Витяг

з протоколу № 15 від 19 червня 2026 р.
засідання кафедри КБ та ТЗІ

Порядок денний:

Розгляд дисертаційної роботи Степанова Вадима Олександровича для отримання висновку про наукову новизну, теоретичне та практичне значення результатів на тему «Підвищення прихованості передавання широкосмугових таймерних сигналів на основі псевдовипадкового перескоку робочої частоти» на здобуття ступеня доктора філософії з галузі знань 12 Інформаційні технології за спеціальністю 125 Кібербезпека.

ПРИСУТНІ*:*

- **З кафедри КБ та ТЗІ:**

зав. каф., д.т.н., проф. Корчинський В.В.;
професори: Гаджиєв М.М., Василіу Є.В.;
доценти:, Кільдішев В.Й., Стайкуца С.В., Онацький О.В., Кононович В.Г., Заровський Р.В., Кірєєв І.А.;
ст. викладачі: Басов В.Є., Рябуха О.М., Севастєєв Є.О., Лімарь І.В., Бєлова Ю.В.;
викладачі: Пастухов Д.В., Івахненко М.С.;
аспірант: Гавель С.М.

Запрошені з кафедри Комутаційних систем електронних комунікацій:
зав. каф., д.т.н., доц. Степанов Д.М., д.т.н., проф. Ложковський А.Г.

Головуючий – д.т.н., проф. Василіу Є.В.
Секретар – ст. викл. Ю.В. Бєлова

СЛУХАЛИ: Степанова Вадима Олександровича з публічною презентацією дисертаційної роботи для отримання висновку про наукову новизну, теоретичне та практичне значення результатів на тему «Підвищення прихованості передавання широкосмугових таймерних сигналів на основі псевдовипадкового перескоку робочої частоти» на здобуття ступеня доктора філософії з галузі знань 12 Інформаційні технології за спеціальністю 125 Кібербезпека

ВИСТУПИЛИ:

- д.т.н., проф. Гаджієв М.М., д.т.н., проф. Василіу Є.В., д.т.н., доц. Кільдішев В.Й., к.т.н., доц. Онацький, д.т.н., доц. Степанов Д.М., д.т.н., проф. Ложковський А.Г., які зазначили актуальність вирішення наукового завдання, що полягає у розробленні методів підвищення захищеності інформаційного обміну в інформаційно-комунікаційних системах шляхом інтеграції таймерних сигнальних конструкцій, прямого розширення спектра та псевдовипадкового перескоку робочих частот для формування комбінованих шумоподібних сигнально-кодових конструкцій з підвищеною структурною прихованістю в умовах радіоелектронної протидії. Відзначено, що результати

дисертаційної роботи мають суттєве значення для розвитку методів захисту інформації на фізичному рівні та відповідають сучасним напрямам розвитку кібербезпеки і захисту інформації.

Наукова новизна одержаних результатів полягає у:

– розробленні методу підвищення захищеності інформаційного обміну на основі інтеграції таймерних сигнальних конструкцій, прямого розширення спектра та псевдовипадкового перескоку робочих частот, що забезпечує підвищення часової, кодової та частотної невизначеності сигналів;

– одержанні аналітичних залежностей структурної прихованості від параметрів таймерних сигнальних конструкцій, псевдовипадкових послідовностей та алгоритмів псевдовипадкового перескоку робочих частот, які дозволяють оцінювати рівень захищеності інформаційного обміну;

– подальшому розвитку математичного апарату оцінювання структурної прихованості комбінованих шумоподібних сигнально-кодових конструкцій, який враховує сукупний внесок таймерного кодування, прямого розширення спектра та псевдовипадкового перескоку робочих частот;

– встановленні залежності між кодовою відстанню та коефіцієнтами взаємної кореляції таймерних сигнальних конструкцій, що дозволило обґрунтувати умови формування слабокорельованих ансамблів сигналів із підвищеною структурною прихованістю та завадозахищеністю;

– удосконаленні методу формування шумоподібних сигнально-кодових конструкцій шляхом інтеграції таймерних сигнальних конструкцій із технологіями прямого розширення спектра та псевдовипадкового перескоку робочих частот.

Було відзначено, що основні результати дослідження мають практичне значення та можуть бути використані під час розроблення перспективних інформаційно-комунікаційних систем, систем захищеного та спеціального радіозв’язку, а також у навчальному процесі закладів вищої освіти.

Загальна характеристика дисертаційної роботи – позитивна.

