Облікова картка дисертації

I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0826U004759

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 21-08-2026

Статус: Захищена

Реквізити наказу МОН / наказу закладу:

II. Відомості про здобувача

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Зайцева Лілія Ігорівна

2. Liliia I. Zaitseva

Кваліфікація:

Ідентифікатор ORCID ID: 0000-0002-0668-711X

Вид дисертації: доктор філософії

Аспірантура/Докторантура: так

Шифр наукової спеціальності: 122

Назва наукової спеціальності: Комп'ютерні науки

Галузь / галузі знань: інформаційні технології

Освітньо-наукова програма зі спеціальності: Інформаційні технології

Дата захисту: 24-09-2026

Спеціальність за освітою: інженерія програмного забезпечення

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): PhD 16950

Повне найменування юридичної особи: Інститут телекомунікацій і глобального інформаційного простору

Код за ЄДРПОУ: 26022051

Місцезнаходження: Чоколовский бульвар, Київ, 03186, 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 телекомунікацій і глобального інформаційного простору

Код за ЄДРПОУ: 26022051

Місцезнаходження: Чоколовский бульвар, Київ, 03186, Україна

Форма власності: Державна

Сфера управління: Національна академія наук України

Ідентифікатор ROR:

V. Відомості про дисертацію

Мова дисертації: Українська

Коди тематичних рубрик: 20.56.02

Тема дисертації:

1. Інформаційна технологія підвищення достовірності передачі інформації на основі каскадних конструкцій коригувальних кодів

2. Information technology for increasing the reliability of information transmission based on cascading constructions of correction codes

Реферат/анотація:

1. Об’єктом дослідження у дисертації є – процеси кодування та подальшої обробки інформаційних потоків у безпроводових каналах зв’язку. Метою дисертаційної роботи є підвищення ефективності функціонування безпроводових систем передачі даних в умовах впливу завад шляхом розроблення методів структурної адаптації кодових конструкцій із використанням технологій нейронних мереж. Методи дослідження. Для досягнення цілей були застосовані наступні методи: при створенні методу корекції параметрів логарифмічних відношень функцій правдоподібності декодерів турбо кода з використанням нейронних мереж – алгоритми теорії систем управління, завадостійкого кодування, систем адаптивного управління, імітаційного моделювання, штучного інтелекту; для розробки методу структурної адаптації турбо кодів та

LDPC-кодів за рахунок використання графової нейронної мережі – методи оптимізації, методи теорії управління, імітаційного моделювання, математичний апарат ймовірності, статистики, теорії корегуючого кодування, теорії передачі та обробки інформації, штучного інтелекту; при створенні методу вибору множин кодових конструкцій, що засновані на декодуванні за максимумом апостеріорної ймовірності, при впливі шумів та навмисних завад – теорії імітаційного моделювання, теорії ймовірності, математичної статистики, виправляючого кодування, теорії передачі інформації. Наукова новизна основних результатів дисертації: вперше представлено метод корекції параметрів логарифмічних відношень функцій правдоподібності декодерів турбо кода з використанням нейронних мереж; вперше запропоновано метод структурної адаптації турбо кодів та LDPC-кодів за рахунок використання графової нейронної мережі, що дозволяє отримати енергетичний виграш кодування, при використанні паралельного з'єднання РСЗК в структурі турбо коду виграш кодування становить 0,6-0,85 дБ порівняно з випадком застосування LDPC-кодів, у випадку послідовного з'єднання РСЗК в структурі турбо коду – 0,3-0,4 дБ порівняно з випадком застосування LDPC-кодів для різної кількості біт в блоці; вдосконалено метод вибору множин кодових конструкцій для дискретно-неперервного каналу із ймовірнісними кодами. Застосування отриманих кодових конструкцій дало енергетичний виграш 0,25-1,25 дБ при однаковій пропускній здатності при впливі різних видів навмисних завад. Практичне використання результатів дисертаційного дослідження дає змогу: здійснювати моделювання, вибір початкових налаштувань і параметричне налаштування кодерів та декодерів відповідно до характеристик завадового середовища під час розроблення й створення безпроводових засобів передачі даних; виконувати оцінювання стану каналів зв'язку для забезпечення необхідної достовірності передавання інформації в умовах складної завадової обстановки; досягати заданих показників достовірності передавання інформації шляхом застосування методів структурної адаптації завадостійкого кодування; скорочувати трудомісткість, тривалість і вартість проєктування та розроблення адаптивних безпроводових засобів передачі даних. Результати роботи впроваджені в ТОВ «Інформаційні системи захисту» і в ТОВ НІКС.

