ЗАТВЕРДЖЕНО

Ректор Державного університету
інтелектуальних технологій і зв'язку

_____ Олександр НАЗАРЕНКО

«06» 06 2025 р

ВИСНОВОК
про наукову новизну, теоретичне та практичне значення результатів докторської дисертації доцента кафедри кібербезпеки та технічного захисту інформації кандидата технічних наук, доцента Кільдішева Віталія Йосиповича на тему: «Моделі та методи захисту інформації на основі параметричного перетворення передаваних сигнально-кодових конструкцій» за спеціальністю 05.13.21 – системи захисту інформації

1. Призначені рішенням Вченої ради Державного університету інтелектуальних технологій і зв'язку (протокол № 3 від 29.05.2025 року) рецензенти, а саме:

– Василіу Євген Вікторович д.т.н., проф., декан факультету ІТК (д.т.н. зі спеціальності 05.13.21 – системи захисту інформації, професор за кафедрою Інформаційної безпеки та передачі даних);

– Гаджиєв Матін Магсуд огли д.т.н., проф. в.о. зав. кафедри ІПЗ (д.т.н. зі спеціальності 05.12.13 – радіотехнічні пристрої та засоби телекомунікацій, професор за кафедрою Кібербезпеки та технічного захисту інформації);

– Панченко Борис Євгенович д.ф-м.н., проф. професор кафедри ІПЗ (д.т.н. зі спеціальності 01.05.03 – програмне забезпечення обчислювальних машин та систем, професор за кафедрою Інженерії програмного забезпечення).

2. Розглянули:

Наукову новизну, теоретичне та практичне значення результатів докторської дисертації на тему «Моделі та методи захисту інформації на основі параметричного перетворення передаваних сигнально-кодових конструкцій» на здобуття наукового ступеня доктора технічних наук за спеціальністю 05.13.21 – Системи захисту інформації. Роботу виконано в Державному університеті інтелектуальних технологій і зв'язку Міністерства освіти і науки України. Науковий консультант – д.т.н., проф. Корчинський Володимир Викторович.

Тему дисертації «Моделі та методи захисту інформації на основі параметричного перетворення передаваних сигнально-кодових конструкцій» перезатверджено на засіданні Вченої ради ДУІТЗ протокол № 4 від 01.07.2025 р.

3. Ухвалили:

Затвердити подальший текст висновку про наукову новизну докторської дисертації Кільдішева Віталія Йосиповича на тему: «Моделі та методи захисту інформації на основі параметричного перетворення передаваних сигнально-кодових конструкцій».

3.1 Актуальність теми

Розвиток системи захисту даних обумовлено зростаючими загрозами інформаційній безпеці, що пов'язано з розвитком засобів несанкціонованого доступу, методів радіотехнічної розвідки та соціальної інженерії. Це побуджає удосконалення методів захисту телекомунікаційних систем практично на всіх рівнях моделі OSI. Враховуючи сучасний стан

технічних можливостей засобів радіоелектронної протидії, особливу увагу потрібно зосередити на методах захисту інформації як на канальному, так і фізичному рівні, що важливо для систем безпроводового зв'язку, які є найбільш уразливими та вимагає використання шумоподібних сигналів.

Проблематикою використання шумоподібних сигналів (ШПС) для забезпечення захисту інформації на основі прихованості сигнально-кодових конструкцій були закладені такими науковцями, як Д. Агеєв, О. Котельников, К. Шеннон, З. Каневський, В. Литвиненко, М. Захарченко, Б. Радзимовський, М. Мазурков, В. Чечельницький, В. Гордійчук, А. Зюко, В. Банкет, В. Корчинський, О. Скопа, Н. Казакова та інші. Зазначені вище науковці внесли значний здобуток у питання розвитку забезпечення захисту інформації від НСД, проте існуючі методи формування ШПС, зокрема на основі псевдовипадкових послідовностей (Уолша, Голда, Касама), не забезпечують достатнього рівня структурної прихованості, оскільки їхня структура є передбачуваною. Це знижує ефективність протидії засобам радіоелектронної розвідки та НСД, особливо у випадках застосування сучасних методів спектрального аналізу для виявлення та ідентифікації сигналів. З цього приводу доцільним є дослідження в напряму розробки таймерних шумоподібних сигналів, структура яких є більш складною. Крім того, на основі таймерних сигнальних конструкцій (ТСК) є можливість сумісно з розрядно-цифровим кодуванням вирішувати завдання по контролю достовірності передавання інформації, а також створювати алгоритми захисту повідомлень від НСД.

