

Облікова картка ДіР



I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0211U006450

Державний реєстраційний номер: 0106U001650

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 28-03-2011

II. Етап виконання ДіР

Номер етапу: 5

Назва етапу: Аналіз результатів та розробка рекомендацій щодо удосконалення конструкцій сучасної техніки

Початок етапу: 01.2010

Закінчення етапу: 12.2010

Вид звітнього документа: Остаточний звіт

III. Відомості про виконавця ДіР

Повне найменування юридичної особи (або ПІБ фізичної особи): Інститут технічної механіки НАН України і НКА 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)

Напрямок фінансування: 2.1 - фундаментальні дослідження

Джерела фінансування

7713 - кошти держбюджету

Код програмної класифікації видатків і кредитування (КПКВК): 6541030

Фактичний обсяг фінансування (тис. грн.): 487.7
--

VII. Відомості про ДіР

Назва роботи українською:

Моделювання несучої здатності тонкостінних конструкцій антенно-фідерних пристроїв, нафтогазових резервуарів, баштових споруд промислового призначення з урахуванням експлуатаційних і технологічних пошкоджень.

Назва роботи англійською:

Carrying capacity modeling of thin-walled structures for antenna-feeder devices, oil-and-gas reservoirs, industrial tower-type structures taking account of operating and technological damages.

Реферат українською:

Об'єктом дослідження є тонкостінні конструкції антенно-фідерних пристроїв, нафтогазової промисловості, баштових споруд промислового призначення. Мета роботи – розробка нових моделей, що дозволяють визначати несучу здатність елементів тонкостінних оболонково-стержневих конструкцій антенно-фідерних пристроїв, резервуарів нафтогазової промисловості, баштових споруд промислового призначення, що мають різні експлуатаційні і технологічні пошкодження, визначення несучої здатності конкретних конструкцій сучасної техніки. Методи дослідження – методи механіки деформівного твердого тіла, статички та динаміки тонкостінних конструкцій, будівельної механіки, обчислювальної математики, експериментальні методи. Отримані результати – представлено результати проведених досліджень впливу різних експлуатаційних і технологічних ушкоджень на несучу здатність конструкцій антенно-фідерних пристроїв, нафтогазової промисловості, баштових споруд промислового призначення. Розроблено нові методики, алгоритми і програмні засоби: для визначення несучої здатності кільцевих конструктивних елементів з урахуванням впливу залишкових напружень "КОЛЬЦО" 05539962.00265 – 01; для визначення напруженого стану стінок вертикальних резервуарів для зберігання нафтопродуктів з урахуванням недосконалостей форми "РЕЗЕРВУАР" 05539962.00266 – 01; для визначення несучої здатності конструкцій горизонтальних резервуарів для зберігання нафтопродуктів з урахуванням утоншення стінок у результаті корозійного зносу "ЦИСТЕРНА" 05539962.00273 – 01. Досліджено вплив історії навантаження на величину критичних зусиль і особливості закритичної поведінки підкріплюючих стержневих елементів при наявності недосконалостей різного типу. Показано, що історія навантаження (конфігурація кривих навантаження) виявляє помітний вплив на їх несучу здатність. Реалізовано проєкційно-ітераційний варіант методу скінченних елементів (МСЕ) для вирішення задач про напружено-деформівний стан пластин з круглим і трикутним отворами. Показано ефективність цього методу при вирішенні задач теорії пружності для кусково-неоднорідних пластин з отворами в порівнянні зі звичайним МСЕ з точки зору зменшення обчислювальних витрат. Запропоновано схеми обліку пластичних властивостей матеріалу при використанні проєкційно-ітераційного варіанту МСЕ для прямокутних і круглих отворів. На основі розроблених методик, алгоритмів і програмних засобів проведено дослідження деформування і несучої здатності елементів тонкостінних оболонково-стержневих конструкцій з урахуванням експлуатаційних та технологічних ушкоджень. Отримано результати, які визначають ступінь впливу пошкоджень на несучу здатність конструкцій. Дано рекомендації щодо удосконалення технології виготовлення конструкцій.

Реферат англійською:

The research objects are thin-wall structures of aerial feeders, oil-gas industry, tower installations for industrial use. The research goal is to develop new models for determination of the carrying capacity of elements of think-wall shell-rod structures of aerial feeders, oil-gas reservoirs, tower installations for industrial use, having different operational and technological failures, and to determine the carrying capacity of specific structures of modern technology. The research methods are methods of solid mechanics, statics and dynamics of thin-wall structures, methods of structural mechanics, computational mathematics, and experimental methods. The results obtained:

