

Облікова картка ДіР



I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0215U003364

Державний реєстраційний номер: 0112U000193

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 28-01-2015

II. Етап виконання ДіР

Номер етапу: 1

Назва етапу: Математичні моделі і методи оптимізації складних систем на основі нелінійної теорії оптимального розбиття множин

Початок етапу: 01.2012

Закінчення етапу: 12.2014

Вид звітнього документа: Остаточний звіт

III. Відомості про виконавця ДіР

Повне найменування юридичної особи (або ПІБ фізичної особи): Дніпропетровський національний університет імені Олеся Гончара

Код за ЄДРПОУ: 02066747

Місцезнаходження:

Форма власності:

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Розмір організації:

Телефон: (056)374-98-07, (056)374-98-41; (056)374-98-42

IV. Відомості про співвиконавців ДіР

V. Відомості про замовника ДіР

Повне найменування юридичної особи (або ПІБ фізичної особи): Інститут енергозбереження та енергоменеджменту Національного технічного університету України "Київський Політехнічний Інститут"

Код за ЄДРПОУ: 00027677

Місцезнаходження: пр. Перемоги 37, м. Київ, Київ, 03056, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Розмір організації:

Телефон: 0442048428

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): 2201020

Фактичний обсяг фінансування (тис. грн.): 433.5
--

VII. Відомості про ДіР

Назва роботи українською:

Математичні моделі і методи оптимізації складних систем на основі нелінійної теорії оптимального розбиття множин

Назва роботи англійською:

Mathematical models and methods of complex systems' optimization on the base of nonlinear set partitioning theory

Реферат українською:

Об'єкт дослідження - теорія неперервних нелінійних задач оптимального розбиття множин (ОПМ) як некласичних задач нескінченновимірного математичного програмування з булевими значеннями змінних. Метою НДР - розв'язання фундаментальної наукової проблеми, яка пов'язана з розробкою нових розділів нескінченновимірного математичного програмування, а саме створення математичних моделей, розробка та теоретичне обґрунтування методів розв'язання неперервних нелінійних задач оптимального розбиття множин з n -вимірного евклідового простору на підмножини; розробка та програмна реалізація алгоритмів на основі запропонованих методів; застосування розробленого теоретичного апарату та комплексу програм до розв'язання деяких практичних нелінійних задач оптимізації. В роботі використані поняття і методи математичного і функціонального аналізу, апарат методів оптимізації, дискретної математики, чисельних методів, диференціальних і інтегральних рівнянь. Запропоновано нові класи нелінійних неперервних задач ОПМ, що є задачами нескінченновимірного математичного програмування з булевими змінними. Побудовано і проаналізовано нові моделі таких задач для випадку фіксованих і нефіксованих центрів підмножин. Обґрунтовано перехід до двоїстих скінченновимірних негладких задач. Виявлені властивості отриманих моделей та розв'язків задач оформлено у вигляді відповідних теорем та лем. Побудовано методи та алгоритми розв'язання усіх типів запропонованих задач. Окрім цього, обґрунтовано проекційно-ітераційні методи та алгоритми розв'язання окремих класів нелінійних задач. Розглянуто застосування отриманих результатів до нелінійних моделей математичної екології. Усі запропоновані алгоритми було програмно реалізовано на мовах C, C++, C

Реферат англійською:

The object of the research is the theory of continuous optimal set partitioning problems (SPP) as an infinite-dimensional nonclassical problems of mathematical programming with boolean variables. The aim of the research is to solve the fundamental scientific problem, which is associated with the development of new sections of the infinite mathematical programming, namely the development of mathematical models, creation and theoretical substantiation of methods solving continuous nonlinear SPPs on n -dimensional Euclidean space; development and software implementation of algorithms based on the proposed methods; application of the developed theoretical apparatus and programs' complex to solve some practical nonlinear optimization problems. The work uses concepts and methods of mathematical and functional analysis, optimization techniques, discrete mathematics, numerical methods, differential and integral equations. New classes of nonlinear continuous SPPs, which are infinite-dimensional problems of mathematical programming with boolean variables, are proposed. The new models of such problems are constructed and analyze for fixed and unfixed centers. Transition to the dual finite-dimensional nonsmooth problems was grounded. The discovered properties of the models and problems' solutions presented as relevant theorems and lemmas. We constructed methods and algorithms for solving all kinds of proposed problems. In addition, projection-iterative methods and algorithms for solving certain classes of nonlinear optimization problems are substantiated. Applications of the results to nonlinear mathematical models of ecology are cited. All of the proposed algorithms were implemented in software languages C, C ++, C

Індекс УДК: 519.8, 519.85

Коди тематичних рубрик:28.29.15

Керівники роботи

Власне Прізвище Ім'я По-батькові: Кісельова Олена Михайлівна

Науковий ступінь: д. ф.-м. н.

Вчене звання: професор, член-кор.

