

Облікова картка ДіР



I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0223U000298

Державний реєстраційний номер: 0122U001708

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 06-01-2023

II. Етап виконання ДіР

Номер етапу: 1

Назва етапу: Розробити паралельні методи негладкої оптимізації для упаковки сферичних та кубічних об'єктів. Етап 2. Розробити математичні моделі, методи та паралельні алгоритми для задач упаковки кубічних об'єктів

Початок етапу: 02.2022

Закінчення етапу: 12.2022

Вид звітнього документа: Остаточний звіт

III. Відомості про виконавця ДіР

Повне найменування юридичної особи (або ПІБ фізичної особи): Інститут кібернетики імені В. М. Глушкова Національної академії наук України

Код за ЄДРПОУ: 05417176

Місцезнаходження: проспект Академіка Глушкова, буд. 40, м. Київ, 03187, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Національна академія наук України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Розмір організації:

Телефон: 380445262008, 380445264178

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, 01061, 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): 6541030

Фактичний обсяг фінансування (тис. грн.): 128.400
--

VII. Відомості про ДіР

Назва роботи українською:

Розробити паралельні методи негладкої оптимізації для упаковки сферичних та кубічних об'єктів. Етап 2. Розробити математичні моделі, методи та паралельні алгоритми для задач упаковки кубічних об'єктів

Назва роботи англійською:

To develop parallel methods of non-smooth optimization for packing of spherical and cubic objects. Stage 2. To develop mathematical models, methods and parallel algorithms for problems of packing of cubic objects

Реферат українською:

1. Розроблено негладку оптимізаційну модель для спеціальної задачі (сторони всіх кубів паралельні) збалансованої розрідженої упаковки (задаються допустимі відстані між об'єктами) кубів різних розмірів у кубічний контейнер в n -вимірному просторі. 2. Розроблено квадратичну оптимізаційну модель для задачі збалансованої розрідженої упаковки кубів у куб за умови, що сторони всіх кубів паралельні осям координат. 3. Розроблено математичну модель для задачі збалансованої розрідженої упаковки L_p -куль в L_p -кулю мінімального радіусу. При $p=1$ та $p=\infty$ отримуємо упаковку кубів в кубічні контейнери, а при $p=2$ отримуємо упаковку куль в кульовий контейнер. 4. Розроблено послідовний та паралельний алгоритми (мультистарт у сполученні з модифікацією r -алгоритму) для знаходження найкращого розв'язку задач упаковки кубічних об'єктів.

Реферат англійською:

1. A non-smooth optimization model was developed for the special problem (sides of all cubes are parallel) of balanced sparse packing (permissible distances between objects are given) of cubes of different sizes into a cubic container in n -dimensional space. 2. A quadratic optimization model was developed for the problem of balanced sparse packing of cubes into a cube, provided that the sides of all cubes are parallel to the coordinate axes. 3. A mathematical model was developed for the problem of balanced sparse packing of L_p -spheres in an L_p -sphere of minimum radius. At $p=1$ and $p=\infty$ we get the packing of cubes into cubic containers, and at $p=2$ we get the packing of spheres into a spherical container. 4. Sequential and parallel algorithms were developed (multistart in combination with a modification of the r -algorithm) for finding the best solution to problems of packing cubic objects.

Індекс УДК: 519.8, 519.711.3

Коди тематичних рубрик: 27.47.19, 28.17.19

Керівники роботи

Власне Прізвище Ім'я По-батькові: Стецюк Петро Іванович

Науковий ступінь: д.ф.-м.н.

Вчене звання: с.н.с.

Ідентифікатор ORCID ID:

Додаткова інформація:

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

Назва НТП українською: Математичні моделі та алгоритми для знаходження збалансованої розрідженої упаковки кубічних об'єктів

Назва НТП англійською: Mathematical models and algorithms for finding a balanced sparse packing of cubic objects

НТП, яку передбачалося створити:

Причини, через які НТП не було створено:

Отримані результати: Методи, теорії, Програмні продукти

Галузь застосування: адитивне виробництво, космічна інженерія

Реєстраційний номер картки технології:

Опис НТП: Математичні моделі, послідовні та паралельні алгоритми для знаходження найкращого допустимого розв'язку задач збалансованої розрідженої (задаються допустимі відстані між об'єктами) упаковки кубів у кубічний контейнери. Алгоритми базуються на методі мультистарти з випадковим вибором стартових точок за рівномірним розподілом і модифікації r-алгоритму для пошуку локальних екстремумів.

Соціально-економічна спрямованість НТП: Застосування розроблених засобів сприятиме знаходженню ефективних проектних та технічних рішень.

Вплив НТП на довкілля:

Впровадження НТП: Не впроваджено

Практична реалізація НТП

Початок етапу:

Закінчення етапу:

Споживачі продукції: Інститут проблем машинобудування ім. А.М. Підгорного НАН України, Інститут космічних досліджень НАН України та ДКА України

Перспективні ринки: Україна

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

Romanova T., Pankratov O., Litvinchev I., Stetsyuk P., Lykhovyd O., Marmolejo-Saucedo J.A., Vasant P. Balanced Circular Packing Problems with Distance Constraints. Computation. 2022. 10. 113.

<https://doi.org/10.3390/computation10070113>

Стецюк П.І., Березовський О.А., Лиховид О.П., Стецюк М.Г. Математичні моделі та алгоритми оптимальної упаковки куль та кубів у сферичний та кубічний контейнери. Проблеми керування та інформатики. 2022. № 3. С. 87–100.

Стецюк П.І., Романова Т.Є., Хом'як О.М. Про використання солвера BARON для задачі збалансованої упаковки кругів. Матеріали Міжнародної науково-практичної конференції імені А.Я. Петренюка «Комбінаторні конфігурації та їхні застосування» (13–14 травня 2022 р., Запоріжжя–Кропивницький, Україна) / за ред. Г.П. Донця – Кропивницький: ПП «Ексклюзив-Систем», 2022. С. 79–84.

Romanova T., Stetsyuk P. Optimization of Sphere Packing Problems. GPCO 2022 – 8th German–Polish Conference on Optimization, Apolda, Germany, September 27–30, 2022. <https://gpco2021.uni-jena.de/data/booklet.pdf>

Х. Заключні відомості

Керівник юридичної особи

Сергієнко Іван Васильович
д.ф. – м.н.

Перелік осіб-виконавців

Березовський Олег Анатолійович
(к. ф. – м. н., 01.05.01)

Глазунов Микола Михайлович
(д.ф. – м.н., 01.05.01)

Лиховид Олексій Петрович

Відповідальний за підготовку облікових документів

Березовський Олег Анатолійович

Телефон

+38 (068) 354-39-16

Реєстратор

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