the results of investigations of influence of different operational and technological failures on the carrying capacity of structures of aerial feeders, oil-gas industry, tower installations for industrial use are presented. New techniques, algorithms and software are developed to determine the carrying capacity of circular structural elements considering residual stresses - RING 05539962.00265-01; to determine the stressed state of the walls of vertical storage tanks for petroleum products, taking into account imperfections of forms - RESERVOIR 05539962.00266-01; to determine the carrying capacity of structures of horizontal reservoirs for storage of petroleum products considering thinning walls due to corrosion wear- TANK 05539962.00273-01. The effects of the loading history on the critical efforts and special features of a supercritical behavior of reinforcing rod elements in the presence of various imperfections are studied. It is shown that the loading history (configuration of the loading curves) affects their carrying capacity. A projection-iteration version of the method of finite elements (MFE) is realized to solve problems of stressed-strained states of plates with circular and triangle holes. The efficiency of this method is shown to solve problems of the theory of elasticity for piecewise inhomogeneous plates with holes in comparison with MFE in terms of reducing computational cost. Schemes taking account the plastic properties of material are proposed using a projection-iteration version of MFE for rectangular and circular holes. Based on developed techniques, algorithms and software, deformation and the carrying capacity of elements of thin-wall shell-rod structures considering operational and technological failures are studied. The results determining the extent of failure effects on the carrying capacity of structures are obtained.

Індекс УДК: 539.43+620.179.1, 539.3:621.3

Коди тематичних рубрик: 30.19.

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: Методики, алгоритми і програмні засоби для дослідження напружено-деформованого стану та несучої здатності тонкостінних конструкцій антенно-фідерних пристроїв, нафтогазових резервуарів, баштових споруд промислового призначення з урахуванням експлуатаційних і технологічних пошкоджень

Назва НТП англійською: Methods, algorithms and software for research of the stress-strain state and load-bearing capacity of the thin-walled structures for antenna-feeder devices, oil-and-gas reservoirs, industrial tower-type structures taking account of operating and technological damages

НТП, яку передбачалося створити:

Причини, через які НТП не було створено:

Отримані результати:

Галузь застосування:

Реєстраційний номер картки технології:

Опис НТП: Розроблено нові методики, алгоритми і програмні засоби для дослідження напружено-деформованого стану та несучої здатності елементів конструкцій антенно-фідерних пристроїв, циліндричних резервуарів для зберігання нафтопродуктів, баштових споруд промислового призначення з урахуванням впливу експлуатаційних і технологічних пошкоджень. Досліджено вплив історії навантаження на величину критичних зусиль і особливості закритичної поведінки конструктивних елементів при наявності недосконалостей різного типу. Реалізовано проекційно-ітераційний варіант методу скінченних елементів (МСЕ) для розв'язання задачі пружної рівноваги кусочно-неоднорідних пластин з круглим і трикутним отвором. Запропоновано схеми врахування пластичних властивостей матеріалу з використанням проекційно-ітераційного варіанту МСЕ для прямокутних і круглих отворів. Проведено експериментальні дослідження деформування та міцності зразків, виготовлених зі стінки та днища вертикального циліндричного резервуару, що знаходився в багаторічній експлуатації.

Соціально-економічна спрямованість НТП:

Вплив НТП на довкілля:

Впровадження НТП: Не впроваджено

Практична реалізація НТП

Початок етапу: 2010-2015 рр.

Закінчення етапу:

Споживачі продукції: підприємства енергетики, будівництва, 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 обґрунтування:

Потенціальний обсяг продажу, тис. грн.: 0

Очікуваний термін окупності (років):

Додаткова інформація:

