

Облікова картка НДДКР

Державний обліковий номер: 0222U003760

Державний реєстраційний номер: 0119U103761

Відкрита

Дата реєстрації: 26-05-2022



1. Етапи виконання

Номер етапу: 2

Назва етапу: Хвильовий процес у гідропружній системі: шар в'язкої стисливої рідини – пружний стисливий півпростір з початковими напруженнями

Початок етапу: 01-2021

Закінчення етапу: 12-2021

Вид звітнього документа: Проміжний звіт

2. Виконавець

Назва організації: Інститут механіки ім. С. П. Тимошенка Національної академії наук України

Код ЄДРПОУ/ІПН: 05417070

Підпорядкованість: Національна академія наук України

Адреса: вул. П. Нестерова, буд. 3, м. Київ, Київська обл., 03057, Україна

Телефон: 380444562464

Телефон: 380444560319

Телефон: 380444569351

3. Власник результатів НДДКР (продукції)

Назва організації: Національна академія наук України

Код ЄДРПОУ/ІПН: 00019270

Адреса: вул. Володимирська, буд. 54, м. Київ, 01601, Україна

Підпорядкованість:

Телефон: 380442343243

E-mail: prez@nas.gov.ua

WWW: <http://nas.gov.ua>

4. Джерела та напрями фінансування

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

КПКВК: 6541030

Напрямок фінансування: 2.1 – фундаментальні дослідження

Джерела фінансування

Джерело фінансування: 7713 – кошти держбюджету

Фактичний обсяг фінансування за звітний етап: 1105.544 тис. грн.

5. Науково-технічна робота

Назва роботи (укр)

Розробка методів розв'язання задач статички і динаміки для неоднорідних матеріалів і тонкостінних елементів конструкцій

Назва роботи (англ)

Development of methods for solving the problems of statics and dynamics for heterogeneous materials and thin-walled structural elements

Реферат (укр)

Встановлено закономірності хвильових процесів у гідропружній системі, яка складається з шару в'язкої стисливої рідини та стисливого пружного півпростору з початковими напруженнями; виявлено механічні ефекти, які зумовлені впливом в'язкості рідини та початковими деформаціями.

Реферат (англ)

The regularities of wave processes in a hydroelastic system consisting of a layer of viscous compressible fluid and compressible elastic half-space with initial stresses are established; mechanical effects due to the influence of fluid viscosity and initial deformations are revealed.

Індекс УДК: 539.3

Коди тематичних рубрик НТІ: 30.19.02

6. Науково-технічна продукція (НТП)

НТП 1

Назва продукції (укр): Чисельні методи та алгоритми, програми та числові результати розв'язання задач про поширення акустичних хвиль у попередньо деформованому стисливому пружному півпросторі, що взаємодіє з шаром в'язкої стисливої рідини.

Назва продукції (англ): Numerical methods and algorithms, programs and numerical results of solving problems on the propagation of acoustic waves in a pre-deformed compressible elastic half-space that interacts with a layer of viscous compressible fluid.

Очікувані результати: Методи, теорії

Галузь застосування: 30.11, 30.30

Опис продукції (укр): Розглянуто задачу про поширення акустичних хвиль у попередньо деформованому стисливому пружному півпросторі, що взаємодіє з шаром в'язкої стисливої рідини. Дослідження проведено на основі тривимірних рівнянь лінеаризованої теорії пружності скінченних деформацій для пружного півпростору та тривимірних лінеаризованих рівнянь Нав'є-Стокса для шару в'язкої стисливої рідини. Застосовано постановку задачі та підхід, які базуються на використанні представлень загальних розв'язків лінеаризованих рівнянь для пружного тіла та рідини. Отримано дисперсійне рівняння, яке описує поширення гармонічних хвиль у гідропружній системі у широкому діапазоні частот. Побудовано чисельні алгоритми розв'язування задач даного класу. На їх основі створене програмне забезпечення та проведені чисельні дослідження. Числові результати отримано у рамках теорії скінченних початкових деформацій для пружного півпростору із залученням для стисливого матеріалу пружного потенціалу Мурнагана, який залежить від трьох алгебраїчних інваріантів тензора деформацій Гріна, та лінеаризованої теорії гідродинаміки для ньютонівської в'язкої стисливої рідини, що перебуває у стані спокою. Проаналізовано вплив початкових напружень, а також товщини шару рідини на фазові швидкості, коефіцієнти загасання мод та їх дисперсійні властивості. Запропоновано критерій існування

багатомодового хвильового процесу в гідропружних хвилеводах. Розвинутий підхід та отримані результати дозволяють для хвильових процесів встановити межі застосування моделей, які базуються на різних варіантах теорії малих початкових деформацій, класичній теорії пружності, а також моделі ідеальної рідини. Числові результати наведено у вигляді графіків та дано їх аналіз.

Соціально-економічна спрямованість НТП: Економія матеріалів, Зменшення зносу обладнання

Стадія завершеності НТП: Звіт по НДДКР

Впровадження НТП: Не впроваджено

Строки впровадження:

Виробник продукції: Інститут механіки ім. С.П. Тимошенка НАН України

Споживачі продукції:

Перспективні ринки:

Права інтелектуальної власності: За договорами

Форми та умови передачі продукції: Спільні НДДКР

7. Бібліографічний опис

Гузь О.М., Багно О.М. Вплив початкових напружень на хвилі в системі «шар в'язкої рідини – пружний стисливий півпростір» // Прикл. механіка. – 2021. – 57, № 1. – С. 3 – 19.

Багно О.М. Про вплив скінченних початкових деформацій на поверхневу нестійкість нестисливого пружного шару, що взаємодіє з півпростором ідеальної рідини // Доповіді НАН України. – 2021. – № 1. – С. 24 – 32.

Багно А.М. Про вплив скінченних початкових деформацій на поверхневу нестійкість нестисливого пружного шару, що взаємодіє з півпростором в'язкої стисливої рідини // Доповіді НАН України. – 2021. – № 2. – С. 13 – 20.

Багно О.М. Вплив скінченних початкових деформацій на хвильовий процес в системі «нестисливий півпростір – шар ідеальної рідини» // Прикл. механіка. – 2021. – 57, № 6. – С. 30 – 44.

8. Звітна документація

Кількість сторінок в звіті: 39

Мова звіту: Українська

Кількість файлів у звіті: 1

9. Заключні відомості

Перелік осіб-виконавців

Багно Олександр Михайлович (д. ф.-м. н., с.н.с.)

Керівник організації:

Гузь Олександр Миколайович (д. т. н., акад.)

Керівники роботи:

Гузь Олександр Миколайович (д. т. н., акад.)

**Керівник відділу реєстрації наукової діяльності
УкрІНТЕІ**



Юрченко Т.А.