Науковий керівник, д.т.н., професор Корчинський В.В. відзначив, що здобувач Степанов Вадим Олександрович під час навчання в аспірантурі виконав значний обсяг наукових досліджень, здійснив аналіз сучасного стану проблеми, обґрунтував актуальність теми, сформулював мету та завдання дослідження, розробив математичні моделі, методи та алгоритми, виконав математичне моделювання й узагальнив отримані результати.

Здобувач брав безпосередню участь у постановці наукових задач, плануванні та проведенні досліджень, аналізі та інтерпретації результатів, підготовці наукових праць і апробації результатів дослідження. За час навчання в аспірантурі Степанов В.О. зарекомендував себе як відповідальний, цілеспрямований, наполегливий та здібний дослідник, здатний самостійно вирішувати складні наукові завдання.

УХВАЛИЛИ:

ПРИЙНЯТИ такий висновок про наукову новизну, теоретичне та практичне значення результатів дисертації.

ВИСНОВОК
про наукову новизну, теоретичне та практичне значення результатів дисертації

на тему «Підвищення прихованості передавання широкосмугових таймерних сигналів на основі псевдовипадкового перескоку робочої частоти»

здобувача наукового ступеня доктора філософії

Степанова Вадима Олександровича

з галузі знань 12 Інформаційні технології

за спеціальністю 125 Кібербезпека

Публічна презентація проведена на кафедрі Кібербезпеки та технічного захисту інформації «19» червня 2026 року, протокол №15

1. Актуальність теми дослідження

Розвиток інформаційно-комунікаційних технологій, широке використання бездротових систем зв'язку та активне застосування засобів радіоелектронної боротьби зумовлюють необхідність удосконалення методів захисту інформації під час її передавання каналами радіозв'язку. Особливої актуальності ця проблема набуває в умовах воєнного стану, коли інформаційно-комунікаційні системи функціонують в умовах інтенсивної радіоелектронної протидії, а засоби радіоелектронної розвідки здійснюють виявлення, аналіз, перехоплення та подавлення сигналів зв'язку.

Відомі методи підвищення прихованості передавання інформації, засновані на технологіях прямого розширення спектра та псевдовипадкового перескоку робочих частот, не повною мірою забезпечують необхідний рівень структурної прихованості сигналів. У зв'язку з цим актуальним є розроблення нових методів захисту інформації на фізичному рівні, що базуються на інтеграції непозиційних таймерних сигнальних конструкцій із сучасними технологіями розширення спектра.

Отже, дисертаційна робота Степанова В.О., присвячена підвищенню прихованості передавання широкосмугових таймерних сигналів на основі псевдовипадкового перескоку робочої частоти, є актуальною та спрямована на вирішення важливого науково-технічного завдання щодо підвищення захищеності інформаційного обміну в інформаційно-комунікаційних системах.

2. Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами

Дисертаційна робота виконана відповідно до положень Законів України «Про основні засади забезпечення кібербезпеки України» та «Про захист інформації в інформаційно-комунікаційних системах», Стратегії кібербезпеки України, а також Плану заходів на 2025 рік з реалізації Стратегії кібербезпеки України, затвердженого розпорядженням Кабінету Міністрів України від 07.03.2025 № 204-р.

Тематика дослідження відповідає основним науковим напрямам у галузі інформаційної безпеки та кібербезпеки, визначеним у документі «Основні

наукові напрями та найважливіші проблеми фундаментальних досліджень у галузі природничих, технічних і гуманітарних наук НАН України на 2024–2028 роки», затвердженому постановою Президії НАН України від 10.01.2024 № 8, а також освітньо-науковій програмі підготовки докторів філософії за спеціальністю 125 Кібербезпека Державного університету інтелектуальних технологій і зв'язку.

Результати дисертаційної роботи використано під час виконання науково-дослідної роботи за темою: «Розроблення методів підвищення захищеності передавання інформації в інформаційно-комунікаційних системах на основі інтегрованих сигнально-кодових перетворень» (державний реєстраційний номер 0126U002946).

3. Наукова новизна отриманих результатів.

Наукова новизна одержаних результатів полягає в тому, що:

– вперше розроблено метод підвищення захищеності інформаційного обміну в інформаційно-комунікаційних системах на основі інтеграції таймерних сигнальних конструкцій, прямого розширення спектра та псевдовипадкового перескоку робочих частот;

– вперше одержано аналітичні залежності структурної прихованості від параметрів таймерних сигнальних конструкцій, псевдовипадкових послідовностей та алгоритмів псевдовипадкового перескоку робочих частот, які дозволяють оцінювати рівень захищеності передавання інформації;

– набув подальшого розвитку математичний апарат оцінювання структурної прихованості комбінованих шумоподібних сигнально-кодових конструкцій, який забезпечує визначення інтегрального рівня структурної невизначеності сигналів;

– вперше встановлено залежність між кодовою відстанню та коефіцієнтами взаємної кореляції таймерних сигнальних конструкцій, що дозволило обґрунтувати умови формування слабокорельованих ансамблів сигналів із підвищеною структурною прихованістю;

– удосконалено метод формування шумоподібних сигнально-кодових конструкцій на основі таймерних сигналів шляхом їх інтеграції з технологіями прямого розширення спектра та псевдовипадкового перескоку робочих частот.

