

РІШЕННЯ
РАЗОВОЇ СПЕЦІАЛІЗОВАНОЇ ВЧЕНОЇ РАДИ №12383
ПРО ПРИСУДЖЕННЯ СТУПЕНЯ ДОКТОРА ФІЛОСОФІЇ

Разова спеціалізована вчена рада Українського державного університету залізничного транспорту Міністерства освіти і науки України, м. Харків, прийняла рішення про присудження ступеня доктора філософії з галузі знань «17 – Електроніка та телекомунікації» на підставі прилюдного захисту дисертації «Методи побудови кодів одиначної відстані для енергоефективного обладнання телекомунікаційних систем» за спеціальністю «172 – Телекомунікації та радіотехніка»
29 квітня 2026 року.

Ярещенко Владислав Валерійович, 1999 року народження, громадянин України, освіта вища. Закінчив у 2021 році ХНУРЕ з дипломом магістра за спеціальністю 125 «Кібербезпека». З 2022 року до 02.02.2026 навчався в аспірантурі денної форми навчання Національного університету «Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка», з 02.02.2026 переведений на навчання в аспірантуру Українського державного університету залізничного транспорту на денну форму навчання, де по теперішній час навчається на освітньо-науковій програмі «Телекомунікації та радіотехніка» за спеціальністю «172 – Телекомунікації та радіотехніка».

Дисертацію виконувалася в Національному університеті «Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка», м. Полтава та Українському державному університеті залізничного транспорту, м. Харків, Міністерства освіти і науки України.

Наукові керівники: Індик Сергій Володимирович, кандидат технічних наук, доцент, доцент кафедри транспортного зв'язку Українського державного університету залізничного транспорту.

Косенко Віктор Васильович, доктор технічних наук, професор, професор кафедри автоматики, електроніки та телекомунікацій Національного університету «Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка».

Результати дисертаційної роботи було опубліковано автором у 24 наукових працях, серед яких 4 наукові статті опубліковано у фахових наукових виданнях України, 4 патенти України на корисну модель, 4 свідоцтва про реєстрацію авторського права на твір (комп'ютерні програми), а також 12 праць апробаційного характеру – тези доповіді за матеріалами міжнародних та всеукраїнських науково-практичних конференцій.

Основні наукові праці:

Публікації у наукових фахових виданнях України категорії «Б», що включені до міжнародних науково-метричних баз:

1. Yareshchenko V. Coding to reduce the energy of data movement / V. Yareshchenko, V. Kosenko // Системи управління, навігації та зв'язку : зб. наук. праць. – Полтава : ПНТУ, 2023. – Т. 1 (71). – С. 159–162. DOI: <https://doi.org/10.26906/SUNZ.2023.1.159>

2. Yareshchenko V. Unit-distance codes enumeration / V. Yareshchenko, V. Kosenko // Advanced Information Systems. – 2024. – Vol. 8, No. 4. – P. 41–48. DOI: <https://doi.org/10.20998/2522-9052.2024.4.06>

3. Ярещенко В. Метод кодування з низьким енергоспоживанням у системах передачі даних / В. Ярещенко, В. Косенко // Сучасний стан наукових досліджень та технологій в промисловості. – 2024. – Т. 3 (29). – С. 121–129. DOI: <https://doi.org/10.30837/2522-9818.2024.3.121>

4. Yareschenko V. Method of generating energy efficient codes / V. Yareschenko, V. Kosenko // Системи управління, навігації та зв'язку. – 2025. – Т. 1 (79). – С. 213–217. DOI: <https://doi.org/10.26906/SUNZ.2025.1.213-217>

У дискусії взяли участь голова і члени спеціалізованої вченої ради та присутні на захисті фахівці:

Голова спеціалізованої вченої ради – **Штомпель Микола Анатолійович**, доктор технічних наук, професор кафедри транспортного зв'язку УкрДУЗТ, звернув увагу на особливості визначення показника збалансованості коду, який характеризує рівномірність розподілу перемикачів між розрядами впродовж усієї послідовності кодових слів. Також було порушено питання використання інваріантів у методі конструктивного перерахунку, який дозволяє ще на етапі генерації відсіювати еквівалентні коди, уникаючи повного перебору варіантів.

Офіційний опонент – **Кучук Георгій Анатолійович**, доктор технічних наук, професор, професора кафедри комп'ютерної інженерії та програмування, Національного технічного університету «Харківський політехнічний інститут» надав позитивний відгук із зауваженнями.

