

# Облікова картка ДіР



## I. Загальні відомості

**Державний обліковий номер:** 0224U031809

**Державний реєстраційний номер:** 0123U101997

**Особливі позначки:** відкрита

**Дата реєстрації:** 18-06-2024

## II. Етап виконання ДіР

**Номер етапу:** 1

**Назва етапу:** Теоретична розробка методів дослідження та математичних моделей стохастичних систем, що описують соціально-економічні системи та процеси функціонування закладів охорони здоров'я.

**Початок етапу:** 04.2023

**Закінчення етапу:** 12.2023

**Вид звітнього документа:** Проміжний звіт

## III. Відомості про виконавця ДіР

**Повне найменування юридичної особи (або ПІБ фізичної особи):** Київський національний університет імені Тараса Шевченка

**Код за ЄДРПОУ:** 02070944

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

**Форма власності:**

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

**Ідентифікатор ROR:** Не застосовується

**Розмір організації:**

**Телефон:** 380442393333, 380442393230

## 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 Перемоги, 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:** 2.1 - фундаментальні дослідження

### Джерела фінансування

7713 - кошти держбюджету

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

|                                                           |
|-----------------------------------------------------------|
| <b>Фактичний обсяг фінансування (тис. грн.):</b> 1050.000 |
|-----------------------------------------------------------|

## **VII. Відомості про ДіР**

### **Назва роботи українською:**

Розробка стохастичних моделей, статистичних методів для аналізу та оптимізації систем у медичній та соціально-економічній сферах

### **Назва роботи англійською:**

Development of stochastic models, statistical methods for analysis and optimization of systems in the medical and socio-economic spheres

### **Реферат українською:**

Досліджено роботу систем в стаціонарному режимі, сформульовано задачі оптимального керування, знайдено явні формули для розрахунку найважливіших показників ефективності функціонування системи. Розглянуті стратегії послідовного розподілу ресурсів у середовищі, яке представлене моделлю стохастичного багаторукого бандита. Проведено аналіз складності цих стратегій, умов їх ефективності та втрат для випадку багаторукого бандита у стохастичному середовищі з розподілом Бернуллі. Розглянуті теоретичні відомості використовувалися для розробки програмного забезпечення для проведення чисельних експериментів з метою демонстрації ефективності стратегій. Розроблено комплекс неінвазивних досліджень мультиморбідних хворих кардіологічного та ревматологічного профілю, якій складається як з загальновідомих так і інноваційних методик. Запропоновано нову метрику (КУ) для оцінки узгодженості набору емпіричних даних, яка має ряд переваг перед ранговим коефіцієнтом конкордації Кендала та дозволяє оцінити узгодженість для кожного елемента групи. Також запропоновано оригінальну метрику визначення узгодженості магнітокардіографічних карт на протязі інтервалу ST-T. Проведено аналіз існуючих підходів та математичних методів для розв'язання дворівневих оптимізаційних задач дискретної оптимізації. Досліджено їх застосування для моделювання процесів прийняття рішень у складних соціо-економічних, екологічних і фінансових системах. Розглянуто застосування моделей регресії з перемиканням до задачі спостереження та прогнозування числа інфікованих коронавірусом. Розглянуто загальний підхід до використання даного типу моделей та їх основні припущення, викладена методологія побудови моделі часового ряду числа щодобово інфікованих коронавірусом. Проведено моделювання та статистичний аналіз поширення інфекції.

### **Реферат англійською:**

The operation of systems in steady-state mode is investigated, optimal control problems are formulated, and explicit formulas for calculating the most important indicators of system performance are found. The strategies of sequential resource allocation in the environment represented by the model of a stochastic multi-armed bandit are considered. The complexity of these strategies, the conditions of their efficiency and losses for the case of a multi-armed bandit in a stochastic environment with a Bernoulli distribution are analyzed. The considered theoretical information was used to develop software for conducting numerical experiments to demonstrate the effectiveness of the strategies. A complex of non-invasive studies of multimorbid patients with cardiac and rheumatological profile has been developed, which consists of both well-known and innovative techniques. A new metric (CG) for assessing the consistency of a set of empirical data is proposed, which has a number of advantages over the Kendall's rank concordance coefficient and allows to assess the consistency for each element of the group. Also, an original metric for determining the consistency of magnetocardiographic maps during the ST-T interval is proposed. An analysis of existing approaches and mathematical methods for solving two-level discrete optimization problems is carried out. Their application to modeling decision-making processes in complex socio-economic, environmental and financial systems is investigated. The application of switching regression models to the problem of monitoring and predicting the number of coronavirus infections is considered. The general approach to the use of this type of models and their basic assumptions are considered, and the methodology for

building a time series model of the number of daily coronavirus infections is outlined. The modeling and statistical analysis of the spread of the infection are carried out.

