

Облікова картка НДДКР

Державний обліковий номер: 0225U003355

Державний реєстраційний номер: 0122U001461

Відкрита

Дата реєстрації: 21-06-2025



1. Етапи виконання

Номер етапу: 1

Назва етапу: Оптимізація наближення функцій та відновлення операторів, нерівності для похідних

Початок етапу: 01-2022

Закінчення етапу: 12-2024

Вид звітнього документа: Остаточний звіт

2. Виконавець

Назва організації: Дніпровський національний університет імені Олеся Гончара

Код ЄДРПОУ/ІПН: 02066747

Підпорядкованість: Міністерство освіти і науки України

Адреса: проспект Гагаріна, буд. 72, м. Дніпро, Дніпровський р-н., Дніпропетровська обл., 49010, Україна

Телефон: 380563749800

Телефон: 380563749850

E-mail: cdep@dnu.dp.ua

3. Власник результатів НДДКР (продукції)

Назва організації: Дніпровський національний університет імені Олеся Гончара

Код ЄДРПОУ/ІПН: 02066747

Адреса: проспект Науки, буд. 72, м. Дніпро, Дніпровський р-н., Дніпропетровська обл., 49045, Україна

Підпорядкованість: Міністерство освіти і науки України

Телефон: 380563749801

Телефон: 380563749822

E-mail: cdep@dnu.dp.ua

WWW: <https://www.dnu.dp.ua>

4. Джерела та напрями фінансування

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

КПКВК:

Напрямок фінансування: 2.7 - інше (Науково-дослідна робота, яка виконується науково-педагогічними працівниками в межах їх основного робочого часу)

Джерела фінансування

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

Фактичний обсяг фінансування за звітний етап: 0.000 тис. грн.

5. Науково-технічна робота

Назва роботи (укр)

Оптимізація наближення функцій та відновлення операторів, нерівності для похідних

Назва роботи (англ)

The optimization of approximation to functions and recovery of operators, the inequalities for derivatives

Реферат (укр)

Об'єкт дослідження – нерівності для похідних функцій з різноманітними областями визначення; наближення класів функцій і відновлення математичних об'єктів за неповною інформацією. Предмет дослідження – оптимальне наближення індивідуальних функцій та класів функцій різноманітними апроксимаційними апаратами; оптимальні алгоритми відновлення функцій, функціоналів та операторів за неповною та неточною інформацією про них; екстремальні властивості апроксимаційних агрегатів; точні нерівності для похідних функцій з різноманітними областями визначення та їх застосування для розв'язання екстремальних задач аналізу і теорії наближення. Мета – створення нових методів доведення точних нерівностей для похідних функцій з різноманітними областями визначення, зокрема, операторного підходу до отримання точних нерівностей типу Колмогорова; розробка нових методів наближення необмежених операторів лінійними обмеженими та відновлення операторів за неповною та неточною інформацією. Розв'язано низку актуальних проблем теорії оптимізації наближень і відновлення операторів в нових постановках, які виникли в ході недавніх досліджень, досліджено взаємозв'язки екстремальних задач теорії наближення і точних нерівностей для похідних, а також доведено низку таких нерівностей. Саме розв'язання цих проблем буде визначати розвиток теорії оптимізації наближень і відновлення операторів найближчими роками і в цьому полягає актуальність виконання завдань роботи.

Реферат (англ)

Object of research - inequalities for derivatives of functions with different domains of definition; approximation of classes of functions and restoration of mathematical objects with incomplete information. The subject of the research is the optimal approximation of individual functions and classes of functions by various approximation devices; optimal algorithms for the recovery of functions, functionalities and operators with incomplete and inaccurate information about them; extreme properties of approximation units; exact inequalities for derivatives of functions with various domains of definition and their application to solve extreme problems of analysis and approximation theory. The goal is to create new methods for proving exact inequalities for functional derivatives with various domains, in particular, an operator approach to obtaining exact inequalities of the Kolmogorov type; to develop new methods for approximating unbounded operators by linear bounded operators and recovering operators from incomplete and inaccurate information. A number of topical problems in the theory of optimisation of approximations and recovery of operators are solved in new formulations that have arisen in the course of recent research, the interrelationships between extreme problems of the theory of approximation and exact inequalities for derivatives are investigated, and a number of such inequalities are proved. It is the solution of these problems that will determine the development of the theory of approximation optimisation and operator recovery in the coming years, and this is the relevance of the tasks of this work.

