Облікова картка ДіР

I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0221U103973

Державний реєстраційний номер: 0118U000608

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 28-02-2021

II. Етап виконання ДіР

Номер етапу: 1

Назва етапу: Чисельні методи розв'язування нелінійних функціональних рівнянь

Початок етапу: 01.2018

Закінчення етапу: 12.2020

Вид звітного документа: Остаточний звіт

III. Відомості про виконавця ДіР

Повне найменування юридичної особи (або ПІБ фізичної особи): Львівський національний університет імені Івана Франка

Код за ЄДРПОУ: 02070987

Місцезнаходження: вул. Університетська, буд. 1, м. Львів, Львівська обл., 79000, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Розмір організації:

Телефон: 380322616048

IV. Відомості про співвиконавців ДіР

V. Відомості про замовника ДіР

Повне найменування юридичної особи (або ПІБ фізичної особи): Львівський національний університет імені Івана Франка

Код за ЄДРПОУ: 02070987

Місцезнаходження: вул. Університетська, буд. 1, м. Львів, Львівська обл., 79000, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Розмір організації:

Телефон: 380322616048

VI. Джерела, напрями та обсяги фінансування ДіР

Підстава для проведення ДіР: 43 - власна ініціатива (якщо робота виконується з власної ініціативи за кошти виконавця НДР або безкоштовно)

Напрям фінансування: 2.7 - інше

Джерела фінансування

7706 - безплатно (договір про науково-технічне співробітництво, тощо)

VII. Відомості про ДіР

Назва роботи українською:

Чисельні методи розв'язування нелінійних операторних рівнянь і задач на екстремум. Стохастична оптимізація.

Назва роботи англійською:

Numeral methods for solving of nonlinear statement equations and tasks of extremum. Stochastic optimization.

Реферат українською:

Запропоновано та досліджено ітераційні методи розв’язування нелінійної задачі про найменші квадрати з недиференційовним оператором, а також з декомпозицією оператора. Запропоновано новий клас методів для розв’язування задач мінімізації функцій та знаходження розв’язку нелінійних операторних рівнянь. Доведено теореми, які обґрунтовують збіжність, та визначено швидкість збіжності розглянутих методів. Наведено результати числових експериментів. Досліджено напівлокальну збіжність комбінованого методу Ньютона – Курчатова до локально єдиного розв’язку нелінійного рівняння за слабких умов для похідних і поділених різниць першого порядку. Встановлено радіус кулі збіжності та оцінку швидкості збіжності методу. Також розглянуто частковий випадок цих умов, а саме класичні умови Ліпшиця. Досліджуються еволюційні системи, збурені керованим імпульсним процесом з марковськими перемиканнями в схемі пуассонівської апроксимації. Побудовано граничні генератори імпульсного процесу та динамічної системи

Реферат англійською:

Iterative methods for solving the nonlinear least squares problem with a nondifferentiable operator, as well as with the decomposition of the operator, are proposed and investigated. A new class of methods for solving problems of function minimization and finding the solution of nonlinear operator equations is proposed. The theorems that substantiate convergence are proved, and the rate of convergence of the considered methods is determined. The results of numerical experiments are given. The semilocal convergence of the combined Newton - Kurchtova method to the locally unique solution of the nonlinear equation under weak conditions for derivatives and first - order differences is investigated. The radius of the convergence sphere and the estimation of the convergence rate of the method are established. A partial case of these conditions is also considered, namely the classical Lipszyc conditions. Evolutionary systems perturbed by a controlled impulse process with Markov switches in the Poisson approximation scheme are studied. Boundary generators of pulse process and dynamic system are constructed.

Індекс УДК: 519.6, 519.6

Коди тематичних рубрик: 27.41

Керівники роботи

Власне Прізвище Ім'я По-батькові: Бартіш Михайло Ярославович

Науковий ступінь:

Вчене звання:

Ідентифікатор ORCID ID:

Додаткова інформація:

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

Назва НТП українською: Чисельні методи розв'язування нелінійних операторних рівнянь і задач на екстремум. Стохастична оптимізація.

Назва НТП англійською: Numeral methods for solving of nonlinear statement equations and tasks of extremum. Stochastic optimization.

НТП, яку передбачалося створити:

Причини, через які НТП не було створено:

Отримані результати: Методи, теорії

Галузь застосування: математика

Реєстраційний номер картки технології:

Опис НТП: побудова нових алгоритмів, які дають можливість більш ефективно отримати результати розв’язування нелінійних операторних рівнянь і задач на екстремум.

Соціально-економічна спрямованість НТП: Створення принципово нової продукції (матеріалів, технологій тощо) для забезпечення експортного потенціалу та заміщенню імпорту

Вплив НТП на довкілля:

Впровадження НТП: Не впроваджено

Практична реалізація НТП

Початок етапу: 01.2018

Закінчення етапу: 12.2020

Споживачі продукції:

Перспективні ринки:

Характер співробітництва з інвестором

Потрібний обсяг інвестицій, тис. грн.: 0

Права, що надаються інвестору після завершення роботи: Права не надаються

Наявність бізнес-плану: Ні

Техніко-економічне обгрунтування: Ні

Потенціальний обсяг продажу, тис. грн.: 0

Очікуваний термін окупності (років):

Додаткова інформація:

IX. Бібліографічний опис

1. Argyros I. K. Newton-Type Solvers Using Outer Inverses for Singular Equations / I. K. Argyros, S. Shakhno // In: Szidarovszky F., Bischi G. (eds) Games and Dynamics in Economics. Springer, Singapore. 2020, 257-269

2. Chabanyuk Y. M. Asymptotic Analyses for Complex Evolutionary Systems with Markov and Semi-Markov Switching Using Approximation Schemes / Y. M. Chabanyuk , U.T. Khimka, A. P. Nikitin // Mathematics and Statistics. John Wiley & Sons. – 2020. – 240 p.

