# Облікова картка ДіР

## I. Загальні відомості

**Державний обліковий номер:** 0221U102211

**Державний реєстраційний номер:** 0119U100600

**Особливі позначки:** відкрита

**Дата реєстрації:** 29-01-2021

## II. Етап виконання ДіР

**Номер етапу:** 2

**Назва етапу:** Розробка методів і алгоритмів, основаних на теорії ОРМ, для розв'язання прикладних нечітких задач класифікації та кластеризації

**Початок етапу:** 01.2020

**Закінчення етапу:** 12.2020

**Вид звітного документа:** Проміжний звіт

## III. Відомості про виконавця ДіР

**Повне найменування юридичної особи (або ПІБ фізичної особи):** Дніпровський національний університет імені Олеся Гончара

**Код за ЄДРПОУ:** 02066747

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

**Форма власності:**

**Сфера управління:** Міністерство освіти і науки України

**Ідентифікатор ROR:** Не застосовується

**Розмір організації:**

**Телефон:** 380563749800, 380563749850

## 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:** просп. Перемоги, буд. 10, м. Київ, Київська обл., 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)

**Напрям фінансування:** 2.2 - прикладні дослідження і розробки

### Джерела фінансування

**7713 - кошти держбюджету**

**Код програмної класифікації видатків і кредитування (КПКВК):** 2201040

| **Фактичний обсяг фінансування (тис. грн.):** 555.4 |
|---|

## VII. Відомості про ДіР

### Назва роботи українською:

Розробка математичних моделей та алгоритмів розв'язання прикладних задач класифікації, кластеризації на основі теорії оптимального розбиття множин

### Назва роботи англійською:

Development of mathematical models and algorithms for the solution of classification, clustering applied problems based on the theory of optimal partitioning of sets

### Реферат українською:

Об'єктом дослідження є процеси створення нових математичних моделей складних явищ і систем, що приводять до задач класифікації, кластеризації, розбиття. Метою дослідження є одержання нових математичних моделей нечітких неперервних задач оптимального розбиття множин (ОРМ), адаптованих до задач прогнозного оцінювання в геодинаміці та тонкостінних конструкціях; дослідження властивостей побудованих математичних моделей. Як методи дослідження під час виконання етапу використані методи нескінченновимірного математичного програмування, недиференційовної оптимізації, методи розв'язання операторних рівнянь, методи розв'язання лінійних та нелінійних задач ОРМ, апарат і методи функціонального аналізу. Теоретичними результатами дослідження є нові обґрунтовані на основі теорії ОРМ методи і алгоритми розв'язання побудованих нечітких моделей як з фіксованими центрами підмножин, так і з розташуванням центрів із застосуванням нейронечітких технологій. Отримані наукові результати є новими, задовольняють вимогам, що ставляться до розробок такого плану в світовій науці, і супроводжуються детально описаними нейронечіткими технологіями і методиками. Отримані результати використані в освітньому процесі Дніпровського національного університету імені Олеся Гончара при викладанні 4 загальних курсів для студентів ФПМ спеціальностей 124 Системний аналіз та 113 Прикладна математика. Галузь застосування 72.19 – Дослідження й експериментальні розробки у сфері інших природничих і технічних наук

### Реферат англійською:

Object of the study is the processes of creating new mathematical models of complex phenomena and systems that lead to problems of classification, clustering, partitioning. The purpose of the study is to obtain new mathematical models of fuzzy continuous optimal set partitioning (OSP) problems adapted to the problems of predictive estimation in geodynamics and thin-walled structures; to study the properties of constructed mathematical models. Methods of infinite-dimensional mathematical programming, of non-differentiable optimization, methods for solving operator equations, methods for solving linear and nonlinear problems of OSP, apparatus and methods of functional analysis were used as the research methods during the execution of the stage. Theoretical results of the study are new methods and algorithms for solving the constructed fuzzy models based on the theory of OSP, both with fixed centers of subsets and with the location of centers using neuro-fuzzy technologies. The obtained scientific results are new, they satisfy the requirements related to the development of such a type in the world science and are accompanied with detailed neuro-fuzzy technologies and techniques. The obtained results were used in the educational process of the Oles Honchar Dnipro National University when teaching 4 general disciplines for students of the Faculty of Applied Mathematics, specialties 124 System analysis and 113 Applied mathematics. Application area 72.19 – Research and experimental development on other natural sciences and engineering.

**Індекс УДК:** 005;519.7;303.732, 519.254

**Коди тематичних рубрик:** 28.29

### Керівники роботи

**Власне Прізвище Ім'я По-батькові:**Кісельова Олена Михайлівна

**Науковий ступінь:** д. ф.-м. н.

**Вчене звання:** професор, член-кор.

**Ідентифікатор ORCID ID:**

**Додаткова інформація:**

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

**Назва НТП українською:** Нові обґрунтовані на основі теорії оптимального розбиття множин методи і алгоритми розв'язання побудованих нечітких моделей як з фіксованими центрами підмножин, так і з розташуванням центрів із застосуванням нейронечітких технологій

**Назва НТП англійською:** New methods and algorithms that are substantiated on the basis of the theory of optimal partitioning of sets to solve the constructed fuzzy models both with fixed subsets' centers and with the location of centers using neuro-fuzzy technologies

