

Облікова картка ДіР



I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0212U004122

Державний реєстраційний номер: 0109U000145

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 30-01-2012

II. Етап виконання ДіР

Номер етапу: 1

Назва етапу: Нові динамічні моделі задач охорони навколишнього середовища, методи їх розв'язання на основі теорії оптимального розбиття

Початок етапу: 01.2009

Закінчення етапу: 12.2011

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.): 700.2
--

VII. Відомості про ДіР

Назва роботи українською:

Нові динамічні моделі задач охорони навколишнього середовища, методи їх розв'язання на основі теорії оптимального розбиття

Назва роботи англійською:

New mathematical models of environment protection problems, the methods of its solving based on the set partitioning theory

Реферат українською:

Об'єктом дослідження є теорія неперервних задач оптимального розбиття множин (ОРМ) як неklasичних задач нескінченновимірного математичного програмування з булевими значеннями змінних. Метою НДР є розв'язання фундаментальної наукової проблеми, яка пов'язана з розробкою нових розділів нескінченновимірного математичного програмування, а саме розвиток оптимізаційної теорії функцій множин, частиною якої є неперервні динамічні задачі оптимального розбиття множин, та побудова нових моделей теорії оптимального керування, зокрема побудова адекватних математичних моделей динамічних задач охорони навколишнього середовища і відповідного теоретичного апарату обґрунтування цих моделей. В роботі використані поняття і методи математичного і функціонального аналізу, методи оптимізації, дискретної математики, чисельні методи. Запропоновано нові математичні моделі динамічних неперервних задач охорони навколишнього середовища. Побудовано методи та алгоритми розв'язання динамічних неперервних задач оптимального розбиття множин для класу динамічних задач ОРМ, в яких функція щільності є невідомою, проте відомий закон її змінення з часом; для класу динамічних задач ОРМ з рухомими границями між підмножинами; для класу динамічних задач ОРМ з рухомими границями та центрами підмножин. На їх основі розроблено відповідне програмне забезпечення, яке дозволяє розв'язувати певні класи динамічних неперервних задач охорони навколишнього середовища. Окрім цього, обґрунтовано апроксимаційно-ітераційні методи та алгоритми розв'язання окремих класів оптимізаційних задач; розроблено теоретичне підґрунтя для побудови алгоритмів кластеризації з урахуванням ентропії системи; запропоновано метод оцінки висновків експертів. Приведено відповідні леми та теореми. Результати роботи можуть бути використані при розв'язанні прикладних екологічних задач, передусім, задач охорони навколишнього середовища: раціонального природокористування та забезпечення екологічної безпеки під час проектування і розміщення містобудівних об'єктів, формування екологічної структури індустріального регіону, розміщення джерел забруднюючих речовин та визначення зон із санітарно-припустимими нормами забруднення під час будівництва виробничих приміщень.

Реферат англійською:

The object of the research is the theory of continuous optimal set partitioning problems (OSP) 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 an optimization theory of set functions, which part are continuous optimal set partitioning problems, and to construct new models of optimal control theory, in particular the construction of adequate mathematical models of dynamical problems of environmental protection and the corresponding theoretical apparatus for justification of these models. The paper uses concepts and methods of mathematical and functional analysis, optimization techniques, discrete mathematics, numerical methods. New mathematical models of dynamic continuous environmental protection problems are proposed. Corresponding methods and algorithms for solving dynamic continuous optimal set partitioning problems for a class of dynamical OSP problems are constructed, where the density function is unknown, however, the law of its variation with time is given: for a class of dynamical OSP problems with moving boundaries between subsets; for a

class of dynamical OSP problems with moving boundaries and centers of subsets. On this basis, appropriate software, which allows us to solve certain classes of continuous dynamical environmental problems, is developed. In addition, approximation-iterative methods and algorithms for solving certain classes of optimization problems are substantiated, a theoretical basis for the construction of clustering algorithms, which take into account the entropy of the system, is developed, a method for assessing the conclusions of experts is proposed. The corresponding lemmas and theorems are given. The results can be used in solving applied ecological problems, especially problems of environmental protection: rational nature management and providing ecological safety during the design and placement of urban facilities, formation of ecological structure of the industrial region, location of the sources of pollutants and the identification of areas with sanitary and acceptable pollution standards in the construction of production facilities.