Індекс УДК: 517.518.8

Коди тематичних рубрик НТІ: 27.25.19

6. Науково-технічна продукція (НТП)

НТП 1

Назва продукції (укр): Методологія знаходження величин оптимального відновлення операторів, доведення нерівностей для норм похідних та їх аналогів

Назва продукції (англ): Methodology for finding the values of optimal recovery of operators, proving inequalities for norms of derivatives and their analogues

Очікувані результати: Методи, теорії

Галузь застосування: 72 Наукові дослідження та розробки, 85 Освіта

Опис продукції (укр): Робота спрямована на створення нових і вдосконалення існуючих методів дослідження нерівностей для норм похідних, оптимізації наближення функцій та відновлення операторів і розв'язання на цій основі найбільш важливих екстремальних задач теорії наближення та їх практичних застосувань. Для досягнення цієї мети встановлено нові екстремальні властивості апаратів теорії наближення та отримано нові точні нерівності для похідних

Соціально-економічна спрямованість НТП: підвищення наукового рейтингу та наукового потенціалу України

Стадія завершеності НТП: Звіт по НДДКР

Впровадження НТП: Впроваджено

Строки впровадження: 01.2022-12.2024

Виробник продукції: Дніпровський національний університет імені Олеся Гончара

Споживачі продукції: Заклади вищої освіти, науково-дослідні інститути

Перспективні ринки: Україна

Права інтелектуальної власності: За договорами

Форми та умови передачі продукції: Спільні НДДКР

7. Бібліографічний опис

N. Ivanchuk, P. Kogut, P. Martyniuk, On generation of daily cloud free images at high resolution level, In: Zgurovsky, M., Pankratova, N. (eds) System Analysis and Artificial Intelligence . Studies in Computational Intelligence, vol 1107. Springer, Cham, 2023, 203-232. https://doi.org/10.1007/978-3-031-37450-0_13 (Розділ колективної монографії) (Scopus).

V. Babenko, O. Kovalenko, and N. Parfinovych. On approximation of hypersingular integral operators by bounded ones. J. Math. Anal. Appl., 513(2):126215, 2022. doi: 10.1016/j.jmaa.2022.126215 (Scopus).

Kofanov V. A., Sydorovych K.D. Strengthening the Comparison Theorem and Kolmogorov Inequality in the Asymmetric Case. Res. Math., 2022, 30(1): 30-38. <https://doi.org/10.15421/242204> (Scopus)

C.D'Apice, P.I. Kogut, R. Manzo, M.V. Uvarov, Variational Model with Nonstandard Growth Conditions for Restoration of Satellite Optical Images via Their Co-Registration with Synthetic Aperture Radar, European Journal of Applied Mathematics, Published online by Cambridge University Press: 11 March 2022, <https://doi.org/10.1017/S0956792522000031>

V. F. Babenko, V. V. Babenko, O. V. Kovalenko, and N. V. Parfinovych. On Landau – Kolmogorov type inequalities for charges and their applications. Res. Math., 31(1):3-16, 2023. <https://doi.org/10.15421/242301> (Scopus, Q4)

V. F. Babenko, V. V. Babenko, and O. V. Kovalenko. Fixed sets and fixed points for mappings in generalized Lim-spaces of Fréchet. Carpathian Math. Publ., 15(1):260-269, 2023. <https://doi.org/10.15330/cmp.15.1.260-269> (Scopus, Q2)

V. Babenko, V. Babenko, and O. Kovalenko. Korneichuk-Stechkin lemma, Ostrowski and Landau inequalities, and optimal recovery problems for L-space valued functions. Numer. Func. Anal. Opt., 44(12):1309-1341, 2023. <https://doi.org/10.1080/01630563.2023.2246540> (Scopus, Q2)

Babenko V., Parfinovych N., Skorokhodov D. The Best Approximation of Closed Operators by Bounded Operators in Hilbert Spaces. Carpathian Math. Publ. 2022, 14 (2), 453-463. <https://doi.org/10.15330/cmp.14.2.453-463> (вийшла у 2023, Scopus, Q2)

Kofanov V.A. Bojanov-Naidenov problem for the differentiable functions and Erdős problem for polynomials and splines.

Ukrainian Mathematical Journal, 2023, 75(2), pp. 206–224. <https://link.springer.com/article/10.1007/s11253-023-02194-7> (Scopus, Web of Science, Q3)

Kofanov V.A., Zhuravel A.V. A sharp Remez type inequalities for the functions with asymmetric restrictions on the oldest derivative. *Researches in mathematics*, 2023, V. 31, № 1, P, 40–51. DOI: <https://doi.org/10.15421/242304> (Scopus, Q4)

C.D'Apice, P.I. Kogut, R. Manzo, M.V. Uvarov, Variational Model with Nonstandard Growth Conditions for Restoration of Satellite Optical Images via Their Co-Registration with Synthetic Aperture Radar, *European Journal of Applied Mathematics*, Volume 34, Issue 1, 2023, pp. 77–105 <https://doi.org/10.1017/S0956792522000031> (Scopus, Q2)