4. Теоретичне та практичне значення результатів дисертації

Теоретичне значення одержаних результатів полягає у подальшому розвитку методів захисту інформації на фізичному рівні в інформаційно-комунікаційних системах. У дисертаційній роботі розвинуто теоретичні засади формування комбінованих шумоподібних сигнально-кодових конструкцій на основі інтеграції таймерних сигнальних конструкцій, прямого розширення спектра та псевдовипадкового перескоку робочих частот, а також удосконалено математичний апарат оцінювання структурної прихованості сигналів.

Практичне значення одержаних результатів полягає у можливості використання розроблених методів, моделей та алгоритмів під час проєктування, модернізації та оцінювання захищеності інформаційно-комунікаційних систем і систем спеціального радіозв'язку, що функціонують в умовах радіоелектронної протидії.

Результати дисертаційної роботи можуть бути використані для підвищення захищеності інформаційного обміну, ускладнення виявлення,

аналізу та несанкціонованого перехоплення інформації засобами технічної та радіоелектронної розвідки. Крім того, результати дослідження впроваджено в навчальний процес кафедри кібербезпеки та технічного захисту інформації Державного університету інтелектуальних технологій і зв'язку, що підтверджується відповідним актом впровадження.

5. Використання результатів роботи

Результати дисертаційної роботи Степанова В.О. мають практичну спрямованість та можуть бути використані під час розроблення і модернізації інформаційно-комунікаційних систем, систем захищеного та спеціального радіозв'язку, що функціонують в умовах радіоелектронної протидії.

Матеріали дисертаційної роботи впроваджено в навчальний процес факультету інформаційних технологій та кібербезпеки Державного університету інтелектуальних технологій і зв'язку та використано під час викладання дисциплін «Забезпечення кібербезпеки у Збройних Силах України» та «Теоретичні основи передавання та захисту інформації» для здобувачів першого (бакалаврського) рівня вищої освіти за спеціальністю 125 «Кібербезпека та захист інформації».

Окремі результати роботи рекомендовано до використання під час проєктування перспективних засобів захисту інформації, систем спеціального та військового радіозв'язку, а також інформаційно-комунікаційних систем спеціального призначення.

6. Особиста участь автора в одержанні наукових та практичних результатів, що викладені в дисертаційній роботі

У публікаціях достатньо повно відображено основні положення дисертаційної роботи, її наукову новизну, теоретичне та практичне значення. Результати дослідження апробовані на міжнародних і всеукраїнських наукових заходах та використані під час виконання ініціативної науково-дослідної роботи за спеціальною тематикою.

Таким чином, кількість та зміст наукових праць відповідають вимогам щодо опублікування основних результатів дисертації на здобуття ступеня доктора філософії.

Дисертаційна робота виконана на кафедрі КБ та ТЗІ Державного університету інтелектуальних технологій і зв'язку

науковий керівник д.т.н., проф., зав. каф. КБ та ТЗІ Корчинський В.В.

Розглянувши звіт подібності щодо перевірки на плагіат, встановлено, що дисертаційна робота Степанова Вадима Олександровича є результатом самостійних досліджень здобувача і не містить елементів плагіату та запозичень. Використані ідеї, результати і тексти інших авторів мають посилання на відповідне джерело.

Дисертація характеризується єдністю змісту та відповідає вимогам щодо її оформлення.

7. Перелік публікацій за темою дисертації із зазначенням особистого внеску здобувача.

Основні наукові результати дисертаційної роботи достатньо повно висвітлені у наукових публікаціях автора. За темою дисертації Степановим В.О. опубліковано 16 наукових праць, з яких 7 наукових статей опубліковано у фахових наукових виданнях України, включених до Переліку наукових фахових видань України, у тому числі одна стаття – у науковому виданні, що індексується міжнародною наукометричною базою даних Scopus, а також 9 тез доповідей у матеріалах міжнародних та всеукраїнських науково-практичних конференцій.

