

Облікова картка дисертації

I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0823U101967

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 22-12-2023

Статус: Наказ про видачу диплома

Реквізити наказу МОН / наказу закладу:



II. Відомості про здобувача

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Супрун Антон Андрійович

2. Anton A. Suprun

Кваліфікація:

Ідентифікатор ORCID ID: Не застосовується

Вид дисертації: доктор філософії

Аспірантура/Докторантура: так

Шифр наукової спеціальності: 113

Назва наукової спеціальності: Прикладна математика

Галузь / галузі знань: математика та статистика

Освітньо-наукова програма зі спеціальності: Прикладна математика

Дата захисту: 29-12-2023

Спеціальність за освітою: Прикладна та теоретична статистика

Місце роботи здобувача:

Код за ЄДРПОУ:

Місцезнаходження:

Форма власності:

Сфера управління:

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

III. Відомості про організацію, де відбувся захист

Шифр спеціалізованої вченої ради (разової спеціалізованої вченої ради): ДФ 26.194.006

Повне найменування юридичної особи: Інститут кібернетики імені В. М. Глушкова Національної академії наук України

Код за ЄДРПОУ: 05417176

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

Форма власності: Державна

Сфера управління: Національна академія наук України

Ідентифікатор ROR:

IV. Відомості про підприємство, установу, організацію, в якій було виконано дисертацію

Повне найменування юридичної особи: Інститут кібернетики імені В. М. Глушкова Національної академії наук України

Код за ЄДРПОУ: 05417176

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

Форма власності: Державна

Сфера управління: Національна академія наук України

Ідентифікатор ROR:

V. Відомості про дисертацію

Мова дисертації: Українська

Коди тематичних рубрик: 28.29, 28.29.15

Тема дисертації:

1. r -Алгоритми та квазіньютонівські методи в прикладних задачах негладкої оптимізації
2. r -Algorithms and quasi-Newton methods in applied non-smooth optimization problems

Реферат:

1. Дисертаційна робота присвячена дослідженню квазіньютонівських алгоритмів та субградієнтних алгоритмів з розтягом простору, розробці нових градієнтних та субградієнтних алгоритмів з перетворенням простору, а також розробці нових математичних моделей для розв'язання низки прикладних задач. Зокрема, запропоновано і описано В-форму алгоритма Давидона – Флетчера – Пауела (DFPR(α)-алгоритм)), проведено низку обчислювальних експериментів для його порівняння з r -алгоритмами. Запропоновано нове сімейство субградієнтних алгоритмів з розтягом простору у напрямку модифікованої різниці двох субградієнтів у перетвореному просторі, частковим випадком якого є r -алгоритм. Окрім цього, запропоновано оптимізаційну модель для задачі знаходження оцінок параметрів квантильної регресії, яка формулюється як задача безумовної мінімізації кусково-лінійної функції; запропоновано оптимізаційну модель для задачі побудови S-подібної кривої, що формулюється як задача мінімізації гладкої функції суми

нев'язок з простими двосторонніми обмеженнями на змінні; запропоновано два класи оптимізаційних моделей для задачі знаходження пропускових спроможностей дуг відмовостійких орієнтованих мереж, які описуються задачами лінійного, змішаного булевого лінійного та нелінійного програмування з блочною структурою матриці обмежень. Також побудовано квадратичне формулювання оптимізаційної задачі для знаходження максимального k -плекса у неорієнтованому графі та розроблено алгоритм пошуку всіх максимальних k -плексів неорієнтованого графа. Досліджено двоетапну транспортну задачу квадратичного програмування, описано її властивості та встановлено умови, за яких вона має єдиний розв'язок. Отримані результати містять як теоретичний, так і практичний характер. Вони вносять суттєвий вклад в розвиток теорії квазіньютонівських методів та субградієнтних алгоритмів. Побудовані моделі демонструють нові способи розв'язання низки прикладних задач за допомогою запропонованих методів та алгоритмів. Проведені обчислювальні експерименти підтверджують практичну доцільність застосування цих методів.

2. The dissertation is dedicated to study of quasi-Newton algorithms and subgradient algorithms with space dilation, development of new gradient and subgradient algorithms with space transformation, as well as development of new mathematical models for solving a number of applied problems. In particular, the B-form of the Davidon-Fletcher-Powell algorithm (DFPR(alpha)-algorithm) has been proposed and described, and a number of computational experiments have been conducted to compare it with r-algorithms. A new family of subgradient algorithms with space dilation in the direction of modified difference of two subgradients in the transformed space is proposed, a partial case of which is the r-algorithm. Moreover, an optimization model is proposed for the problem of finding estimates of quantile regression parameters, which is formulated as a problem of unconditional minimization of a piecewise linear function; an optimization model is proposed for the problem of constructing an S-shaped curve, which is formulated as a problem of minimizing a smooth function of sum of residuals with simple two-side constraints on variables; two classes of optimization models are proposed for the problem of finding the throughput capacities of arcs of fault-tolerant oriented networks, which are described by problems of linear, mixed Boolean linear and nonlinear programming with block structure of constraint matrix. A quadratic formulation of the optimization problem for finding the maximum k -plex in an undirected graph is also constructed and an algorithm for finding all maximum k -plexes of an undirected graph is developed. The two-stage transportation problem of quadratic programming is studied, its properties are described, and the conditions under which it has a unique solution are established. The obtained results contain both theoretical and practical character. They make a significant contribution to development of theory of quasi-Newtonian methods and subgradient algorithms. The built models demonstrate new ways of solving a number of applied problems using the proposed methods and algorithms. The conducted computational experiments confirm the practical feasibility of using these methods.

