

Облікова картка ДіР



I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0224U032947

Державний реєстраційний номер: 0124U002694

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 12-12-2024

II. Етап виконання ДіР

Номер етапу: 1

Назва етапу: Розробка нових модифікацій методу оптимізації PSO та їх застосування у задачах інженерії

Початок етапу: 05.2024

Закінчення етапу: 12.2024

Вид звітнього документа: Остаточний звіт

III. Відомості про виконавця ДіР

Повне найменування юридичної особи (або ПІБ фізичної особи): Національний університет біоресурсів і природокористування України

Код за ЄДРПОУ: 00493706

Місцезнаходження: вул. Героїв Оборони, буд. 15, м. Київ, 03041, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Розмір організації:

Телефон: 380445278242, 380445278228, 380442678256

IV. Відомості про співвиконавців ДіР

V. Відомості про замовника ДіР

Повне найменування юридичної особи (або ПІБ фізичної особи): Міністерство освіти і науки України

Код за ЄДРПОУ: 38621185

Місцезнаходження: проспект Берестейський, буд. 10, м. Київ, 01135, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Кабінет Міністрів України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Розмір організації:

Телефон: 380444813221

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: 2.2 - прикладні дослідження і розробки

Джерела фінансування

7713 - кошти держбюджету

Код програмної класифікації видатків і кредитування (КПКВК): 2201380

Фактичний обсяг фінансування (тис. грн.): 199.000
--

VII. Відомості про ДіР

Назва роботи українською:

Розробка нових модифікацій методу оптимізації PSO та їх застосування у задачах інженерії

Назва роботи англійською:

Development of new modifications of PSO method and their application in engineering problems

Реферат українською:

Об'єктом дослідження є пошукові властивості нових модифікованих алгоритмів, які ґрунтуються на канонічному методі оптимізації PSO. Предметом дослідження є методологія застосування нових модифікованих алгоритмів, які ґрунтуються на канонічному методі оптимізації PSO, для розв'язання задач інженерії.

Реферат англійською:

The Object of the research – is the search properties of new modified algorithms, which are based on the canonical PSO optimization method The subject of the research – the methodology of applying new modified algorithms, which are based on the canonical PSO optimization method, for solving engineering problems.

Індекс УДК: 519.6+624.04

Коди тематичних рубрик: 28.29.63.29

Керівники роботи

Власне Прізвище Ім'я По-батькові: Ромасевич Юрій Олександрович

Науковий ступінь: д. т. н.

Вчене звання: професор

Ідентифікатор ORCID ID:

Додаткова інформація:

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

Назва НТП українською: 1) Нові модифікації методу PSO. 2) Нові оцінки ефективності роботи модифікацій методу PSO.

Назва НТП англійською: 1) New modifications of the PSO method. 2) New evaluations of the effectiveness of modifications of the PSO method.

НТП, яку передбачалося створити:

Причини, через які НТП не було створено:

Отримані результати: Наукові публікації

Галузь застосування: прикладна математика

Реєстраційний номер картки технології:

Опис НТП: Наведено результати проведення чисельних експериментів по застосуванню оптимізаційних алгоритмів для мінімізації двадцяти тестових цільових функцій. Проведено аналіз різноманітності руху роїв у алгоритмах PSO-Hybrid і PV-IA-PSO. Розроблено загальний l-best алгоритм RSTCJ/K-PSO. Доведено відсутність сильного впливу на роботу алгоритму фактору структури зв'язків між частинками. Доведено, що алгоритми Ring-PSO і фон Неймана-PSO є лише окремими частинними випадками RSTCJ/K-PSO. Поставлено три лінійні та три нелінійні задачі оптимального керування (регулювання). Проведено 50 незалежних запусків алгоритмів ME-D-PSO, R-Ring-PSO, IA-PSO, PV-IA-PSO, PSO-Hybrid для розв'язання задач. Найуспішнішими алгоритмами виявились PV-IA-PSO та PSO-Hybrid. Отримала подальший розвиток методологія розв'язання задач керування, яка полягає у введенні додаткових обмежень на швидкість зміни керування за часом та накладанні штрафної функції при порушенні цих обмежень. Наведено 12 стандартних оптимізаційних задач інженерії. Їх розв'язання із використанням досліджуваних PSO-алгоритмів дало підстави вважати, що найбільш перспективними є VCT-PSO, Ring-PSO, R-Ring-PSO, ME-D-PSO, PV-ND-PSO та PSO-Hybrid. Проведено параметричну оптимізацію частотно-керованого електроприводу. Представлено результати досліджень оптимізації режимів пуску при сумісному русі механізмів зміни вильоту вантажу та повороту баштового крану з балочною стрілою. Поставлено та розв'язано задачу оптимального керування роботом-маніпулятором.

