Облікова картка дисертації

I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0824U000806

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 05-02-2024

Статус: Наказ про видачу диплома

Реквізити наказу МОН / наказу закладу:

II. Відомості про здобувача

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Дунаєвський Максим Сергійович
2. Maksym S. Dunaievskyi

Кваліфікація:

Ідентифікатор ORCID ID: 0000-0002-6926-398X

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: 22-02-2024

Спеціальність за освітою: Фінанси

Місце роботи здобувача: 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:

III. Відомості про організацію, де відбувся захист

Шифр спеціалізованої вченої ради (разової спеціалізованої вченої ради): ДФ 26.194.009

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: 27.43.51, 28.17.19, 28.29.05, 20.60

Тема дисертації:

1. Механізми підвищення ефективності децентралізованих систем та їх застосування
2. Mechanisms for improving the efficiency of decentralized systems and their application

Реферат:

1. Дисертаційна робота присвячена дослідженню децентралізованих систем, аналізу та розробці механізмів підвищення їх ефективності на основі математичних алгоритмів та моделей, застосуванню запропонованих рішень на реальних економічних даних регіонів України. Наукова новизна та практичне значення отриманих результатів полягає в розробці новітніх програмно-комп'ютерних засобів поквартального оцінювання економічної ефективності та цільової структури експорту регіонів України, що може бути в основі системи підтримки прийняття макроекономічних рішень. Відповідно до розроблених алгоритмів проведено оцінку економічної ефективності регіонів України та розрахунок оптимальної структури експорту для Тернопільщини, Кіровоградщини та Луганщини. Запропоновані алгоритми лежать в основі механізмів підвищення економічної ефективності регіонів, зокрема шляхом запозичення кращих практик управління районів лідерів. Представлено розробки щодо теорії та методології децентралізованих мереж, зокрема,

мережі ланцюгів постачання (МЛП), інформаційно-комунікаційних мереж, економічної децентралізації регіонів. Розроблено інноваційну ігрову модель мережі ланцюгів постачання, що складається з ряду роздрібних торгівців продуктом і ряду ринків збуту даного продукту, де роздрібні торгівці некооперативно конкурують, максимізуючи свої сподівані прибутки шляхом визначення своїх оптимальних трансакцій для продукту, а також оптимальних інвестицій у кібербезпеку, які входять у нелінійні бюджетні обмеження. Встановлено що для розв'язання задачі пошуку рівноважних інвестицій у кібербезпеку МЛП можна запропонувати ітеративний алгоритм, який на кожній ітерації дає в явному вигляді співвідношення для трансакцій продукту, рівнів безпеки та множників Лагранжа, пов'язаних з бюджетними обмеженнями. Досліджено стохастичні методи підтримки прийняття рішень за умов невизначеності. Зокрема, вперше обґрунтовано застосування дифузійної моделі інновацій Басса до поширення вакцинацій. Отримано формулу, яка дозволяє оцінити очікувану тривалість часу до моменту первинної закупівлі інноваційного товару (отримання вакцини проти COVID-19) довільно обраним покупцем (громадянином). Враховано вплив покупців-новаторів, які приймають рішення придбати (застосувати) інноваційний продукт відразу з його появою, а також вплив покупців-наслідувачів, які приймають рішення, щодо купівлі (застосування) інноваційного продукту з певним лагом, після того як інноваційний продукт насичує ринок та з'являється більше відгуків щодо нього від покупців-новаторів. Досліджено математичні методи підтримки прийняття рішень на ринку інформаційно-комунікаційних послуг та в сфері державних макрофункцій. Встановлено функцію реакції послідовника (провайдера Інтернет сервісу) на рішення лідера (контент провайдера). Враховуючи такі основні параметри як ціну послуги, частку доходу контент провайдера, обсяг ринку, витрати на одиницю розширення та обслуговування спроможності мережі провайдер Інтернет сервісу вирішує якою мірою розширити спроможність наявної мережі.