Таким чином, можна констатувати актуальність дисертаційної роботи, яке полягає у необхідності розробки та дослідження нових методів підвищення захищеності інформаційно-комунікаційних систем шляхом інтеграції методів кодування, шифрування та розширення спектра.

3.2 Ступінь обґрунтованості наукових положень, висновків та рекомендацій, сформульованих у дисертації:

Обґрунтованість і достовірність наукових положень, висновків та рекомендацій, сформульованих у дисертаційній роботі Кільдішева В. Й. «Моделі та методи захисту інформації на основі параметричного перетворення передаваних сигнально-кодових конструкцій» визначені наступним:

– аналітичні розрахунки базуються на фундаментальних положеннях теорій прихованості, криптографії, радіоелектронних систем і комплексів, моделювання складних систем, ймовірності;

– ефективність нових, одержаних автором роботи результатів дослідження підтверджуються розрахунками та результатами імітаційного моделювання.

3.3 Наукова новизна результатів отриманих автором дисертації

1. Удосконалена система оцінок захисту інформації від НСД на основі методів прихованості передавання широкосмугових сигналів з урахуванням стратегії використання частотного і енергетичного ресурсів каналу зв'язку.

2. Вперше обґрунтована на основі сумісного використання таймерних і позиційних кодів доцільність адаптивного обміну якості інформації на швидкість передавання в залежності від стану нестаціонарного каналу, що важливо для підвищення ефективності інформаційно-комунікаційних системах, що працюють в умовах радіоелектронного конфлікту.

3. Вперше надано обґрунтування вибору параметрів таймерного кодування для узгодження показників структурної прихованості та завадостійкості з урахуванням забезпечення максимальної пропускної спроможності в каналі при заданому значенні сигнал/шум, що дало змогу більш ефективно використовувати спектральні методи захисту інформації на основі шумоподібних таймерних сигналів.

4. Удосконалена система захисту інформації на основі інтегрованих методів перетворення даних, при якому реалізовано багаторівневий захист інформації з

використанням стохастичного шифрування з вибором оптимальної кількості випадкових комбінацій шифрограми, завадостійкого та таймерного кодування. Обґрунтовано використання таймерних сигналів для компенсації надлишкових елементів стохастичного шифрування та завадостійкого кодування.

5. Вперше запропоновано критерії вибору параметрів ТСК для завдання формування шумоподібних сигналів з урахуванням складності реалізації сигнальних конструкцій, забезпечення прихованості і завадостійкості. Обґрунтована доцільність використання шумоподібних таймерних сигналів для підвищення структурної прихованості сигнальних конструкцій, що важливо при передаванні секретних повідомлень в умовах радіоелектронного конфлікту.

6. Отримала подальший розвиток теорія адаптивних систем зв'язку з шумоподібними сигналами на основі ТСК та запропоновано умови забезпечення енергетичної прихованості для методів розширення спектра (ППРЧ – псевдовипадковий перескок робочої частоти, ПРС-ПВП – пряме розширення спектра псевдовипадковими послідовностями та ЛЧМ – лінійна частотна модуляції) за критеріями частотної та енергетичної ефективності використання каналу.

3.4 Апробація результатів

22 публікації опубліковані в матеріалах міжнародних та всеукраїнських симпозіумів, науково-практичних та науково-технічних конференцій, з яких 5 наукових праць – у виданнях, які цитуються у наукометричній базі даних Scopus.

3.5 Практична значущість отриманих результатів

Практична значущість одержаних в дисертації результатів полягає в наступному:

– розроблена система оцінок захищеності методів передавання з урахуванням ресурсів каналу, яка полягає в наступному: найбільша енергетична прихованість у того метода передавання, який при заданій смузі широкосмугового сигналу ΔF і заданої достовірності передавання інформації забезпечує найменше співвідношення сигнал/шум h_0^2, тобто $\min h_0^2 = E\{\Delta F; P_{\text{НП}}(n)\}$;

– розроблено алгоритм адаптивного обміну завадостійкості на швидкість передачі в залежності стану нестаціонарного каналу. Встановлено, що сумісне використання ТСК і РЦК дозволило підвищити завадостійкість в 1,59 рази при збільшенні відносної швидкості для позиційних кодів з $R_{\text{РЦК}} = 0{,}55$ до $R_{\text{РЦК-ТСК}} = 1{,}05$, що свідчить про зменшення часу передавання заданого об'єму інформації в два рази;

