

Облікова картка ДіР



I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0223U001628

Державний реєстраційний номер: 0122U0000789

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 01-02-2023

II. Етап виконання ДіР

Номер етапу: 1

Назва етапу: Встановлення закономірностей поширення хвиль та резонансних явищ в складних хвилеводних системах, в яких існує гранична поверхня із змішаними граничними умовами. Розробка чисельно-аналітичного методу розв'язку відповідної граничної задачі з урахуванням локальної особливості в точці зміни типу граничних умов.

Початок етапу: 01.2022

Закінчення етапу: 12.2022

Вид звітного документа: Проміжний звіт

III. Відомості про виконавця ДіР

Повне найменування юридичної особи (або ПІБ фізичної особи): Інститут гідромеханіки
Національної академії наук України

Код за ЄДРПОУ: 05417354

Місцезнаходження: вул. Желябова, буд. 8/4, м. Київ, 03680, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Національна академія наук України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Розмір організації:

Телефон: 380444564313, 380444556434, 380444556432

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, 01601, Україна

Форма власності:

Сфера управління:

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)

Напрямок фінансування: 2.1 - фундаментальні дослідження

Джерела фінансування

7713 - кошти держбюджету

Код програмної класифікації видатків і кредитування (КПКВК): 654 1030

Фактичний обсяг фінансування (тис. грн.): 1564.887

VII. Відомості про ДіР

Назва роботи українською:

Дослідження хвильових процесів в пружно-рідинних системах і методи діагностики стану таких систем

Назва роботи англійською:

Research of wave processes in elastic-liquid systems and methods of diagnostics of such condition systems

Реферат українською:

У звіті представлено нові результати стосовно поширення хвиль в неоднорідному хвилеводі. В даній роботі в якості неоднорідного хвилеводу розглядався ступінчатий хвилевід, утворений жорстким контактом двох півшарів різних товщин та з однаковими або різними механічними характеристиками, як при симетричних так і при антисиметричних коливаннях. При розв'язанні граничної задачі застосовувався метод суперпозиції, який враховує наявність локальної особливості в кутовій точці. На основі отриманих розв'язків досліджено фізичні особливості формування хвильових полів у таких хвилеводах. Зокрема, вивчено структуру поля та роль окремих його складових; вплив симетрії коливань, зміни геометричних характеристик хвилеводу, зміни механічних властивостей контактуючих середовищ на резонансні явища хвильового поля. Встановлено існування резонансу за енергією відбитого поля у ступінчатому хвилеводі. Показано, що в ступінчатому хвилеводі існує два діапазони частот, в яких енергія відбитого поля значно зростає. Причини, що обумовлюють виникнення даних резонансів різні для симетричних і антисиметричних коливань. Встановлено, що при симетричних коливаннях резонансний характер відбитого (пройденного) полів має місце на більш низьких частотах і має вищу добротність ніж при антисиметричних коливаннях. При симетричних коливаннях перший резонанс обумовлений збудженням неоднорідних хвиль, при антисиметричних коливаннях – появою другої поширюваної моди.

Реферат англійською:

The report presents new results regarding wave propagation in an inhomogeneous waveguide. In this work, a stepped waveguide formed by the rigid contact of two half-layers of different thicknesses and with the same or different mechanical characteristics was considered as a non-homogeneous waveguide, both during symmetric and antisymmetric oscillations. When solving the boundary value problem, the superposition method was used, which takes into account the presence of a local feature at the corner point. On the basis of the obtained solutions, the physical features of the formation of wave fields in such waveguides were investigated. In particular, the structure of the field and the role of its individual components were studied; the influence of the symmetry of oscillations, changes in the geometric characteristics of the waveguide, changes in the mechanical properties of the contacting media on the resonant phenomena of the wave field. The existence of resonance based on the energy of the reflected field in the stepped waveguide has been established. It is shown that in a stepped waveguide there are two frequency ranges in which the energy of the reflected field increases significantly. The reasons for the occurrence of these resonances are different for symmetric and antisymmetric oscillations. It was established that with symmetric oscillations, the resonant nature of the reflected (transmitted) fields occurs at lower frequencies and has a higher Q factor than with antisymmetric oscillations. In the case of symmetric oscillations, the first resonance is due to the excitation of inhomogeneous waves, in the case of antisymmetric oscillations, the appearance of the second propagating mode.

Індекс УДК: 534.1/.2, 534.3, 534.7, 534.8, 611.539

Коди тематичних рубрик: 29.37.03

Керівники роботи

Власне Прізвище Ім'я По-батькові: Грінченко Віктор Тімофійович

Науковий ступінь: д.ф.-м.н.

Вчене звання: професор, акад.

Ідентифікатор ORCID ID:

Додаткова інформація:

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

Назва НТП українською: Проміжний звіт

Назва НТП англійською: Interim report

НТП, яку передбачалося створити:

Причини, через які НТП не було створено:

Отримані результати: Методи, теорії

Галузь застосування: Механіка взаємодії деформівних твердих тіл, рідини та газу

Реєстраційний номер картки технології:

Опис НТП: Розвинуто метод суперпозиції для розв'язання змішаних граничних задач для неоднорідних пружних хвильоводів. Показано, що в ступінчатому хвильоводі існує два діапазони частот, в яких енергія відбитого поля значно зростає. Причини, що обумовлюють виникнення даних резонансів різні для симетричних і антисиметричних коливань. Встановлено, що при симетричних коливаннях резонансний характер відбитого (пройденого) полів має місце на більш низьких частотах і має вищу добротність ніж при антисиметричних коливаннях. При симетричних коливаннях перший резонанс обумовлений збудженням неоднорідних хвиль, при антисиметричних коливаннях - появою другої поширюваної моди. Сукупність результатів аналізу хвильових процесів у неоднорідних хвильоводах суттєво поглиблює розуміння їх особливостей, що є науковим підґрунтям для створення елементів акустoeлектроніки

Соціально-економічна спрямованість НТП: Розробка рекомендацій по уточненню нормативних рівнів безпеки об'єктів, що підлягають захисту, з урахуванням фактичних частот, та властивих їм коливань, які не регламентовані ДСТУ

Вплив НТП на довкілля:

Впровадження НТП: Не впроваджено

Практична реалізація НТП

Початок етапу: 01.2022

Закінчення етапу: 12.2022

Споживачі продукції: Україна, Державне підприємство «Державний науково-дослідний інститут будівельних конструкцій» (ДП НДІБК)

Перспективні ринки:

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:

IX. Бібліографічний опис

Городецька Н.С., І.В.Старовойт.,Т.В.Соболь.,Т.М.Щербак Вплив симетрії коливань і співвідношення ширин півшарів на прозорість межі в ступінчастому хвилеводі. Наукоємні технології. 2022, 55, №3, С.244-253, DOI: 10.18372/2310-5461.55.16907

X. Заключні відомості

Керівник юридичної особи

Воропаєв Геннадій Олександрович
д. ф.-м. н., 01.02.05, 01.04.06

Перелік осіб-виконавців

Городецька Наталія Сергіївна
(д.ф.-м.н., 01.04.06)

Грінченко Віктор Тімофійович
(д.ф.-м.н., 01.04.06)

Соболь Тетяна Володимирівна
(к. ф.-м. н.)

Старовойт Інна Валеріївна
(к.ф.-м.н.)

Сідько Марія Іванівна

Відповідальний за підготовку облікових документів

Соболь Тетяна Володимирівна

Телефон

+38 (097) 710-14-87

Реєстратор

Керівник відділу УкрІНТЕІ, що є відповідальним за реєстрацію наукової діяльності

