Облікова картка НДДКР

Державний обліковий номер: 0220U103082

Державний реєстраційний номер: 0118U006891

Відкрита

Дата реєстрації: 29-07-2020

1. Етапи виконання

Номер етапу: 2

Назва етапу: Розробка і внесення прогресивних змін до існуючих методик. Створення математичних моделей, алгоритмів і комп'ютерних програм для реалізації вдосконалених методик.

Початок етапу: 09-2019

Закінчення етапу: 06-2020

Вид звітного документа: Проміжний звіт

2. Виконавець

Назва організації: Донбаська державна машинобудівна академія

Код ЄДРПОУ/ІПН: 02070789

Підпорядкованість: Міністерство освіти і науки України

Адреса: вул. Академічна, буд. 72, м. Краматорськ, Донецька обл., 84313, Україна

Телефон: 380626416809

E-mail: dgma@dgma.donetsk.ua

WWW: http://www.dgma.donetsk.ua/

3. Власник результатів НДДКР (продукції)

Назва організації: Донбаська державна машинобудівна академія

Код ЄДРПОУ/ІПН: 02070789

Адреса: вул. Академічна, буд. 72, м. Краматорськ, Донецька обл., 84313, Україна

Підпорядкованість: Міністерство освіти і науки України

Телефон: 380626416809

E-mail: dgma@dgma.donetsk.ua

WWW: http://www.dgma.donetsk.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: 2201160

Напрям фінансування: 2.2 - прикладні дослідження і розробки

Джерела фінансування

Джерело фінансування: 7713 - кошти держбюджету

Фактичний обсяг фінансування за звітний етап: 25 тис. грн.

5. Науково-технічна робота

Назва роботи (укр)

Розробка прогресивних методик кінематичних та енергосилових розрахунків інженерних конструкцій.

Назва роботи (англ)

Development of progressive techniques of kinematic and power calculations of engineering constructions

Реферат (укр)

Об'єкти дослідження: методики кінематичних і енергосилових розрахунків інженерних конструкцій, шляхи їх впровадження. Ціль роботи: розробка прогресивних методик кінематичних та енергосилових розрахунків інженерних конструкцій на основі створення нових математичних моделей і широкого застосування інформаційних технологій. Методи дослідження та апаратура: теоретичний аналіз, математичне моделювання, пакети прикладних комп'ютерних програм, сучасна обчислювальна техніка. Результати: створено на основі аналогій Лагранжа – Максвелла математичні моделі ряду електромеханічних систем – маятника в швидкозмінному магнітному полі, осцилятора Уєди, маятника Дубошінского, ферорезонансного LRC – ланцюга з індуктивністю, яка залежить від струму, динамічних систем зі змінними індуктивністю і ємністю, а також динамо – машини Т. Рікітакі. Досліджена нелінійна динаміка цих пристроїв із застосуванням створених моделей. Розроблено додатковий розрахунковий блок до створених на першому етапі роботи наскрізних комп'ютерних програм спрощеного розрахунку на міцність статично визначуваних двохопорних і консольних двотаврових балок. Розроблений блок дозволяє визначати за методом Мора лінійні та кутові переміщення у заданих точках балок і будувати графіки цих переміщень. Наведено порівняльні дані щодо точності зазначених комп'ютерних і традиційних ("ручних") розрахунків. Створено тривимірну математичну модель руху сферичного маятника на нелінійному пружному підвісі під дією змінного аеродинамічного бічного впливу. Розроблено і проілюстровано комп'ютерну програму для реалізації створеної моделі.Розроблено 4 DOF динамічну модель транспортування екстра – важких вантажів мостовим краном з траверсою і біфілярним кріпленням, яка націлена на оптимізацію параметрів руху системи, зокрема на мінімізацію амплітуди коливань рухомого вантажу шляхом керування рухом крана.

Реферат (англ)

Objects of research: methods of kinematic and energy-intensive calculations of engineering constructions, ways of their implementation. The purpose of the work: development of advanced techniques of kinematic and energy calculations of engineering structures on the basis of creation of new mathematical models and widespread use of information technology. Research methods and equipment: theoretical analysis, mathematical modeling, packages of applied computer programs, modern computing equipment. Results: based on Lagrange-Maxwell analogies mathematical models of a number of electromechanical systems are created - pendulum in a fast-changing magnetic field, Ueda oscillator, Duboshinsky pendulum, ferroresonant LRC - circuit with current-dependent inductance, dynamic systems with variable inductance and T. Rikitaki dynamo-machines. The nonlinear dynamics of these devices have been studied using the created models. An additional calculation unit has been developed for the end-to-end computer programs of simplified calculation for strength of statically determined two-support and cantilever I-beams created in the first stage of operation. The developed block allows to determine linear and angular displacements at given points of beams by the Mora method and to build graphs of these displacements. Comparative data on the accuracy of these computerized and traditional ("manual") calculations are given. A three-dimensional mathematical model of motion of a spherical pendulum on a nonlinear elastic suspension under the action of variable aerodynamic lateral influence is created. A computer program for implementation of the created model is developed and illustrated. A 4 DOF dynamic model of extra heavy cargo transportation by a bridge crane with a traverse and bifilar fastening is developed.