– розроблено алгоритм збільшення структурної прихованості та завадостійкості на обмеженому інтервалі часу передавання інформації за допомогою таймерних сигналів, що дало змогу у порівнянні з позиційними кодами збільшити кількість реалізації (в 10 раз та більше) за рахунок комбінованого використання параметрів n, i та s;

– розроблено систему багаторівневого захисту інформації на основі інтеграції методів перетворення даних з використанням стохастичного шифрування, завадостійкого та таймерного кодування;

– розроблено для завдання формування шумоподібних сигналів критерії вибору параметрів ТСК з урахуванням складності реалізації сигнальних конструкцій, забезпечення прихованості та завадостійкості;

– розроблено загальний алгоритм розширення спектра ТСК, який полягає у визначені кількості імпульсів розширення спектра на інтервалі формування сигнальних конструкцій $N_{\text{тТСК}} = B_{t_0} \times m$ з урахуванням бази елемента Найквіста B_{t_0} та вибору параметрів m, s та i, враховуючи, відношення сигнал/шум у каналі, що дало змогу формувати шумоподібні сигнали для використання їх в реальних системах зв'язку;

– розроблено умови забезпечення енергетичної прихованості для методів розширення спектра (ППРЧ, ПРС-ПВП та ЛЧМ) за критеріями частотної та енергетичної ефективності використання каналу: база сигналу $B = \Delta fT >> 1$ – перша умова; частотна ефективність

$\gamma = R/\Delta f_{\text{еф}}$ – друга умова; ефективність використання каналу по потужності $\beta = R/h_0^2$ – третя умова.

3.6 Зв'язок з науковими програмами, планами й темами

Результати досліджень дисертаційної роботи увійшли до складу науково-технічних звітів з держбюджетних науково-дослідних робіт за темами: «Підвищення ефективності використання нестаціонарних каналів з базою ΔFt_0=1» (№ Держреєстрації 0111U005680); «Ефективність систем інформаційної безпеки» (№ Держреєстрації 0111U007643); «Ефективність систем інформаційної безпеки» (№ Держреєстрації 0112U006815); «Підвищення ефективності використання нестаціонарних каналів з базою ΔFt_0=1» (№ Держреєстрації 0112U006814); «Підвищення ефективності використання нестаціонарних каналів з базою ΔFt_0=1» (№ Держреєстрації 0113U004750); «Ефективність систем інформаційної безпеки» (№ Держреєстрації 0113U004749).

Методи дослідження

Для вирішення поставлених в дисертаційній роботі задач використано сукупність методів, прийомів та принципів наукового пізнання. Зокрема, були задіяні методи досліджень з теорій прихованості, криптографії, радіоелектронних систем і комплексів, моделювання складних систем, ймовірності, а також – застосовано методи математичного та імітаційного моделювання.

3.7 Особистий внесок автора

Всі дослідження з тематики дисертаційної роботи, автор виконав самостійно або спільно зі співавторами.

В [1, 8] автору належить постановка задачі підвищення прихованості передавання сигнальних конструкцій шляхом розширення спектра таймерних сигналів за допомогою лінійної частотної модуляції. В [2] автору належить розрахунок показників завадостійкості таймерних сигналів з урахуванням параметрів їх побудови та рівня завад у каналі. В [3, 9] автору належать спільні зі співавторами розробка та аналіз ефективності інтегрованого методу захисту інформації на основі стохастичного шифрування та таймерного кодування. В [4, 27, 32] автору належить аналіз ефективності застосування гомоморфних криптосистем у рекомендаційних системах веб-сервісів. В [5, 33] автору належить розробка алгоритму формування початкових параметрів програмних генераторів хаосу на основі перетворення хеш-функції символів пароля користувача криптографічної системи. В [6, 40, 45] автору належить дослідження програмних генераторів хаосу для використання їх в криптографічних системах. В [10, 14, 39, 42, 43] автору належать спільні із співавторами алгоритми розширення спектра таймерних сигналів на основі ППРЧ та формулювання висновків. В [11, 18, 41, 44] автору належать спільні зі співавторами алгоритм підвищення структурної прихованості сигнальних конструкцій на основі мультиплексування таймерних сигналів. В [12] автором надана оцінка енергетичної прихованості функціонування радіотехнічних систем на основі прямого розширення спектра таймерних сигналів. В [13, 31] автору належать спільні із співавторами кількісний і якісний аналіз синтезованих множин таймерних сигналів для оцінки потенційних можливостей підвищення структурної прихованості з урахуванням забезпечення рівня завадостійкості передавання даних. В [15] автору належать спільні із співавторами розробка системи оцінок для порівняльного аналізу методів підвищення енергетичної та структурної прихованості шумоподібних сигналів з урахуванням зміни частотної та енергетичної ефективності каналу. В [16] автору належать спільні із співавторами аналіз ефективності використання двосимвольних ансамблів у симплексних системах на базі коригувальних таймерних сигнальних конструкцій. В [17] автору належать розрахунки інформаційних параметрів кодів Сліпяна з компенсацією надлишковості таймерними сигналами. В [19] автору належать розрахунки та формулювання висновків, щодо ідентичності об'єктів інформаційної мережі як елементу моделі кібербезпеки. В [20] автору належать