Ідентифікатор ORCID ID:

Додаткова інформація:

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

Назва НТП українською: Математичні моделі, методи і алгоритми розв'язання нових класів неперервних нелінійних задач оптимального розбиття множин

Назва НТП англійською: Mathematical models, methods and algorithms solving new classes of continuous nonlinear set partitioning problems

НТП, яку передбачалося створити:

Причини, через які НТП не було створено:

Отримані результати:

Галузь застосування: 73.10.1 Дослідження і розробки в галузі природничих наук

Реєстраційний номер картки технології:

Опис НТП: Розроблені моделі, методи і алгоритми розв'язання неперервних нелінійних задач оптимального розбиття множин засновані на загальній ідеї зведення нескінченновимірних задач оптимізації з булевими змінними до скінченновимірних задач з негладкими цільовими функціоналами. Для їх чисельного розв'язання застосовано сучасні ефективні методи недиференційовної оптимізації – різні варіанти г-алгоритма, розроблені в Інституті кібернетики ім. В.М. Глушкова НАН України під керівництвом академіка Н.З. Шора.

Соціально-економічна спрямованість НТП:

Вплив НТП на довкілля:

Впровадження НТП: Впроваджено

Практична реалізація НТП

Початок етапу: 2014 рік

Закінчення етапу:

Споживачі продукції: навчальні заклади, науково-дослідні інститути

Перспективні ринки: освіта, наука

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

Кісельова О.М., Коряшкіна Л.С. Модели и методы решения непрерывных задач оптимального разбиения множеств: линейные, нелинейные, динамические: моногр. – Киев: Наукова думка, 2013. – 606 с. Бурдюк В.Я.

Абстрактні множини (системний аналіз): моногр. – Д.: В-во Ліра, 2012. – 160 с. Киселева Е.М Алгоритм решения нелинейной непрерывной многопродуктовой задачи оптимального разбиения множеств с размещением центров подмножеств / Е.М. Киселева, В.А. Строева // Проблемы управления и информатики. – 2012. – №1. – 13 с. Киселева Е.М Общая схема получения необходимых условий оптимальности для непрерывных задач оптимального разбиения множеств / Е.М. Киселева, А.А. Жильцова, В.А. Строева // Проблемы управления и информатики. – 2012. – №5. – 14 с. Кисельова, О.М. О динамической задаче оптимального разбиения множеств с интегральными ограничениями / О.М. Кисельова, Л.С. Коряшкіна, Т.О. Шевченко // Проблемы управления и информатики. – 2013. – № 4. – 12 с. Кисельова О.М. О решении и свойствах простейшей динамической задачи оптимального разбиения множеств / О.М. Кисельова, Л.С. Коряшкіна // Проблемы управления и информатики. – 2013. – № 3. – 10 с. Киселева Е.М., Волошко Л.В. Решение задачи оптимального граничного управления для неоднородного бигармонического уравнения // Проблемы управления и информатики. – 2014. – № 4 – 10 с. Гарт Л.Л. Проекционно-итерационная реализация метода Ньютона-Канторовича для решения нелинейных интегральных уравнений / Л.Л. Гарт, Н.В. Поляков // Проблемы управления и информатики. – 2012. – №1. – 9 с. Гарт, Л.Л. Проекционно-итерационная реализация метода условного градиента минимизации функционала в гильбертовом пространстве / Л.Л. Гарт // Системні дослідження та інформаційні технології: Міжнар. наук. журнал. – 2013. – №3. – 14 с. Гарт, Л.Л. Об оценке скорости сходимости проекционно-итерационного метода решения задачи минимизации с ограничениями / Л.Л. Гарт // Динамические системы: Наук. журнал. – Симферополь: КФТ, 2012. – Т. 2(30). – № 3-4. – 15 с. Kuzenkov O.O. Biffurcation effects in degenerate differential models of subpopulation dynamics / O.O. Kuzenkov, S.V. Chernyshenko // ECMS2013, 27-th european conference on modelling and simulation. – Norway, 2013. – 6 p. Kuzenkov O.O. Biffurcation effects in a degenerate differential models of subpopulation dynamics / O.O. Kuzenkov, S.V. Chernyshenko // EUROSIM 2013, 8-th EUROSIM Congress on Modelling and Simulation. – United Kingdom, 2013. – 6 p.

Х. Заклучні відомості

Керівник юридичної особи

Карплюк Володимир Іванович

Перелік осіб-виконавців

Адлуцький Віктор Якович

Балейко Наталія Вікторівна

Бурдюк Володимир Якович

Гарт Людмила Лаврентіївна

Довгай Павло Олександрович

Дуб'яга Ольга Анатоліївна

Кузенков Олександр Олександрович

Шаповал Ірина Павлівна

Шевченко Тетяна Олександрівна

Відповідальний за підготовку

облікових документів

Телефон

Реєстратор

**Керівник відділу УкрІНТЕІ, що є
відповідальним за реєстрацію наукової
діяльності**