Статті у фахових виданнях, що входять до переліку, затвердженого МОН України

1. Корчинський, В. В., Назаренко, О. А., Степанов, В. О., & Аль-Файюми, Х. (2022). Методи підвищення прихованості передавання інформації на основі розширення спектра таймерних сигналів. Інфокомунікаційні та комп'ютерні технології, №2(02), 25–31. Київ: Відкритий міжнародний університет розвитку людини «Україна». Retrieved from https://visn-icct.uu.edu.ua/index.php/icct/article/download/86/70

(розробка алгоритму розширення спектра таймерних сигнальних конструкцій на основі псевдовипадкового перескоку робочої частоти)

2. Korchynskyi, V., Kildishev, V., Bektursunov, D., Havel, S., Stepanov, V., Slavych, V., & Petrovskyi, R. (2026). Development of method foundations for generating noise-like signals based on direct sequence spread spectrum of timing signal structures. Technology Audit and Production Reserves, №1(87), 18–24. https://doi.org/10.15587/2706-5448.2026.353067 (Scopus)

(аналіз якісних та кількісних показників при вирішенні завдання прямого розширення спектра таймерних сигнальних конструкцій)

3. Гавель, С., Корчинський, В., Степанов, В., & Куртіков, М. (2026). Методи підвищення криптографічної стійкості псевдовипадкових послідовностей на основі генераторів хаосу. Herald of Khmelnytskyi National University. Technical Sciences, 363(2), 149–154. https://doi.org/10.31891/2307-5732-2026-363-19

(розробка алгоритму побудови псевдовипадкових послідовностей на основі генераторів хаосу)

4. Korchynskyi, V., Havel, S., Sevastieiev, Ye., Petrovskyi, R., Slavych, V., Stepanov, V., & Riabukha, O. (2026). Methods of forming noise-like signals based on chaotic sequences and spline approximation. Advances in Cyber-Physical Systems, Vol. 11, No. 11, 50–55. Lviv Polytechnic National University. https://doi.org/10.23939/acps2026.01.050

(аналіз отриманих результатів щодо алгоритму формування шумоподібних сигналів на основі хаотичних послідовностей та сплайнової апроксимації)

5. Корчинський, В., Рябуха, О., Степанов, В., Голев, Д., & Лімарь, І. (2025). Пристрій захисту мовного акустичного сигналу в умовах радіоелектронної боротьби. Measuring and Computing Devices in Technological Processes, 82(2), 187–192. https://doi.org/10.31891/2219-9365-2025-82-25

(проведення експериментальної частини роботи, аналіз та обговорення результатів дослідження)

6. Король, Я., Степанов, В., & Петренко, Ю. (2024). Рекомендації щодо забезпечення зв'язку в умовах застосування противником засобів радіоелектронної боротьби. Національні інтереси України: Воєнні науки, національна безпека, безпека державного кордону, №5(5), 45–56. Retrieved from http://perspectives.pp.ua/index.php/niu/article/view/17627/17689

(аналіз сучасних засобів радіоелектронної боротьби, дослідження впливу радіоелектронного подавлення на функціонування систем радіозв'язку, розробленні рекомендацій щодо підвищення стійкості та прихованості передавання інформації в умовах радіоелектронної протидії)

7. Бібік, А. В., Городиський, Р. О., Ваврічен, О. А., & Степанов, В. О. (2026). Підвищення стійкості оперативного радіозв'язку в умовах сучасних загроз: потенціал мереж TETRA для підрозділів сектору безпеки та оборони й органів охорони державного кордону України. Національні інтереси України: Воєнні науки, національна безпека, безпека державного кордону, №1(18), 69–83. https://doi.org/10.52058/3041-1793-2026-1(18)-69-83

(дослідження можливостей підвищення захищеності та стійкості оперативного радіозв'язку в умовах радіоелектронної протидії, аналіз переваг використання технології TETRA для забезпечення безпечного інформаційного обміну, узагальненні результатів дослідження та формулюванні висновків щодо практичного застосування мереж TETRA в системах зв'язку сектору безпеки та оборони)

Наукові праці, які засвідчують апробацію матеріалів дисертації

1. Кільдішев В.Й., Бердніков О.М., Степанов В.О. Підвищення захищеності системи зв'язку з ППРЧ на основі таймерних сигнальних конструкцій. Проблеми інформатизації : п'ята міжнар. наук.-техн. конф. (м. Черкаси, 13–15 листопада 2017 р.). Черкаси : ЧДТУ. 2017. 17–18.