IX. Бібліографічний опис

Гудрамович В. С. Проблемы динамики и прочности конструкций концентраторов солнечной энергии / В. С. Гудрамович // Проблемы использования альтернативных источников энергии в Туркменистане : международ. научн. конф., февраль, 2010 г., Ашхабад, Туркменистан : мат. конф. – Ашхабад : Улут, 2010. – С. 46 – 49; Экспериментальные исследования энергопоглощающих свойств трубчатых перфорированных элементов при статическом сжатии / В. С. Гудрамович, М. Б. Соболевская, С. А. Сирота, И. К. Хрущ, М. Ф. Демешко, Д. В. Горобец, Ю. А. Клык // Техн. механика. – 2010. – № 3. – С. 91 – 99; Расчет упругой армированной пластины с отверстием / В. С. Гудрамович, Э. Л. Гарт, В. Ю. Грицук, С. А. Рябоконт // Науковий вісник ЛНАУ. Сер. технічні науки. – Луганськ : Вид-во ЛНАУ, 2010. – № 4. – С. 52 – 61; Гудрамович В. С. Проекционно-итерационные схемы реализации метода конечных элементов в задачах упругопластического деформирования пластин с двумя эллиптическими отверстиями / Э. Л. Гарт, В. С. Гудрамович, С. А. Рябоконт // Проблеми обчислювальної механіки і міцності конструкцій : зб. наук. праць / Дніпропетровський національний ун-т. – Дніпропетровськ : Наука і освіта, 2010. – Вип. 14. – С. 94 – 101; Дзюба А. П. Оптиміальне проектування фермового перекриття з урахуванням впливу агресивного середовища / О. Г. Василенко, А. П. Дзюба // Проблеми обчислювальної механіки і міцності конструкцій : зб. наук. праць / Дніпропетровський національний університет. – Дніпропетровськ : Наука і освіта, 2010. – Вип. 14. – С. 79 – 86; Напряженное состояние и прогрессирующее разрушение армированной вязкоупругопластической складки / В. М. Левин, В. С. Гудрамович, В. А. Митраков, И. Г. Гевлич, В. Ю. Грицук // Актуальные проблемы механики деформируемого твердого тела : VI Междунар. науч. конф., июнь, 2010 г., Донецк – Мелекино : мат. конф. – Донецк : Юго-Восток, 2010. – С. 56 – 61; Hart E. L. Projection-iterative version of the pointwise relaxation method / E. L. Hart // Journal of Mathematical Sciences. – 2010. – Vol. 167, № 1. – P. 76 – 88; Гудрамович В. С. Контактні взаємодії і критичні стани неоднорідних оболонкових структур при контакті з круговими основами з урахуванням фізичної нелінійності матеріалу / В. С. Гудрамович // Математичні проблеми механіки неоднорідних структур : VIII Міжнародн. наук. конф., вересень, 2010 р., Львів : мат. конф. / Під заг. ред. І. О. Луковського, Г. С. Кіта, Р. М. Кушніра. – Львів : Ін-т прикладних проблем механіки і математики ім. Я. С. Підстригача НАНУ, 2010. – С. 28 – 29; Гудрамович В. С. Числовий аналіз пружно-пластичного деформування пластины з круговим та еліптичним отворами / Е. Л. Гарт, В. С. Гудрамович, С. А. Рябоконт // Математичні проблеми механіки неоднорідних структур : VIII Міжнародн. наук. конф., вересень, 2010 р., Львів : мат. конф. / Під заг. ред. І. О. Луковського, Г. С. Кіта, Р. М. Кушніра. – Львів : Ін-т прикладних проблем механіки і математики ім. Я. С. Підстригача НАН України, 2010. – С. 61 – 63; Гудрамович В. С. Экспериментальные исследования прочности моделей цилиндрических и сферических оболочек при поперечном локальном нагружении / В. С. Гудрамович // Низькотемпературна міцність – 2010. Міцність матеріалів і конструкцій за низьких температур : Міжнарод. наук.-техн. конф., травень, 2010 р., Київ : тез. доп. – К. : Інститут проблем міцності ім. Г. С. Писаренка НАН України, 2010. – С. 23 – 24; Исследование прочности пластинчато-оболочечных конструкций башенных сооружений с отверстиями / В. С. Гудрамович, Э. Л. Гарт, Е. В. Самарская, С. А. Рябоконт // Математичні проблеми технічної механіки – 2010 : Міжнарод. наук. конф., квітень, 2010 р., Дніпропетровськ, Дніпродзержинськ : мат. конф. – Дніпропетровськ, Дніпродзержинськ : Дніпродзержинський держ. техн. ун-т, Нац. металург. акад. України, 2010. – С. 11; Hart E. L. Modifications of projective-iterative methods for solution the boundary-value problems of elasticity theory / E. L. Hart // SHMD'2010 : Summaries of Lectures 9th International Symposium of Croatian Metallurgical Society, June, 2010, Sibenik, Croatia. – Sibenik, 2010. – Vol. 49, № 3. – P. 227; Гудрамович В. С. Динамика и прочность тонкостенных конструкций антенно-волноводной техники и солнечной энергетики / В. С. Гудрамович // Міцність матеріалів та елементів конструкцій : Міжнародн. наук.-техн. конф., присвячена 100-річчю від дня

народження академіка НАН України Г. С. Писаренка, вересень, 2010 р., Київ : тез. доп. В 2 т. Т. 1. – К. : Ін-т проблем міцності ім. Г. С. Писаренка НАНУ, 2010. – С. 114 – 115; Гудрамович В. С. Моделирование процесса разрушения плоскодеформируемой упругопластической среды, связанного с образованием и развитием дефектов в виде отверстий различной формы / Э. Л. Гарт, В. С. Гудрамович // Проблемы прочности, пластичности и устойчивости в механике деформируемого твердого тела : VII Международ. научн. симп., декабрь, 2010 г., Тверь, Россия. – Тверь : Тверской гос. техн. ун-т, 2010. – 2 с.

Х. Заклучні відомості

Керівник юридичної особи

Пилипенко Олег Вікторович

д. т. н., 05.07.05

Перелік осіб-виконавців

Блажко Володимир Анатолійович

Гарт Етері Лаврентіївна

Гудрамович Вадим Сергійович

Демешко Михайло Пилипович

Дзюба Анатолій Петрович

Лукьяненко Людмила Юліївна

Ноздріна Ольга Станіславівна

Репринцев Олексій Васильович

Рябоконт Сергій Андрійович

Самарська Олена Вікторівна

Семенюк Ольга Євгенівна

Спінул Антоніна Данилівна

Трошін Віталій Георгійович

Ященко Олексій Пилипович

Відповідальний за підготовку облікових документів

Телефон

Реєстратор

Керівник відділу УкрІНТЕІ, що є відповідальним за реєстрацію наукової діяльності