спільні із співавторами розробка методу підвищення прихованості сигнальних конструкцій передавання на основі сумісного використання хаотичних та таймерних сигналів. В [21] автору належить розрахунок завадостійкості передавання даних при j-кратному повторенні надлишкових таймерних сигнальних конструкцій. В [22] автору належать спільні із співавторами аналіз та розрахунок завадостійкості в умовах впливу корельованих завад та аналіз пропускної здатності безперервного каналу зв'язку. В [23] автору належить аналіз завадостійкості і розрахунок компенсації надлишковості в блокових коректуючих кодах за рахунок таймерних сигналів та формулювання висновків. В [24] автору належать спільні із співавторами розробка моделі спільного використання системи виявлення і обробки атак із системою постійного аудиту інформаційної безпеки. В [25] автору належить розробка адаптивного алгоритму синтезу шумоподібних сигналів шляхом зміни параметрів таймерних сигнальних конструкцій в залежності від поточного стану каналу зв'язку. В [26] автором запропонована система оцінок захищеності методів захисту передаваної інформації в умовах радіоелектронної боротьби. В [28] автору належать спільні із співавторами розробка та аналіз методів підвищення прихованості передавання на основі розширення спектра непозиційних таймерних сигнальних конструкцій з використанням технологій FHSS і DSSS, а також розглядаються особливості використання кореляційного прийому шумоподібних таймерних сигналів. В [29] автору належать спільні із співавторами аналіз технологій «internet of things» з позиції інформаційної безпеки та формулювання висновків. В [30] автором запропонована методика підвищення структурної прихованості сигнальних конструкцій на основі сумісного використання таймерних сигналів і методів маніпуляції. В [34] автору належать спільні із співавторами розробка методів підвищення структурної прихованості на основі шумоподібних таймерних сигналів. В [35] автором запропонована методика підвищення структурної прихованості даних на основі випадкового таймерного кодування. В [36] автору належать спільні із співавторами методика розробки інтегрованого методу захисту інформації на основі сумісного використання завадостійкого кодування, таймерних сигналів і хаотичних реалізацій. В [37] автором надано аналіз умови забезпечення захищеності систем зв'язку спеціального призначення. В [38] автору належать спільні із співавторами розробка алгоритму підвищення прихованості передавання даних для системи з кодовим розділенням каналів на основі послідовностей динамічного хаосу. В [46] автору належить аналіз доцільності застосування зворотного зв'язку в системах передачі даних та формування висновків дослідження.

3.8 Висновок про повноту опублікованих результатів.

За результатами дисертаційних досліджень було опубліковано 46 наукових праць, у тому числі: 1 – монографія [1], 1 – навчальний посібник [2], 22 статті [3-24], з яких 20 статей у фахових наукових журналах, що входять до переліку МОН України [3-5, 8-24], у тому числі 1 стаття [3] у журналі, який цитується у наукометричній базі даних Scopus та 1 стаття [9] – у наукометричній базі даних Web of Science. Дві статті [6, 7] опубліковані в іноземних фахових виданнях, які цитуються у наукометричній базі даних Scopus.

Апробація досліджень дисертації: 22 публікації опубліковані в матеріалах міжнародних та всеукраїнських симпозіумів, науково-практичних та науково-технічних конференцій [25-46], з яких 5 наукових праць [25, 27, 28, 31, 36] – у виданнях, які цитуються у наукометричній базі даних Scopus.

Загальна кількість наукових праць у виданнях, які цитуються у наукометричних базах даних Scopus та Web of Science складає 9, з яких – 4 статті та 5 тез до конференцій.