1. Постановочна частина дисертації виглядала б краще, якби у першому підрозділі першого розділу більш детально та наглядно (у вигляді діаграм та графіків) були б наведені результати аналітичного огляду існуючих методів підвищення достовірності передачі інформації в інформаційних системах. Це підвищило б ступінь обґрунтованості зробленого автором висновку, що критичними факторами ефективності сучасних телекомунікаційних систем є енергоспоживання та надійність.

2. У другому розділі роботи при розгляді представлення кодів у вигляді двійкових матриць здобувач обмежується лише загальним описом цього підходу, не приділяючи достатньої уваги його перевагам та обмеженням у порівнянні з іншими можливими способами представлення кодових послідовностей.

3. У другому розділі роботи використано показник збалансованості кодів, однак його визначення подано без достатнього обґрунтування важливості цієї характеристики для практичних застосувань.

4. У третьому розділі запропоновано алгоритм формування системи типових представників кодів одиничної відстані, однак недостатньо детально

проаналізовано його обчислювальну складність та ефективність порівняно з існуючими методами перерахування комбінаторних об'єктів.

5. У третьому розділі наведено значну кількість таблиць із результатами перерахування кодів (таблиці 3.1–3.12), однак їх аналітичний розбір подано досить стисло, що ускладнює інтерпретацію отриманих результатів.

6. У роботі не наведено порівняння швидкодії розроблених програм із існуючими аналогами.

7. У таблиці 4.3 наведено значення показника збалансованості для різних кодів, однак не подано статистичного аналізу отриманих результатів.

У дискусії висловив зауваження щодо впливу методу конструктивного перерахування на формування кодів із заданими властивостями збалансованості без повного перебору варіантів.

Офіційний опонент – **Пархоменко Максим Вікторович**, кандидата технічних наук, доцент кафедри бойового застосування та експлуатації АСУ, Харківського національного університету Повітряних Сил імені Івана Кожедуба позитивно оцінив рівень розробки положень дисертації, а також обґрунтованість наукових висновків та пропозицій. При цьому відмітив деякі недоліки, які, на думку опонента, не несуть принципового значення і не впливають на загальну позитивну оцінку теоретичного рівня та практичної значущості результатів дисертаційної роботи

1. У розділі 2 запропоновано метод побудови кодів одиничної відстані на основі гіперкуба та пошуку гамільтонового шляху, однак не наведено порівняльного аналізу з відомими підходами до побудови кодів одиничної відстані. Доцільно було б явно показати, чим запропонований метод переважає існуючі рішення.

2. У підрозділі 2.2 стверджується, що запропонований метод дозволяє формувати множини кодів одиничної відстані заданої довжини, однак не розкрито, чи охоплює графова модель гіперкуба всі можливі коди одиничної відстані, або ж існують коди одиничної відстані, що не можуть бути отримані

цим методом. Доцільно було б явно обґрунтувати повноту або описати обмеження застосовності методу.

3. У роботі продемонстровано приклади застосування розроблених методів та оцінку отриманих кодів для кодів розрядністю $n=3, 4, 5$, однак не розглянуто застосування методів для кодів розрядністю $n=8$ та $n=16$, що є поширеними для сучасних шин даних і пристроїв енергонезалежної пам'яті. Доцільно було б навести відповідну оцінку або обґрунтувати застосовність отриманих висновків для цих випадків.

4. У роботі зазначено, що розроблені методи можуть бути використані при проектуванні нових телекомунікаційних систем, однак не розглянуто можливість їх впровадження в діючі системи. Доцільно було б навести практичні рекомендації щодо інтеграції запропонованих рішень в існуючу інфраструктуру з урахуванням обмежень сумісності та необхідності модифікації апаратури.

У дискусії запропонував дисертанту навести практичні рекомендації щодо інтеграції запропонованих рішень в існуючу інфраструктуру з урахуванням обмежень сумісності та необхідності модифікації апаратури.

Також підняв питання щодо визначення теоретичної межі збалансованості коду і можливостей формування кодових послідовностей близьких до теоретичної межі збалансованості коду.

Рецензент – **Трубчанінова Карина Артурівна**, доктор технічних наук, професор кафедри транспортного зв'язку УкрДУЗТ надала позитивний відгук з зауваженнями.