2. The object of research in the dissertation is the processes of coding and further processing of information flows in wireless communication channels. The purpose of the dissertation is to increase the efficiency of the functioning of wireless data transmission systems under interference by developing methods for structural adaptation of code structures using neural network technologies. Research methods. To achieve the goals, the following methods were used: when creating a method for correcting the parameters of logarithmic ratios of the likelihood functions of turbo code decoders using neural networks - algorithms from the theory of control systems, noise-resistant coding, adaptive control systems, simulation modeling, artificial intelligence; for developing a method for structural adaptation of turbo codes and LDPC codes using a graph neural network - optimization methods, methods of control theory, simulation modeling, mathematical apparatus of probability, statistics, theory of corrective coding, theory of information transmission and processing, artificial intelligence; when creating a method for selecting sets of code structures based on decoding by maximum posterior probability, under the influence of noise and intentional interference - the theory of simulation modeling, probability theory, mathematical statistics, corrective coding, information transmission theory. Scientific novelty of the main results of the dissertation: for the first time, a method for correcting the parameters of logarithmic ratios of the likelihood functions of turbo code decoders using neural networks was presented; for the first time, a method for structural adaptation of turbo codes and LDPC codes was proposed using a graph neural network, which allows obtaining an energy gain in coding, when using a parallel connection of RSZK in the structure of the turbo code, the coding gain is 0.6-0.85 dB compared to the case of using LDPC codes, in the case of serial connection of RSZK in the structure of the turbo code - 0.3-0.4 dB compared to the case of using LDPC codes for a different number of bits in the block; The method of selecting sets of code structures for a discrete-continuous channel with probabilistic codes has been improved. The use of the obtained code structures gave an energy gain of 0.25-1.25 dB at the same bandwidth under the influence of various types of intentional interference. The practical use of the results of the dissertation research allows: to carry out modeling, selection of initial settings and parametric tuning of encoders and decoders in accordance with the characteristics of the interference environment during the development and creation of wireless data transmission facilities; to assess the state of

communication channels to ensure the required reliability of information transmission in a complex interference environment; to achieve the specified indicators of information transmission reliability by applying methods of structural adaptation of noise-resistant coding; to reduce the complexity, duration and cost of designing and developing adaptive wireless data transmission facilities. The results of the work have been implemented in LLC "Information Protection Systems" and LLC NIKS.

Державний реєстраційний номер ДіР:

Пріоритетний напрям розвитку науки і техніки: Національна безпека і оборона

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

Підсумки дослідження: Теоретичне узагальнення і вирішення важливої наукової проблеми

Публікації:

- 1. Zaitsev S. Method for Assessing the Reliability of Information Under Conditions of Uncertainty Through the Use of a Priori and a Posteriori Information of the Decoder of Turbo Codes / Zaitsev S., Ryndych Y., Sokorynska N., Zaitseva L., Kurbet P., Horlynskyi B. // Mathematical Modeling and Simulation of Systems. – Springer (Lecture Notes in Networks and Systems). – Selected Papers of 17th International Conference, MODS. – 2023. – P. 215-228. (https://doi.org/10.1007/978-3-031-30251-0_17. (Scopus))
- 2. Zaitsev S. Mathematical Model for Evaluation of Interference Dispersion for 5G Mobile Communication Systems / Zaitsev S., Sokorynska N., Prystupa V., Zaitseva L. // Information and Communication Technologies and Sustainable Development. – Springer (Lecture Notes in Networks and Systems). – ICT&SD 2022, vol 809. – 2023. – P. 87-101. https://doi.org/10.1007/978-3-031-46880-3_6. (Scopus)
- 3. Б.В. Горлинський. Формалізація процесу математичного моделювання адаптивної зміни структури кодів в безпроводових засобах передачі даних / Б.В. Горлинський, С.В. Зайцев, С.П. Казнадій, Л.І. Зайцева // Екологічна безпека та природокористування. – 2019. – Вип. 3 (31). – С. 64–78. http://jnas.nbuv.gov.ua/article/UJRN-0001042424
- 4. Сокоринська Н. Метод адаптивного вибору розміру діаграм станів турбокодів у системах 5G та IoT / Н. Сокоринська, Ю. Постернак, Л. Зайцева, О. Руденок // Технічні науки та технології. – 2023. – № 2 (32). – С. 249-260. https://doi.org/10.25140/2411-5363-2023-2(32)-249-260
- 5. Курбет П. Метод адаптації рекурсивних систематичних згорточних кодів турбо кодів шляхом обходу вузлів просторової решітки / П. Курбет, Л. Зайцева // Кібербезпека: освіта, наука, техніка. – 2023. – № 2 (22). – С. 238-248. (https://doi.org/10.28925/2663-4023.2023.22.238248)
- 6. Костюк, А., Зайцев, С., Василенко, В., & Зайцева, Л. (2025). Методи та стратегії UX-дослідження в розробці інтерактивних інтерфейсів. Екологічна безпека та природокористування, 55(3), 108–115. https://doi.org/10.32347/2411-4049.2025.3.108-115.
- 7. Костюк, А., Зайцев, С., Василенко, В., & Зайцева, Л. (2025). ІДЕНТИФІКАЦІЯ ВІЙСЬКОВИХ ОБ'ЄКТІВ НА ОСНОВІ ШТУЧНИХ НЕЙРОННИХ МЕРЕЖ. Електронне фахове наукове видання «Кібербезпека: освіта, наука, техніка», 1(29), 609–627. https://doi.org/10.28925/2663-4023.2025.29.912.
- 8. Zaitseva L. Method of parametric adaptation of parallel and sequential turbo codes using neural networks / L. Zaitseva // Environmental safety and natural resources. – Vol. 57(1). – 2026. – P. 214–224. https://doi.org/10.32347/2411-4049.2026.1
- 9. Zaitsev S. Mathematical model for evaluation of interference dispersion for modern mobile communication systems / S. Zaitsev, N. Sokorynska, V. Prystupa, L. Zaitseva // Колективна монографія за матеріалами XXI Міжнародної науково-практичної конференції «Інформаційно-комунікаційні технології та сталий розвиток». – Київ, 14–16 листопада 2022 р. – С. 119–122.
- 10. Василенко В.М. Вдосконалення декодування LDPC-кодів в сучасних системах мобільного зв'язку 5G та космічного зв'язку / В.М. Василенко, С.В. Зайцев, Л.І. Зайцева, О.А. Руденок, П.М. Курбет /