2. The dissertation is dedicated to the study of decentralized systems, analysis and development of mechanisms to increase their efficiency based on mathematical algorithms and models, the application of the proposed solutions to real economic data of the regions of Ukraine. Scientific novelty and practical significance of the obtained results is the basis of development of innovative software and computer tools for quarterly assessment of economic efficiency and target structure of exports of the regions of Ukraine, which may be the basis of the macroeconomic decision support system. According to the developed algorithms, an assessment of the economic efficiency of the regions of Ukraine and the estimation of the optimal structure of exports for Ternopil region, Kirovograd region and Luhansk region were conducted. The proposed algorithms are the basis of the mechanisms for increasing the economic efficiency of regions, in particular, by borrowing the best management practices of leading districts. Developments regarding the theory and methodology of decentralized networks, in particular, supply chain networks (SC), information and communication networks, and economic decentralization of regions are presented. An innovative game model of a supply chain network consisting of a number of retailers of a product and a number of markets for that product was developed, where retailers compete non-cooperatively to maximize their expected profits by determining their optimal transactions for the product, as well as the optimal cybersecurity investments included in non-linear budget constraints. It is established that to solve the problem of finding equilibrium investments in cybersecurity of SC, it is possible to propose an iterative algorithm, which at each iteration gives an explicit relationship for product transactions, security levels and Lagrange multipliers associated with budget constraints. Stochastic methods of decision support under conditions of uncertainty are investigated. In particular, the application of Bass diffusion model of innovations to the spread of vaccinations is substantiated for the first time. The formula was obtained which allows to estimate the expected length of time until the moment of the initial purchase of an innovative product (receiving a vaccine against COVID-19) by an arbitrarily selected buyer (citizen). The influence of innovative buyers who make a decision to purchase (use) an innovative product immediately upon its appearance, as well as the influence of imitator buyers who make a decision to purchase (use) an innovative product with a certain lag, after the innovative product saturates the market and more information and feedback about it from innovative buyers is available, are took into consideration. Mathematical methods for supporting decision-making in the market of information and communication services and in state macrofunctions are researched. The reaction function of the follower (Internet service provider) to the decision of the leader

(content of the provider) is established. Taking into account such basic parameters as the price of the service, the content provider's share of income, the market volume, costs per unit of expansion and maintenance of network capacity, the Internet service provider decides to what extent to expand the existing network capacity.

Державний реєстраційний номер ДіР: 0118U001706

Пріоритетний напрям розвитку науки і техніки: Інформаційні та комунікаційні технології

Стратегічний пріоритетний напрям інноваційної діяльності: Розвиток сучасних інформаційних, комунікаційних технологій, робототехніки

Підсумки дослідження: Нове вирішення актуального наукового завдання

Публікації:

- Gorbachuk V., Dunaievskyi M., Suleimanov S.-B. Modeling of agency problems in complex decentralized systems under information asymmetry. IEEE Conference on Advanced Trends in Information Theory (December 18–20, Kyiv, Ukraine). Kyiv: Taras Shevchenko National University of Kyiv, 2019. P. 449–454.
- Gorbachuk V. M., Dunaievskyi M. S., Syrku A. A., Suleimanov S.-B. Substantiating the diffusion model of innovation implementation and its application to vaccine propagation. Cybernetics and Systems Analysis. 2022. Vol. 58. No. 1. P.84–94.
- Гайворонський О.О., Горбачук В.М., Дунаєвський М.С. Стратегічна взаємодія провайдерів диференційованих Інтернет-послуг. Проблеми керування та інформатики. 2021. № 6. С. 102–113.
- Gorbachuk V., Dunaievskyi M. Nash equilibrium and its modern applications. Modern optimization methods for decision making under risk and uncertainty. A.A. Gaivoronski, P.S. Knopov, V.A. Zaslavskyi (eds.) Boca Raton, FL: CRC Press, 2023. P. 196–224.
- Горбачук В.М., Дунаєвський М.С., Морозов О.О. Рівноважні інвестиції у кібербезпеку мережі ланцюгів постачання. Вісник Київського університету. Серія: фізико-математичні науки. 2017. № 2. С. 47–52.
- Горбачук В.М., Гавриленко С.О., Голоцуков Г.В., Дунаєвський М.С., Ніколенко Д.І. До інтегрованого менеджменту і фінансового забезпечення інфраструктури охорони здоров'я районів Запоріжчини. Кібернетика та комп'ютерні технології. 2020. № 4. С. 87–99.
- Дунаєвський М.С., Лефтеров О.В., Большаков В.М. Використання загальнодоступного програмного забезпечення у моделюванні епідеміологічних трендів. Кібернетика та комп'ютерні технології. 2020. № 3. С. 32–42.
- Горбачук В.М., Дунаєвський М.С., Сулейманов С.-Б. Прогнозування ефективності багатокомпонентних обчислювальних систем. Фізико-математичне моделювання та інформаційні технології. 2021. 32. С. 96–100.
- Горбачук В.М., Дунаєвський М.С., Сулейманов С.-Б., Батіг Л.О., Симонов Д.І. Моделі прийняття рішень на ринку хмарних послуг. Кібернетика та комп'ютерні технології. 2021. № 3. С. 53–64.
- Горбачук В.М., Голоцуков Г.В., Дунаєвський М.С., Сирку А.А., Сулейманов С.-Б. Теоретико-ігрові та оптимізаційні моделі і методи підвищення безпеки кіберінфраструктур. Проблеми керування та інформатики. 2022. № 2. С. 92–105.
- Gaivoronski A., Gorbachuk V., Dunaievskyi M., Suleimanov S.-B. Digital platforms to close the information asymmetry gaps. Проблеми керування та інформатики. 2022. № 6. P. 67–82.