3. Селіверстов Р. Г. Основи програмування мовою Python: навчальний посібник / Селіверстов Р. Г., Мельничин А.В. – Львів: ЛНУ імені Івана Франка, 2020. – 190 с.

4. Argyros I. On an improved convergence analysis of a two-step Gauss-Newton type method under generalized Lipschitz conditions / I. K. Argyros, R.P. Iakymchuk, S. M. Shakhno, H. P. Yarmola // Carpathian J. Math. 36 (2020), no. 3, 365-372.

5. Argyros I.K. Extending the Convergence Domain of Methods of Linear Interpolation for the Solution of Nonlinear Equations / I. K. Argyros, S. Shakhno, H. Yarmola // Symmetry 2020, 12(7), 1093; https://doi.org/10.3390/sym12071093

6. Argyros I.K. Improving Convergence Analysis of the Newton–Kurchatov Method under Weak Conditions Two-Step Solver for Nonlinear Equations / I. K. Argyros, S. Shakhno, H. Yarmola // Computation 2020, 8(1), 8. https://doi.org/10.3390/computation8010008

7. Argyros I.K. Method of third-order convergence with approximation of inverse operator for large scale systems / I. K. Argyros, S. Shakhno, H. Yarmola // Symmetry 2020, 12(6), 978; https://doi.org/10.3390/sym12060978

8. Argyros I. K. Newton-Type Solvers Using Outer Inverses for Singular Equations / I. K. Argyros, S. Shakhno // Szidarovszky F., Bischi G. (eds) Games and Dynamics in Economics. Springer, Singapore. 2020, 257-269 https://doi.org/10.1007/978-981-15-3623-6_14

9. Argyros I. K. Extended semilocal convergence for the Newton- Kurchatov method / I. K. Argyros, S. Shakhno, H. Yarmola // Matematychni Studii. 2020. V. 53, 85–91.

10. Argyros I. K. Extended two-step-Kurchatov method for solving Banach space valued nondifferentiable equations / I. K. Argyros, S. Shakhno, H. Yarmola // International Journal of Applied and Computational Mathematics / Int. J. Appl. Comput. Math 6, 32 (2020). https://doi.org/10.1007/s40819-020-0784-y

11. Argyros I. K. Local convergence analysis of the Gauss-Newton-Kurchatov method / I. K. Argyros, S. M. Shakhno, H. P. Yarmola // Mathematical Modeling and Computing, Vol. 7, No. 2, pp. 248–258 (2020).

12. Molodetska Kateryna. Phenomenological model of information operation in social networking services / Kateryna Molodetska, Yuriy Tymonin, Oleksandr Markovets, Andrii Melnychyn // Indonesian Journal of Electrical Engineering and Computer Science. – Vol. 19, No. 2. – August 2020. – P. 1078-1087 (ISSN: 2502-4752, http://doi.org/10.11591/ijeecs.v19.i2.pp1078-1087

13. Shakhno S. M. Convergence of the Newton–Kurchatov Method Under Weak Conditions / S. M. Shakhno and H. P. Yarmola // Journal of Mathematical Sciences, Vol. 243, No. 1, November, 2019, 10 p. https://doi.org/10.1007/s10958-019-04521-5

14. Shakhno S. M. Gauss–Newton–Kurchatov Method for the Solution of Nonlinear Least-Squares Problems / S. M. Shakhno // Journal of Mathematical Sciences, Vol. 247, No. 1, pages 58–72(2020) http://dx.doi.org/10.1007/s10958-020-04789-y

15. Chabanyuk Yaroslav M. Asymptotics of Control Problem for the Diffusion Process in Markov Environment / Yaroslav M. Chabanyuk, Anatoliy V. Nikitin, Ulyana T. Khimka // Journal of Automation and Information Sciences. 2020. 52,5. pp. 26-37. DOI: 10.1615/JAutomatInfScien.v52.i5.30

X. Заключні відомості

Керівник юридичної особи

Мельник Володимир Петрович
д. філос. н.

Перелік осіб-виконавців

Бартіш Михайло Ярославович
(д. ф.-м. н., 01.00.00)

Гнатишин Олександра Павлівна
(01.00.00)

Голуб Богдан Михайлович
(к. ф.-м. н., 01.00.00)

Ковальчук Ольга Василівна
(к. ф.-м. н., 01.00.00)

Мельничин Андрій Володимирович
(к. ф.-м. н., 01.00.00)

Николайчук Леся Василівна
(01.00.00)

Огородник Наталя Пилипівна
(к. ф.-м. н., 01.00.00)

Пасічник Олена Вікторівна
(к. ф.-м. н., 01.00.00)

Чабанюк Ярослав Михайлович
(д. ф.-м. н., 01.00.00)

Шахно Степан Михайлович
(д. ф.-м. н., 01.00.00)

Шунькін Юрій Валерійович
(01.00.00)

Відповідальний за підготовку облікових документів

Николайчук Леся Василівна

Телефон

+38 (063) 704-67-31

Реєстратор

Керівник відділу УкрІНТЕІ, що є відповідальним за реєстрацію наукової діяльності