2. Степанов В.О., Петренко Ю.А., Корчинський В.В., Назаренко О.А. Підвищення завадозахищеності систем зв'язку на основі розширення спектра таймерних сигналів. Науково-технічна конференція 'Системи і технології зв'язку, інформатизації та кібербезпеки: Військовий інститут телекомунікацій та інформатизації імені Герої Крут, 1 грудня 2022 року Київ. 2022. 202-203

3. Корчинський В.В. Підвищення прихованості передавання шумоподібних сигнально-кодових конструкцій на основі таймерних сигналів / В.В. Корчинський, В.О. Степанов // Забезпечення кібероборони держави: збірник матеріалів IV науково-практичного вебінару 10 листопада 2023 року м. Київ. К.: НУОУ, 2023. 84-87.

4. Корчинський В.В. Методи захисту інформації на основі розширення спектра сигналу / В.В. Корчинський, О. М. Рябуха, Ю. В. Бєлова, Степанов В.О. // VII International Scientific and Practical Conference «Scientific Paradigm in the Context of Technologies and Society Development» held on July 16-18, 2024 in Geneva, Switzerland, 216-220.
https://archive.interconf.center/index.php/conference-proceeding/issue/view/16-18.07.2024

5. Bielova Iuliia, Stepanov Vadym, Bohdaniuk Ihor, Manankov Roman. Intelligent ai-based siem systems for detection and analysis of cyber incidents // Development of science in the XXI century. Proceedings of the V International Scientific and Practical Conference. Marseille. France. 2025. 159-160. URL: https://conference-w.com/wp-content/uploads/2026/01/Fra.M-2526122025.pdf

6. Корчинський В.В., Кільдішев В.Й., Степанов В.О., Богданюк І.А., Ярема В.В., Поліщук О.В., Бельська І. С. Комбінований метод захисту інформації на основі криптографічних алгоритмів, завадостійких кодів та методів розширення спектра. 80-та ювілейна Міжнародна науково-технічна конференція професорсько-викладацького складу, науковців, аспірантів і студентів. 26 листопада 2025 року. ДУТІЗ. 317-321.

7. Дослідження застосування радіостанцій “Himera” G1 Pro та ретранслятора B1 у бойовій системі “Кропива”, з метою покращення спроможностей автоматизованих систем тактичної ланки управління/ Юрій ПЕТРЕНКО, Ігор ШЕВЕЛЬОВ, Вадим СТЕПАНОВ// Спільні дії військових формувань і правоохоронних органів держави: проблеми та шляхи вирішення в умовах воєнного стану// Військова академія (м. Одеса)/ Збірник тез доповідей VII Міжнародної науково-практичної конференції 17 жовтня 2025 року. Секція 11. Актуальні проблеми безпеки та оборони в умовах сучасних воєнних конфліктів – с. 515-516.
https://vaodesa.mil.gov.ua/wp-content/uploads/2025/12/zbirnyk.pdf

8. Бєлова Ю.В., Степанов В. О., Богданюк І.А., Мананков Р. О. Інтелектуальні SIEM-системи на основі штучного інтелекту для виявлення та аналізу кіберінцидентів. V international scientific conference. “Bridging disciplines for scientific progress”. Marseille. France. December 25-26. 2025. 159-160. DOI https://doi.org/10.5281/zenodo.18115841

9. Сталий розвиток і цифрові інновації : монографія / за заг. ред. Буркинського Б.В. та ін. ; НАН України, МОН України, ДУ «Ін-т ринку та екон.-екол. дослідж.», Держ. ун-т інтелект. технологій і зв’язку. – Одеса : ДУ «ІРЕЕД НАНУ», 2024. С. 543.

ВВАЖАТИ, що дисертаційна робота Степанова Вадима Олександровича «Підвищення прихованості передавання широкосмугових таймерних сигналів на основі псевдовипадкового перескоку робочої частоти», яка подана на здобуття ступеня доктора філософії, за своїм науковим рівнем та практичною цінністю, змістом та оформленням повністю відповідає вимогам «Порядку присудження ступеня доктора філософії та скасування рішення разової спеціалізованої вченої ради Закладу вищої освіти, наукової установи про присудження ступеня доктора філософії», затвердженому постановою Кабінету Міністрів України від 12 січня 2022 р. № 44, та відповідає напрямку наукового дослідження освітньо-наукової програми Державного університету інтелектуальних технологій і зв’язку зі спеціальності 125 Кібербезпека.

РЕКОМЕНДУВАТИ:

Дисертаційну роботу «Підвищення прихованості передавання широкосмугових таймерних сигналів на основі псевдовипадкового перескоку робочої частоти», подану Степановим Вадимом Олександровичем на здобуття ступеня доктора філософії, до захисту.

Головуючий публічної презентації:

професор,
д.т.н., декан факультету ІТК підпис Євген ВАСІЛІУ
Ім'я ПРІЗВИЩЕ