Державний реєстраційний номер ДіР: 0117U000327

Пріоритетний напрям розвитку науки і техніки: Фундаментальні наукові дослідження з найбільш важливих проблем розвитку науково-технічного, соціально-економічного, суспільно-політичного, людського потенціалу для забезпечення конкурентоспроможності України у світі та сталого розвитку суспільства і держави

Стратегічний пріоритетний напрям інноваційної діяльності: Не застосовується

Підсумки дослідження: Нове вирішення актуального наукового завдання

Публікації:

- Стецюк, Петро, Володимир Ляшко, та Антон Супрун. 2020. «Метод BFGS для задачі побудови S-подібної кривої». Наукові записки НаУКМА, Комп'ютерні науки 3:102–106.
- Стецюк, Петро, Олексій Лиховид, та Антон Супрун. 2020. «Про лінійну та квадратичну двоетапні транспортні задачі». Кібернетика та комп'ютерні технології 4:5–14.

- Стецюк, Петр, Виктор Стомба, и Антон Супрун. 2021. «В-форма метода Давидона–Флетчера–Пауэлла». Журнал обчислювальної та прикладної математики 2(136):93–110.
- Stetsyuk, Petro, Olha Khomiak, Yehor Blokhin, and Anton Suprun. 2022. “Optimization Problems for the Maximum k-Plex”. Cybernetics and Systems Analysis 58(4):46–58.
- Супрун, Антон. 2023. «Обчислювальні експерименти для $r(p)$ -алгоритму з прискореною реалізацією розтягу простору». Кібернетика та комп'ютерні технології 2:46–54.

Наукова (науково-технічна) продукція: моделі та методи оптимізації

Соціально-економічна спрямованість: забезпечення промисловості чи населення новим видом інформаційно-комунікаційних послуг

Охоронні документи на ОПВ:

Винаходи, корисні моделі, промислові зразки
Математичні моделі та методи оптимізації

Впровадження результатів дисертації: Планується до впровадження

Зв'язок з науковими темами: 0121U113859, 0119U001641

VI. Відомості про наукового керівника/керівників (консультанта)

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Стецюк Петро Іванович
2. Petro I. Stetsyuk

Кваліфікація: д. ф.-м. н., старший науковий співробітник, 01.05.01

Ідентифікатор ORCID ID: 0000-0003-4036-2543

Додаткова інформація: <https://www.scopus.com/authid/detail.uri?authorId=12785999500>

Повне найменування юридичної особи: Інститут кібернетики імені В. М. Глушкова Національної академії наук України

Код за ЄДРПОУ: 05417176

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

Форма власності: Державна

Сфера управління: Національна академія наук України

Ідентифікатор ROR:

VII. Відомості про офіційних опонентів та рецензентів

Офіційні опоненти

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Кісельова Олена Михайлівна
2. Olena M. Kiseleva

Кваліфікація: д.ф.-м.н., професор, 01.05.01

Ідентифікатор ORCID ID: 0000-0003-4303-1707

Додаткова інформація: <https://www.scopus.com/authid/detail.uri?authorId=7103102844>

Повне найменування юридичної особи: Дніпровський національний університет імені Олеся Гончара

Код за ЄДРПОУ: 02066747

Місцезнаходження: проспект Гагаріна, буд. 72, Дніпро, Дніпровський р-н., 49010, Україна

Форма власності: Державна

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR:

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Семенов Володимир Вікторович

2. Volodymyr V. Semenov

Кваліфікація: д.ф.-м.н., професор, 01.05.01

Ідентифікатор ORCID ID: 0000-0002-3280-8245

Додаткова інформація: <https://www.scopus.com/authid/detail.uri?authorId=57200704795>

Повне найменування юридичної особи: Київський національний університет імені Тараса Шевченка

Код за ЄДРПОУ: 02070944

Місцезнаходження: вул. Володимирська, буд. 60, Київ, 01033, Україна

Форма власності: Державна

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR:

Рецензенти

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Кнопов Павло Соломонович

2. Pavlo S. Knorov

Кваліфікація: д.ф.-м.н., професор, 01.05.01

Ідентифікатор ORCID ID: 0000-0001-6550-2237

Додаткова інформація: <https://www.scopus.com/authid/detail.uri?authorId=6603937012>

Повне найменування юридичної особи: Інститут кібернетики імені В. М. Глушкова Національної академії наук України

Код за ЄДРПОУ: 05417176

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

Форма власності: Державна

Сфера управління: Національна академія наук України

Ідентифікатор ROR:

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Горбачук Василь Михайлович
2. Vasyl M. Gorbachuk

Кваліфікація: д. ф.-м. н., старший науковий співробітник, 01.05.01

Ідентифікатор ORCID ID: 0000-0001-5619-6979

Додаткова інформація: <https://www.scopus.com/authid/detail.uri?authorId=55646075900>

Повне найменування юридичної особи: Інститут кібернетики імені В. М. Глушкова Національної академії наук України

Код за ЄДРПОУ: 05417176

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

Форма власності: Державна

Сфера управління: Національна академія наук України

Ідентифікатор ROR:

VIII. Заключні відомості

**Власне Прізвище Ім'я По-батькові
голови ради**

Гуляницький Леонід Федорович

**Власне Прізвище Ім'я По-батькові
головуючого на засіданні**

Гуляницький Леонід Федорович

**Відповідальний за підготовку
облікових документів**

Стовба Віктор Олександрович

Реєстратор

УкрІНТЕІ

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



Юрченко Тетяна Анатоліївна