Крім зазначених, 6 – звітів з НДР за спеціальною тематикою.

СПИСОК ОСНОВНИХ РОБІТ АВТОРА ЗА ТЕМОЮ ДИСЕРТАЦІЇ

1. 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.

2. Кільдішев В.Й. Системи передавання даних. "Радіотехніка". – Т.1: Ефективність блокового кодування / [Кільдішев В.Й., Захарченко М.В., Мартинова О.М., Ільїн Д.Ю., Трінтіна Н.А.]. – Одеса: ОНАЗ ім. О.С. Попова, 2014. – 480 с. https://ekt.elit.sumdu.edu.ua/wp-content/uploads/2022/12/Systemy-peredavannia-danykh.pdf.

3. Vitalii Kildishev, Volodymyr Korchynskyi, Valerii Hordiichuk, Oleksandr Riabukha, Sergii Staikutsa, Khaled Alfaiomi. Method of information protection based on the integration of probabilistic encryption and noise immune coding. – Radioelectronic and computer systems, 2023.4.13, P.184-185. http://nti.khai.edu/ojs/index.php/reks/article/view/reks.2023.4.13. **(SCOPUS).**

4. Кільдішев В.Й. Дослідження ефективності застосування гомоморфних криптосистем у рекомендаційних системах веб-сервісів / В.Й. Кільдішев, В.В. Корчинський, В.В. Онищук, Аль-Файюми Халед // Науковий журнал «Інфокомунікаційні та комп'ютерні технології» – Київ, «Відкритий міжнародний університет розвитку людини «Україна». No 2 (02) 2022, – С. 195-201. https://visn-icct.uu.edu.ua/index.php/icct/article/view/52.

5. Kildishev V.I. A method for formation parameters of chaos generators based on hash functions / Kildishev V.I., Korchynskyi V.V., K. Alfaion, Smazhenko K.O., Valyhurskyi Y.P., Polishchuk K.V.// Наукові праці ОНАЗ. – Одеса: ОНАЗ, 2020. – № 2, – P. – 65-69. https://ojs.onat.edu.ua/index.php/sbornik_onat/issue/view/84.

6. Vitalii Kildishev The generating random sequences with the increased cryptographic strength / Vitalii Kildishev, Volodymyr Korchynskyi, Oleksandr Riabukha, Oleksandr Berdnikov // IAPGOS, 1/2020, P. 20-23. https://doi.org/10.35784/iapgos.916 **(SCOPUS).**

7. V Kildishev, V Hordiichuk, A Shyshatskyi, V Korchinskyi. Timing pulse code modulation as a tool for quantization noise reduction in special-purpose IT systems 1, Journal of Physics: Conference Series .2021. ICOLSSTEM 2020 IOP Publishing. doi:10.1088/1742-6596/1839/1/012005. (ISSN: 1742-6588) **(SCOPUS).**

8. Kildishev V.I. Increase of stealth transmission based on timer signals and linear frequency modulation / Kildishev V.I., Korchynskyi V. V., Berdnikov A.M., Smazhenko K.O.// Наукові праці ОНАЗ ім. О. С. Попова – Одеса: ОНАЗ, 2020. – № 1, – P. 53-57.

9. Kildishev V.I., Korchynskyi V. V., Holev D.V., Berdnikov O. M. Increasing the secrecy of transmission information based on combined random coding // National University «Zaporizhzhia Polytechnic» Radio Electronics, Computer Science, Control The scientific journal, № 3(50) 2019. – P. 108-116. (**Web of Science**).

10. Kildishev V.I. Methods for generating noise-like timer signals based on pseudo-random tuning of the operating frequency / Kildishev V.I., Korchynskyi V.V., Berdnikov A.M., Bielova I.V. // Наукові праці ОНАЗ ім. О.С. Попова. – 2019, № 2. – С. 98-103.

11. Kildishev V.I. The protection based on multiplexing of timer signal constructions / Kildishev V.I., Korchynskii V.V., Osadchuk E.A.// Наукові праці ОНАЗ. – 2018 – № 1, – P. 93-97.

12. Кільдішев В.Й. Дослідження енергетичної прихованості шумоподібних таймерних сигнальних конструкцій / В.Й. Кільдішев, В.В. Корчинський, К.О. Осадчук, О.М. Бердніков // Вісник НТУ «ХПІ». – Серія: Нові рішення в сучасних технологіях. – Харків: НТУ «ХПІ», 2018. – № 42 (1214). – С. 126-130. – doi: 10.20998/2413-4295.2018.12.01.

