приповерхневих волокон при стисканні вздовж напрямку армування. Розглянуто випадок двох взаємодіючих волокон у слабоармованому композиті нерегулярної структури та досліджено вплив вільної поверхні на вказані механізми його руйнування. Із залученням співвідношень тривимірної лінеаризованої механіки деформівних тіл розроблено узагальнений підхід до розв'язання задач механіки руйнування матеріалів з тріщинами, коли початкові напруження діють паралельно площинам розташування тріщин, та задач про визначення критичних параметрів руйнування матеріалу з паралельними тріщинами при стисканні зусиллями, спрямованими вздовж тріщин. За допомогою асимптотичного методу отримано розв'язки задачі стійкості та початкового закритичного стану композитної циліндричної оболонки з початковими недосконалостями. Проведено чисельні дослідження впливу розміру та виду початкових прогинів на критичні навантаження та характер закритичного стану оболонок в залежності від їх геометричних та механічних параметрів.

Соціально-економічна спрямованість НТП: Створення принципово нової продукції (матеріалів, технологій тощо) для забезпечення експортного потенціалу та заміщенню імпорту

Вплив НТП на довкілля:

Впровадження НТП: Не впроваджено

Практична реалізація НТП

Початок етапу:

Закінчення етапу:

Споживачі продукції:

Перспективні ринки:

Характер співробітництва з інвестором

Потрібний обсяг інвестицій, тис. грн.:

Права, що надаються інвестору після завершення роботи:

Наявність бізнес-плану:

Техніко-економічне обгрунтування:

Потенціальний обсяг продажу, тис. грн.:

Очікуваний термін окупності (років):

Додаткова інформація:

IX. Бібліографічний опис

Bystrov V.M., Dekret V.A., Zelenskii V.S. Loss of Stability in a Composite Laminate Compressed by a Surface Load // Int. Appl. Mech. – 2017. – 53, N 2. – P. 156 – 163.

Bystrov V.M. Analysis of the decay of edge effects in laminated materials on the basis of a representative element // Int. Appl. Mech. – 2000. – 36, N 6. – P. 826–834.

Быстров В.М., Декрет В.А., Зеленский В.С. Численное исследование устойчивости слоистого композитного материала при сжатии поверхностной нагрузкой // Проблеми обчислювальної механіки і міцності конструкцій: зб. наук. праць. – Дніпро: Ліра, 2018. – Вип. 28. С. 23-33.

Бистров В. М., Декрет В. А., Зеленський В. С. Втрата стійкості композитного матеріалу, слабкоармованого приповерхневими короткими волокнами // Пробл. обчисл. механіки і міцності конструкцій: зб. наук. праць. – 2020. – Вип. 31. – С. 19–30.

Декрет В.А., Зеленский В.С., Быстров В.М. Устойчивость композитного материала, слабоармированного короткими волокнами // Проблеми обчислювальної механіки і міцності конструкцій: зб. наук. праць. – Дніпро: Ліра, 2016. – Вип. 25. - С. 27–39.

Семенюк М.П., Жукова Н.Б. Вплив механічних і геометричних параметрів циліндричних композитних оболонок з локалізованим прогином на характер рівноважних кривих при осьовому стиску //Прикл. механика. – 2021. – 57, № 1. – Р. 75–87.

Семенюк Н.П., Жукова Н.Б. Об устойчивости и закритическом поведении ортотропных цилиндрических оболочек с локальными прогибами //Прикл. механика. – 2016. – 52, № 3. – Р. 92–104.

Семенюк Н.П., Жукова Н.Б., Иванова Н.И. О влияниии локальных прогибов на устойчивость и закритическое поведение композитных цилиндрических оболочек при внешнем давлении // Доп. НАН України. – 2017. –№ 3. – С.33-39.

X. Заключні відомості

Керівник юридичної особи Гузь Олександр Миколайович
д. т. н.

Перелік осіб-виконавців

Бистров Віктор Михайлович
(к. ф.-м. н.)

Величко Лариса Григорівна

Декрет Володимир Анатолійович
(д. ф.-м. н.)

Довжик Михайло Вікторович
(к. ф.-м. н.)

Жукова Наталія Борисівна
(к. ф.-м. н.)

Загороднюк Олена Миколаївна

Зеленський Валерій Степанович
(к. ф.-м. н.)

Кіпніс Олександр Леонідович
(к. ф.-м. н., 01.02.04)

Мартинова Людмила Іванівна

Назаренко Володимир Михайлович
(д.т.н., 05.05.06, 05.13.07)

Семенюк Микола Павлович
(д. т. н., 05.23.17)

Цирук Сергій Андрійович

Чещевий Володимир Іванович

Відповідальний за підготовку облікових документів Дашко О.Г.

Телефон +38 (099) 606-74-60

Реєстратор

Керівник відділу УкрІНТЕІ, що є відповідальним за реєстрацію наукової діяльності