**Індекс УДК:** 519.2

**Коди тематичних рубрик:** 83.03.51

**Керівники роботи**

**Власне Прізвище Ім'я По-батькові:** Розора Ірина Василівна

**Науковий ступінь:** д. ф.-м. н.

**Вчене звання:** доц.

**Ідентифікатор ORCID ID:**

**Додаткова інформація:**

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

**Назва НТП українською:** Теоретична розробка методів дослідження та математичних моделей стохастичних систем, що описують соціально-економічні системи та процеси функціонування закладів охорони здоров'я

**Назва НТП англійською:** Theoretical development of research methods and mathematical models of stochastic systems that describe socio-economic systems and processes of health care institutions

**НТП, яку передбачалося створити:**

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

**Отримані результати:** Чисельні алгоритми, засновані на методах лінійного та стохастичного програмування.

**Галузь застосування:** 72. Наукові дослідження та розробки

**Реєстраційний номер картки технології:**

**Опис НТП:** Проєкт спрямовано на побудову та дослідження нових стохастичних моделей для вирішення задач в медичній, соціально-економічній, технічній, військовій та інших сферах відповідно до рівня сучасних світових запитів та потреб практичних застосувань, розробку методів оцінювання та ідентифікації в стохастичних системах, розробку нових ефективних алгоритмів дослідження та оптимізації стохастичних систем та систем керування запасами, які описують процеси функціонування об'єктів системи охорони здоров'я, системи забезпечення, мережеві структури, розвиток статистичних та асимптотичних методів для оцінювання параметрів, перевірки гіпотез у стохастичних моделях фінансових і економічних процесів зі складною поведінкою тощо.

**Соціально-економічна спрямованість НТП:** Забезпечення промисловості чи населення новим видом інформаційно-комунікаційних послуг

**Вплив НТП на довкілля:**

**Впровадження НТП:** Не впроваджено

**Практична реалізація НТП**

**Початок етапу:**

**Закінчення етапу:**

**Споживачі продукції:**

**Перспективні ринки:**

**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**

Статті у журналах, що індексуються наукометричними базами даних - 10; статті у наукових журналах, збірниках наукових праць, матеріалах конференцій тощо - 5; статті у фахових виданнях України - 3; статті у періодичних виданнях інших країн - 6; публікації у матеріалах конференцій, тезах доповідей та виданнях - 12; монографії та розділи монографій, опубліковані у закордонних видавництвах іноземними мовами - 7; підручники, навчальні посібники - 1; захищено дисертацій доктора філософії - 1;

## **X. Заключні відомості**

### **Керівник юридичної особи**

Толстанова Ганна Миколаївна  
д. б. н., 03.00.04

### **Перелік осіб-виконавців**

Василик Ольга Іванівна

(д. ф.-м. н., 01.01.05)

Григор'єва Наталія Михайлівна

Затула Дмитро Васильович

Кнопов Павло Соломонович

(д. ф.-м. н., 01.01.09)

Лукович Ольга Василівна

Лівінська Ганна Володимирівна

(к. ф.-м. н., 01.05.04)

Перерва Антоніна Григорівна

Пономарьов Вадим Дмитрович

(к. ф.-м. н.)

Семенова Наталія Володимирівна

(д. ф.-м. н., 01.05.01)

Усар Ірина Ярославівна

(к. ф.-м. н.)

Франков Олексій Олександрович

Чайковський Ілля Анатолійович

(к. мед. н., 14.01.11)

### **Відповідальний за підготовку облікових документів**

Катасонова В.В.

### **Телефон**

+38 (044) 239-31-88

### **Реєстратор**

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