C.D'Apice, P.I. Kogut, O.Kupenko, R. Manzo, On Variational Problem with Nonstandard Growth Functional and Its Applications to Image Processing, *Journal of Mathematical Imaging and Vision*, 65 (3), 2023, 472–491 <https://doi.org/10.1007/s10851-022-01131-w> (Scopus, Q2)

C.D'Apice, P.I. Kogut, R. Manzo, On Coupled Two-Level Variational Problem in Sobolev-Orlicz Space, *Differential and Integral Equations*, (36) (7-8) (2023), 621–660 . <https://www.iris.unisa.it/handle/11386/4862674#:~:text=https%3A/hdl.handle.net/11386/4862674> (Scopus, Q3)

C.D'Apice, P.I. Kogut, R. Manzo, A two-level variational algorithm in the SobolevOrlicz space to predict daily surface reflectance at LANDSAT high spatial resolution and MODIS temporal frequency, *Journal of Computational and Applied Mathematics*, Id 115339, 2023, Available online 22 May 2023. <https://doi.org/10.1016/j.cam.2023.115339> (Scopus, Q2)

Bilichenko R., Zhir S. Application of spectral decomposition to establish inequalities for operators // *Researches in Mathematics*. – Vol 31, No 1 (2023) – P.17–22 <https://vestnmath.dnu.dp.ua/index.php/rim/article/view/396> (Scopus)

Borsch V.L.,Kogut P.I. Can a finite degenerate 'string' hear itself? Numerical Solutions to a Simplified IBVP // *Journal of Optimization, Differential Equations and their Applications*. – Vol. 31 (2023), No 1. – p. 95–100. <https://model-dnu.dp.ua/index.php/SM/index> (Scopus, Q3)

Pasko A.M. The homology groups. *Researches in Mathematics*, v. 30 №2, 2022, pp. 30 – 33 <https://vestnmath.dnu.dp.ua/index.php/rim/article/view/392> (Scopus)

Vakarchuk M.B., Vakarchuk S.B. K-Functionals and Extreme Problems of the Approximation Theory for Classes of Analytic Functions in a Circle. I

A.V. Siasiev, R.O. Bilichenko. Construction of a non-linear analytical model for the rotation parts building up process using regression analysis. *Researches in Mathematics*, 32(1), pp. 16–32 <https://doi.org/10.15421/242413> (Scopus, Q4)

N. Ivanchuk, P. Kogut, P. Martyniuk, Sentinel-2 and MODIS data fusion for generation of daily cloud-free images at high resolution level, *Proceedings of COLINS-2023: 7th International Conference on Computational Linguistics and Intelligent Systems*, April 20–21, 2023, Kharkiv, Ukraine, 3403, pp. 87–98. <https://ceur-ws.org/Vol-3403/paper7.pdf> (Scopus)

В. Ф. Бабенко, В. В. Бабенко, О. В. Коваленко, Н. В. Парфінович. Деякі точні нерівності типу Ландау–Колмогорова--Надя у просторах Соболева функцій багатьох змінних. *Укр. мат. журн.*, 75(10):1347–1353, 2023. <https://doi.org/10.3842/umzh.v75i10.7680>

8. Звітна документація

Кількість сторінок в звіті: 11

Мова звіту: Українська

Кількість файлів у звіті: 1

9. Заключні відомості

Перелік осіб-виконавців

Біліченко Роман Олегович (к. ф.-м. н.)

Борщ Володимир Леонідович (к. ф.-м. н., доц.)

Вакарчук Михайло Борисович (к. ф.-м. н., доц.)

Коваленко Олег Вікторович (к. ф.-м. н.)

Когут Петро Ілліч (д. ф.-м. н., професор)

Конарева Світлана Вікторівна (к. ф.-м. н.)

Кофанов Володимир Олександрович (д. ф.-м. н., професор)

Лескевич Тетяна Юріївна (к. ф.-м. н.)

Парфінович Наталія Вікторівна (д. ф.-м. н., професор)

Пасько Анатолій Миколайович (к. ф.-м. н., доц.)

Сясев Андрій Валерійович (к. ф.-м. н., доц.)

Ткаченко Марина Євгенівна (к. ф.-м. н., доц.)

Трактинська Вікторія Миколаївна (к. ф.-м. н., доц.)

Керівник організації:

Оковитий Сергій Іванович (д. х. н., професор)

Керівники роботи:

Парфінович Наталія Вікторівна (д. ф.-м. н., доц.)

**Керівник відділу реєстрації наукової діяльності
УкрІНТЕІ**



Юрченко Т.А.