Індекс УДК: 531, 531.001:378.147

Коди тематичних рубрик НТІ: 30.15

6. Науково-технічна продукція (НТП)

НТП 1

Назва продукції (укр): Матеріали досліджень і вдосконалені методики кінематичних та енергосилових розрахунків інженерних конструкцій.

Назва продукції (англ): Materials of researches and advanced methods of kinematic and energy calculations of engineering constructions.

Очікувані результати: Методичні документи, Підвищення продуктивності й якості проектування машин, електричного устаткування і будівельних металевих конструкцій, ресурсозбереження у виробництві цих виробів.

Галузь застосування: Виробництво машин,електричного устаткування,будівельних металевих конструкцій і виробів.

Опис продукції (укр): 1. Математичні моделі ряду електромеханічних систем і матеріали досліджень їх динаміки. 2. Додатковий розрахунковий блок з визначення переміщень .до комп'ютерних програм спрощеного розрахунку на міцність двотаврових балок. 3. Математична тривимірна модель руху сферичного маятника на нелінійному пружному підвісі під дією змінного аеродинамічного бічного впливу і програма для її реалізації. 4. Динамічна 4 DOF модель транспортування екстра – важких вантажів мостовим краном з траверсою і біфілярним кріпленням.

Соціально-економічна спрямованість НТП: Підвищення продуктивності праці, Підвищення якості проектування, надійності й довговічності створюваних машин і споруд.

Стадія завершеності НТП: Звіт по НДДКР

Впровадження НТП: Не впроваджено

Строки впровадження: 09.202112.2022

Виробник продукції: Донбаська державна машинобудівна академія

Споживачі продукції: Технічні ЗВО, підприємства машинобудівного і будівельного профілів.

Перспективні ринки: Україна

Права інтелектуальної власності: Наукові публікації.

Форми та умови передачі продукції: Спільні НДДКР

7. Бібліографічний опис

Іскрицький В. М. Аналіз процесу багатоохідного навантаження кріпильних деталей групового різьбового з'єднання / В. М. Іскрицький, Н. В. Водолазська // Вісник Донбаської державної машинобудівної академії: Збірник наукових праць. – Краматорськ: ДДМА. – 2019. – № 3 (47). – С.39-45.

Kostikov A. A. Research Into Payload Swaying Reduction Through Cable Length Manipulation During Boom Crane Motion / A. A. Kostikov, A. V. Perig, O. V. Larichkin, A. N. Stadnik, E. P. Gribkov // FME Transactions. – 2019. – Vol. 47. – No. 3. – pp. 464-476. – DOI: 10.5937/fmet1903464K.

Особливості застосування спрощеної двовимірної моделі вимушених коливань у силових розрахунках плоских ферм / Ю.С. Холодняк, С.В. Подлєсний, С.В. Капорович, О.А. Костіков // Вісник Донбаської державної машинобудівної академії: збірник наукових праць.– Краматорськ: ДДМА, 2019. – № 3 (47).– С. 61 – 71.

Про комп'ютерні програми до спрощеної методики комплексної оцінки міцності двотаврових балок / Ю.С. Холодняк, А.А. Костіков, С.В. Подлєсний, С.В. Капорович // Вісник Донбаської державної машинобудівної академії: збірник наукових праць.– Краматорськ: ДДМА, 2019. – № 3 (47).– С. 72 – 81.

About computer programs for simplified methodology of complex assessment of strength of two – beam beams / Yu.S. Kholodnyak, A.A. Kostikov, S.V. Podlesny, S.V. Kaporovych // Перспективні технології та прилади: збірник наукових праць. – Луцьк: ЛНТУ, 2019. – №15. – С.99 – 108.

On application of a simplified two-dimensional model of forced oscillations to the power analysis of flat steelworks / Yu.S.

Kholodnyak, S.V. Podlesny, S.V. Kaporovych, Ye.D. Korotenko // Перспективні технології та прилади: збірник наукових праць. – Луцьк: ЛНТУ, 2019. – №15. – С.109 – 119.

Холодняк Ю. С. Силовой расчёт плоских ферм с использованием упрощённой двумерной модели вынужденных колебаний / Ю.С. Холодняк, С.В. Капорович, Е.Д. Коротенко // Сучасні інноваційні технології підготовки інженерних кадрів для гірничої промисловості та транспорту 2020: збірник наукових праць міжнародної конференції. – Дніпро : ДНГУ, 2020. – С.130 – 139.

Холодняк Ю. С. Разработка компьютерных программ для упрощённой методики расчёта на прочность двутавровых балок / Ю. С. Холодняк, А.А. Костиков, С.В. Капорович // Сучасні інноваційні технології підготовки інженерних кадрів для гірничої промисловості та транспорту 2020: збірник наукових праць міжнародної конференції. – Дніпро : ДНГУ, 2020. – С.338 – 346.

8. Звітна документація

Кількість сторінок в звіті: 103

Мова звіту: Українська

Кількість файлів у звіті: 1

9. Заключні відомості

Керівник організації:

Турчанін Михайло Анатолійович (д. х. н., професор)

Керівники роботи:

Подлєсний Сергій Володимирович

Керівник відділу реєстрації наукової діяльності УкрІНТЕІ

Юрченко Т.А.