1. У підрозділі 2.2 подано опис графової моделі кодів одиничної відстані на основі гіперкуба та алгоритму пошуку гамільтонового шляху, однак не розкрито питання обчислювальної складності запропонованого алгоритму при збільшенні розрядності n . Доцільно навести оцінку часової складності та обговорити практичні обмеження методу.

2. У підрозділі 2.3 досліджено властивості кодів з одиничною відстанню та введено поняття збалансованості, але не розкрито зв'язок між

збалансованістю коду та конкретними показниками енергоспоживання в реальних апаратних реалізаціях. Така конкретизація покращила б обґрунтування практичної цінності роботи.

3. У підрозділі 2.5 описано метод ієрархічної класифікації із введенням трьох рівнів еквівалентності, але недостатньо аргументовано вибір саме такої кількості ієрархічних рівнів. Доцільно обґрунтувати, чи є ця структура оптимальною та як вона масштабується для кодів більшої розрядності.

4. У підрозділі 4.1 проведено порівняльний аналіз збалансованості розроблених кодів відносно класичного коду Грея, однак не розглянуто порівняння показника комутаційної активності при реальних послідовностях вхідних даних. Доцільно було б показати, як збалансованість коду впливає на динамічне розсіювання потужності у конкретній апаратній реалізації.

В ході дискусії рецензент, д.т.н., проф. Трубочанінова К.А., звернула увагу на вибір критерію оцінки, що характеризує рівномірність перемикачів, а також порушила питання доцільності застосування інших показників, зокрема числа кількості переходів та складність декодування.

Рецензент – **Жученко Олександр Сергійович**, кандидат технічних наук, доцент кафедри транспортного зв'язку УкрДУЗТ надав позитивний відгук на дисертаційну роботу з зауваженнями.

1. У розділі 1 визначено недоліки класичного коду Грея в контексті низької збалансованості, проте відсутній кількісний аналіз того, наскільки саме цей показник впливає на споживану потужність у реальних пристроях. Було б доцільно навести результати вимірювань або посилання на відповідні експериментальні дані.

2. У підрозділі 2.3 досліджено властивості кодів з одиничною відстанню та введено показник збалансованості, однак не обґрунтовано вибір саме цього показника серед можливих альтернативних критеріїв оцінки коду. Доцільно було б навести порівняння різних критеріїв та аргументувати перевагу обраного підходу.

3. У підрозділі 2.4 введено еквівалентні перетворення кодів та визначено канонічну форму, однак не розкрито обчислювальну складність процедури приведення довільного коду до канонічної форми. Доцільно було б навести оцінку складності цієї процедури залежно від розрядності.

4. У розділі 3 розроблено метод конструктивного перерахування кодів одиничної відстані, однак не розкрито, як запропонований метод може бути використаний для вибору оптимального кодування для конкретного застосування. Доцільно було б навести приклад практичного використання методу для вибору коду під конкретну прикладну задачу.

У ході дискусії рецензент, к.т.н., доцент Жученко О.С., наголосив на необхідності уточнення методу конструктивного перерахування при обранні коду з найкращою збалансованістю для конкретного практичного застосування.

Озвучені зауваження та рекомендації отримали належні відповіді та коментарі здобувача, та загалом не впливають на позитивну оцінку результатів наукового дослідження Владислава Ярещенко.

Результати відкритого голосування:

«За» 5 (п'ять) членів ради;

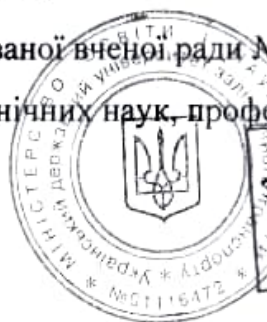
«Проти» 0 (немає) членів ради.

На підставі результатів відкритого голосування разова спеціалізована рада № 12383 Українського державного університету залізничного транспорту присуджує **ЯРЕЩЕНКУ Владиславу Валерійовичу** ступінь доктора філософії з галузі знань 17 «Електроніка та телекомунікації» за спеціальністю 172 – «Телекомунікації та радіотехніка».

Голова разової

спеціалізованої вченої ради № 12383

доктор технічних наук, професор



Особистий підпис Микола ШТОМПЕЛЬ
Микола ШТОМПЕЛЬ 20 26 р.
Засвідчую 29 квітня
Завідуючий канцелярією
УкрДУЗТ Микола ШТОМПЕЛЬ ЧЕЛОВЕКЪ