Індекс УДК: 519.718;519.873, 519.85

Коди тематичних рубрик: 28.27

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: Методи і алгоритми розв'язання нових класів динамічних задач оптимального розбиття множин

Назва НТП англійською: Methods and algorithms of solving new classes of dynamical set partitioning problems

НТП, яку передбачалося створити:

Причини, через які НТП не було створено:

Отримані результати:

Галузь застосування:

Реєстраційний номер картки технології:

Опис НТП: Розроблені методи і алгоритми розв'язання динамічних 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: 2011 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

1. Shevchenko T., Kiseleva E., Koriashkina L. The Features of Solving of the Set Partitioning Problems with Moving Boundaries Between Subsets // Operations Research Proceedings 2008, Springer-Verlag Berlin Heidelberg 2009. – 6 р.
2. Коряшкіна Л.С. Нові підходи до розв'язання динамічної задачі оптимального розбиття множин / Л.С.

Коряшкіна, Т.О. Шевченко // Питання прикладної математики і математичного моделювання. – Д.: В-во ДНУ, 2009. – 12 с. 3. Киселева Е.М. Классификация нечетких задач оптимального разбиения множеств и некоторые подходы к их решению / Е.М. Киселева, О.Ю. Лебедь // Проблемы управления и информатики. – 2009. – № 1. – 12 с. 4. Киселева Е.М. Решение непрерывных задач оптимального покрытия шарами с использованием теории оптимального разбиения множеств / Е.М. Киселева, Л.И. Лозовская, Е.В. Тимошенко // Кибернетика и системный анализ. – 2009. – № 3. – 10 с. 5. Kiseleva E.M., Lebedj O. Yu. Classification of Fuzzy Problems of Optimal Sets Partition and Some Approaches to Their Solution // Journal of Automation and Information Sciences. – 2009. – Vol.41. – Number 1. – 12 p. 6. Киселева Е.М. Модификация метода с-средних на основе нелинейного векторного критерия / Булат А.Ф., Киселева Е.М., Пичугов С.А., Блюсс О.Б. // Проблемы управления и информатики. – 2010. – №6. – 9 с. 7. Киселева Е.М. О новых направлениях развития теории оптимального разбиения множеств / Киселева Е.М. // Modelare matematica optimizare si tehnologii informationale / Materialele conferintei internationale, Chisinau, 24-26 martie, 2010. – 5 с. 8. Гарт Л.Л. Применение проекционно-итерационного метода к решению задач оптимального управления колебательными процессами / Л.Л. Гарт, Н.В. Поляков // Питання прикладної математики і математичного моделювання. – Д.: В-во ДНУ, 2010. – 10 с. 9. Кісельова О.М. Вступ до теорії оптимізації функцій множин / О.М. Кісельова, О.О. Жильцова. – Д.: Дніпропетровськ РВВ ДНУ, 2010. – 48 с. 10. Кісельова О.М. Щодо розв'язування крайової задачі для неоднорідного бігармонічного рівняння для області складної форми / О.М. Кісельова, В.Д. Ламзюк, Л.В. Волошко // Вісник Дніпропетровського університету. Моделювання. – Д.: ДНУ, 2011. Вип. 3, т 19. – С. 20-28. 11. Бурдюк В.Я. Пропозициональные логики доверия / В.Я. Бурдюк // Кибернетика и системный анализ. – 2011. – №3. – 6 с. 12. Кісельова О.М. Розв'язання нелінійних неперервних багато продуктових задач оптимального розбиття множин з фіксованими центрами підмножин / О.М. Кісельова, В.О. Строева // Питання прикладної математики і математичного моделювання. – Д.: В-во ДНУ, 2011. – 16 с. 13. Шевченко Т.О. Метод розв'язання задачі оптимального розбиття множини з рухомими центрами і границями підмножин / Т.О. Шевченко // Питання прикладної математики і математичного моделювання. – Д.: В-во ДНУ, 2011. – 10 с. 14. Кісельова О.М. Метод розв'язання задачі оптимального розбиття множини з рухомими центрами і границями підмножин / О.М. Кісельова, В.В. Грицик, А.І. Шевченко, С.В. Яковлев, П.І. Бідюк, М.І. Гіль, Ю.В. Крак, Т.Є. Романова, А.І. Куляс, П.І. Стецюк. – Донецьк: ІПП "Наука і освіта", 2011. – 650 с.

Х. Заключні відомості

Керівник юридичної особи

Поляков Микола Вікторович

Перелік осіб-виконавців

Балейко Наталія Вікторівна

Блюсс Олег Борисович

Бурдюк Володимир Якович

Гарт Людмила Лаврентіївна

Довгай Павло Олександрович

Дуб'яга Ольга Анатоліївна

Фірсов Олександр Дмитрович

Шевченко Тетяна Олександрівна

**Відповідальний за підготовку
облікових документів**

Телефон

Реєстратор

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