Соціально-економічна спрямованість НТП: Економія енергоресурсів, Економія матеріалів, Підвищення автоматизації виробничих процесів

Вплив НТП на довкілля:

Впровадження НТП: Не впроваджено

Практична реалізація НТП

Початок етапу:

Закінчення етапу:

Споживачі продукції: сільське господарство, енергетика, машинобудування

Перспективні ринки: України

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. Romasevych Yuriy, Loveikin Viatcheslav, Brand Ziv. Advanced PSO Algorithms Development with Combined lbest and gbest Neighborhood Topologies. Cybernetics and Information Technologies, 2024, 24(3), P. 59–77
2. Loveikin V.S., Romasevych Yu.O., Loveikin A.V., Khoroshun A.S., Liashko A.P. Power criterion optimization of concurrent start of trolleying and slewing mechanisms in tower crane. International Applied Mechanics, Vol. 60, No. 4, July, 2024. P. 431–445
3. Romasevych Yu., Loveikin V., Krushelnytskyi V. Comparative study of PI-controller and neurocontroller performances in optimal by settling time control problems. Machinery & Energetics, 2024, 15(3), P. 94–102. doi: 10.31548/machinery/3.2024.94
4. Romasevych Y., Loveikin V., Stekhno, O. Parametric optimization of frequency-controlled start-up of dynamic system "trolley-load" of tower crane trolley movement mechanism. Scientific Reports of NULES of Ukraine, 2024, № 3/109. doi:[http://dx.doi.org/10.31548/dopovidi.3\(109\).2024.018](http://dx.doi.org/10.31548/dopovidi.3(109).2024.018)
5. Brand Z., Tamsut G., Romasevych Y. Optimizing Active Proof-Mass Damper in Cantilever Beam Structures: An Indirect Randomized PSO Approach for Enhanced Control and Stability. 2024 International Conference on Control, Automation and Diagnosis, ICCAD 2024, 2024. P. 219–224
6. Ловеїкін В.С., Ромасевич Ю.О., Ловеїкін А.В., Хорошун А.С., Ляшко А.П. Оптимізація за енергетичним критерієм одночасного пуску механізмів зміни вильоту та повороту баштового крана. Прикладна механіка. 2024. Том 60(4). С. 55–71

Х. Заключні відомості

Керівник юридичної особи

Ніколаєнко Станіслав Миколайович

д. пед. н., 13.00.06

Перелік осіб-виконавців

Великоіваненко Дмитро Ігорович
(аспірант, 133)

Губар Ярослав Сергійович
(аспірант, 133)

Зарівний Олександр Юрійович
(аспірант, 133)

Кульпін Руслан Анатолійович
(133)

Ловейкін В'ячеслав Сергійович
(д.т.н., 05.05.05)

Ляшко Анастасія Петрівна
(к. т. н., 05.05.11)

Ромасевич Юрій Олександрович
(д. т. н., 05.05.05)

Стехно Олексій Володимирович
(133)

Сулейманова Руслана Рамісівна

Хорошун Анатолій Сергійович
(д. ф.-м. н., 01.02.01)

Відповідальний за підготовку облікових документів

Засуха Л.В.

Телефон

+38 (096) 899-30-08

Реєстратор

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