Математичне моделювання та інформаційно-комунікаційні технології для зміцнення та відновлення // Колективна монографія за матеріалами XXIII Міжнародної науково-практичної конференції (Київ, 12-13 листопада 2024 р.) / За заг. ред. С.О. Довгого. – К.: ТОВ «Видавництво «Юстон», 2024.– С. 144-149. DOI: 10.37321.

Наукова (науково-технічна) продукція: методи підвищення достовірності передачі даних у безпроводових системах зв'язку

Соціально-економічна спрямованість: підвищення ефективності функціонування безпроводових систем передачі даних в умовах впливу завад

Охоронні документи на ОПІВ:

Впровадження результатів дисертації: Впроваджено

Зв'язок з науковими темами: 0121U110826

VI. Відомості про наукового керівника/керівників (консультанта)

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Трофимчук Олександр Миколайович
2. Oleksandr M. Trofimchuk

Кваліфікація: д.т.н., професор, член-кор., 05.15.09

Ідентифікатор ORCID ID: 0000-0003-3358-6274

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи: Інститут телекомунікацій і глобального інформаційного простору

Код за ЄДРПОУ: 26022051

Місцезнаходження: Чоколовский бульвар, Київ, 03186, 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. Крючкова Лариса Петрівна
2. Larysa P. Kruchkova

Кваліфікація: д. т. н., професор, 05.12.02

Ідентифікатор ORCID ID: 0000-0002-8509-6659

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи: Київський столичний університет імені Бориса Грінченка

Код за ЄДРПОУ: 45307965

Місцезнаходження: вул. Бульварно-Кудрявська, Київ, 04053, Україна

Форма власності: Комунальна

Сфера управління: Держадміністрація

Ідентифікатор ROR:

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Семко Віктор Володимирович
2. Viktor V. Semko

Кваліфікація: д. т. н., доцент, 05.13.06

Ідентифікатор ORCID ID: 0000-0001-5157-4264

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи: Інститут прикладних систем управління Національної академії наук України

Код за ЄДРПОУ: 02022945

Місцезнаходження: пр. Академіка Глушкова, Київ, 03187, Україна

Форма власності: Державна

Сфера управління: Національна академія наук України

Ідентифікатор ROR:

Рецензенти

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Васянін Володимир Олександрович
2. Volodymyr O. Vasianin

Кваліфікація: д. т. н., с.н.с., 01.05.02

Ідентифікатор ORCID ID: 0000-0003-4046-5243

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи: Інститут телекомунікацій і глобального інформаційного простору

Код за ЄДРПОУ: 26022051

Місцезнаходження: Чоколовский бульвар, Київ, 03186, Україна

Форма власності: Державна

Сфера управління: Національна академія наук України

Ідентифікатор ROR:

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Устименко Василь Олександрович

2. Vasyl O. Ustymenko

Кваліфікація: д.ф.-м.н., професор, 01.01.06

Ідентифікатор ORCID ID: 0000-0002-2138-2357

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи: Інститут телекомунікацій і глобального інформаційного простору

Код за ЄДРПОУ: 26022051

Місцезнаходження: Чоколовский бульвар, Київ, 03186, Україна

Форма власності: Державна

Сфера управління: Національна академія наук України

Ідентифікатор ROR:

VIII. Заключні відомості

Власне Прізвище Ім'я По-батькові голови ради	Триснюк Василь Миколайович
Власне Прізвище Ім'я По-батькові головуючого на засіданні	Триснюк Василь Миколайович
Відповідальний за підготовку облікових документів	Зайцева Лілія Ігорівна
Реєстратор	Юрченко Тетяна Анатоліївна
Керівник відділу УкрІНТЕІ, що є відповідальним за реєстрацію наукової діяльності	Юрченко Тетяна Анатоліївна