Наукова (науково-технічна) продукція: методи, теорії, гіпотези; аналітичні матеріали

Соціально-економічна спрямованість:

Охоронні документи на ОПІВ:

Впровадження результатів дисертації: Впровадження не планується

Зв'язок з науковими темами: 0118U001706, 0118U006686, 0120U105242, 0121U111617, 0122U002465, 0123U102943, 0123U103045

VI. Відомості про наукового керівника/керівників (консультанта)

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Горбачук Василь Михайлович
2. Vasyl M. Gorbachuk

Кваліфікація: д. ф.-м. н., с.н.с., 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:

VII. Відомості про офіційних опонентів та рецензентів

Офіційні опоненти

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Мащенко Сергій Олегович
2. Serhii O. Mashchenko

Кваліфікація: д. ф.-м. н., професор, 01.05.04

Ідентифікатор ORCID ID: 0000-0003-4863-2763

Додаткова інформація: https://www.scopus.com/authid/detail.uri?authorId=6603048482

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:

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Бідюк Петро Іванович

2. Petro I. Bidiuk

Кваліфікація: д.т.н., професор, 05.13.03

Ідентифікатор ORCID ID: 0000-0002-7421-3565

Додаткова інформація: https://www.scopus.com/authid/detail.uri?authorId=6602445011

Повне найменування юридичної особи: Навчально-науковий комплекс "Інститут прикладного системного аналізу" Національного технічного університету України "Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського"

Код за ЄДРПОУ: 25408067

Місцезнаходження: проспект Берестейський, буд. 37 , корпус 35, Київ, 03056, Україна

Форма власності: Державна

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR:

Рецензенти

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Летичевський Олександр Олександрович

2. Oleksandr O. Letychevskyi

Кваліфікація: д. ф.-м. н., старший науковий співробітник, 01.05.03

Ідентифікатор ORCID ID: 0000-0003-0856-9771

Додаткова інформація: https://www.scopus.com/authid/detail.uri?authorId=55557358400

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. Пепеляєв Володимир Анатолійович

2. Volodymyr A. Pepelyaev

Кваліфікація: д. ф.-м. н., старший науковий співробітник, 01.05.02

Ідентифікатор ORCID ID: 0009-0009-3169-1776

Додаткова інформація: https://www.scopus.com/authid/detail.uri?authorId=8967548400

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	Стецюк Петро Іванович
Власне Прізвище Ім'я По-батькові головуючого на засіданні	Стецюк Петро Іванович
Відповідальний за підготовку облікових документів	Стовба Віктор Олександрович
Реєстратор	УкрІНТЕІ
Керівник відділу УкрІНТЕІ, що є відповідальним за реєстрацію наукової діяльності	Юрченко Тетяна Анатоліївна