**НТП, яку передбачалося створити:**

**Причини, через які НТП не було створено:**

**Отримані результати:** Методи, теорії

**Галузь застосування:** 72.19 – Дослідження й експериментальні розробки у сфері інших природничих і технічних наук

**Реєстраційний номер картки технології:**

**Опис НТП:** Із використанням удосконаленого під час досліджень методу побудови узагальненої математичної моделі нейролінгвістичної ідентифікації нелінійних об’єктів та модифікацій r-алгоритму Н.З. Шора розроблено та теоретично обґрунтовано метод розв’язання неперервної лінійної однопродуктової задачі оптимального розбиття множин із n-вимірного евклідового простору на підмножини з відшукуванням координат центрів цих підмножин за наявності обмежень у формі рівностей і нерівностей, цільовий функціонал якої має нечіткі параметри; розроблено і теоретично обґрунтовано метод розв’язання неперервної лінійної однопродуктової задачі оптимального розбиття множин на підмножини з відшукуванням координат центрів цих підмножин із нейролінгвістичною ідентифікацією функцій, що входять до цільового функціоналу, явний аналітичний вид яких невідомий. Побудована різницева апроксимація першого порядку точності для розв'язання коефіцієнтної оберненої задачі для еліптичного рівняння та досліджені її властивості. Алгоритмізовані двошарові та тришарові ітераційні методи розв’язання відповідної системи різницевих рівнянь спеціального вигляду, а також процедури скінченновимірної умовної мінімізації цільового функціонала.

**Соціально-економічна спрямованість НТП:** Розв’язання практичних задач класифікації, кластеризації, розбиття з будь-яких галузей

**Вплив НТП на довкілля:**

**Впровадження НТП:** Впроваджено

**Практична реалізація НТП**

**Початок етапу:** 01.2020

**Закінчення етапу:** 12.2020

**Споживачі продукції:** ЗВО, НДІ

**Перспективні ринки:** Україна, Країни Євросоюзу

**Характер співробітництва з інвестором**

**Потрібний обсяг інвестицій, тис. грн.:**

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

**Наявність бізнес-плану:**

**Техніко-економічне обгрунтування:**

**Потенціальний обсяг продажу, тис. грн.:**

**Очікуваний термін окупності (років):**

**Додаткова інформація:**

## IX. Бібліографічний опис


Kiseleva E.M., Prytomanova O.M., Hart L.L. Solving a two-stage continuous-discrete problem of optimal partitioning–allocation with subsets centers placement // Open Computer Science. – 2020. – Vol. 10, Is. 1. – P. 124-136.

Elena Kiseleva, Olga Pritomanova, Vadim Padalko. An algorithm for constructing additive and multiplicative Voronoi diagrams under uncertainty // Lecture Notes in Computational Intelligence and Decision Making. - Springer, 2020. – Vol.1246.- P.714-727

Kiseleva E.M., Hart L.L., Prytomanova O.M. Algorithm for constructing Voronoi diagrams with optimal placement of generator points based on theory of optimal set partitioning // Journal of Automation and Information Sciences. – 2020. – Vol. 52, Is. 3. – P. 1–12. doi:10.1615/JAutomatInfScien.v52.i3

BlyussO., Zaikin A., Cherepanova V., Munblit D., Kiseleva E., Prytomanova O., Duffy S., Crnogorac-Jurcevic T. Development of PancRISK, a urine biomarker-based risk score for stratified screening of pancreatic cancer patients // British Journal of Cancer, 2020, Vol.122(6). – P. 692–696

Kiseleva E.M., Hart L.L., Prytomanova O.M., Zhuravel S.V. Construction of a generalized Voronoi diagram with optimal placement of generator points based on the theory of optimal set partitioning // Matematychni Studii. – Lviv: VNTL publishers, 2020. – Vol. 53, Is. 1. – P. 109-112

Kiseleva E., Prytomanova O., Zhuravel S. An algorithm for solving locational location problem with fuzzy parameters // Scientificdiscussion. - Praha, CzechRepublic, 2020. - Vol 1, No 40. – P. 11-18

Kiseleva E., Prytomanova O. An algorithm for solving fuzzy optimal partitioning of set problem with location of centers of the subsets // Znanstvenamisel journal. Slovenia., 2020. - № 40. – Vol. 1. – P. 19-26

## X. Заключні відомості

**Керівник юридичної особи** — Поляков Микола Вікторович, д. ф.-м. н., 01.02.05

**Перелік осіб-виконавців**

Балейко Наталія Вікторівна

Гарт Людмила Лаврентіївна
(д. ф.-м. н.)

Журавель Сергій Вадимович
(к. ф.-м. н.)

Кузенков Олександр Олександрович
(к. ф.-м. н., 01.05.02)

Притоманова Ольга Михайлівна
(к. е. н., 08.03.02)

Фірсова Тетяна Олександрівна
(к. ф.-м. н.)

Яцечко Наталія Євгенівна

**Відповідальний за підготовку облікових документів** — Кісельова О.М.

**Телефон** — +38 (056) 766-49-51

**Реєстратор**

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