13. Kildishev V.I. Research methods of increasing the security of information transfer based on timer signals / Kildishev V.I., Korchynskyi V.V., Holev D.V., Berdnikov A.M. // Наукові праці ОНАЗ ім. О.С. Попова. – 2018, № 2. – С. 109-115.

14. Кільдішев В. Й. Підвищення захищеності системи зв'язку з таймерними сигнальними конструкціями та псевдовипадковою перебудовою робочої частоти / В.Й. Кільдішев, В.В. Корчинський, О.М. Бердніков, К.О.иОсадчук // Вимірювальна та обчислювальна техніка в технологічних процесах: міжнародний науково-технічний журнал. – Хмельницький, 2017 р. – № 2 – С. 179-182.

15. Kildishev V.I. Methods for assessing the security of communication systems for special purposes / V.I. Kildishev, V.V. Korchynskii, A.M. Berdnikov // Наукові праці ОНАЗ ім. О. С. Попова – Одеса: ОНАЗ, 2017. – № 2, – P. 101-107.

16. Кільдішев В.Й., Захарченко М. В., Голев Д. В., Толкачов А. В. Ефективність двосимвольних ансамблів у симплексних системах на базі коригувальних таймерних сигнальних конструкцій. Вимірювальна та обчислювальна техніка в технологічних процесах. – 2017. – № 1. – С. 215-218.

17. Кільдішев В.Й. Інформаційні параметри кодів Сліпяна з компенсацією надмірності таймерними сигналами / В. Й. Кільдішев, М. В.Захарченко, Д. В. Голев, К. О. Осадчук // Наукові праці ОНАЗ ім. О.С. Попова. – 2017. – № 1. – С. 14-20.

18. Kildishev V.I. Method of multiplexing of timer signal structures based on OFDM technology © V.I. Kildishev, V.V. Korchynskii, K.O. Osadchuk, 2017 – Вісник Національного Університету "Львівська політехніка". – Львів, 2017. – № 2 – P. 41-44.

19. Кільдішев В.Й. Ідентичність об'єктів інформаційної мережі як елемент моделі кібербезпеки / В. Й. Кільдішев, С. В. Стайкуца // Вимірювальна та обчислювальна техніка в технологічних процесах. – 2016. – № 2. – С. 185-189. – Режим доступу: http://nbuv.gov.ua/UJRN/vott_2016_2_34.

20. Кільдішев В.Й. Підвищення скритності передачі конфіденційної інформації на базі хаотичних сигналів та таймерних сигнальних конструкцій / В.Й. Кільдішев, М.В. Захарченко, В.В. Корчинський, Б.К. Радзімовський // Східноєвропейський журнал передових технологій. 2012. – № 3/9 (57). – С. 45-49. https://doi.org/10.15587/1729-4061.2012.4168.

21. Кільдішев В.Й. Ефективність *j*-кратного повторення надлишкових таймерних сигнальних конструкцій / В.Й. Кільдішев, В.В. Корчинський, С.В. Хомич, Ю.В. Бєлова // Вісник НТУ «ХПІ». – Харків: ХПІ, 2012. – Вип. 26. – С. 88-95.

22. Кільдішев, В.Й., Захарченко, М. В., Бєлова, Ю. В., & Хомич, С. В. Вплив корельованих завад на пропускну здатність безперервного каналу зв'язку. Вісник Національного технічного університету «ХПІ». Серія: Нові рішення у сучасних технологіях. 2012, Вип. 33, – С. 62–68. – Режим доступу: http://vestnik2079-5459.khpi.edu.ua/article/view/5109.

23. Кільдішев В.Й. Компенсація надлишковості в блокових коректуючих кодах за рахунок таймерних сигналів / В. Й. Кільдішев, М. В. Захарченко, С. В. Хомич, О. Г. Пришляк // Вісник Хмельницького національного університету. – 2011. – Вип. 2. – С.178-185.

24. Кільдішев В.Й. Модель спільного використання системи виявлення і обробки атак із системою постійного аудиту інформаційної безпеки / В.Й. Кільдішев, Ю.С. Шевцов, В. Г. Кононович // Вісник Східноукраїнського національного університету ім. В. Даля, №9 (151), 2010, Ч. 1. – С. 52-58.

Наукові праці, які засвідчують апробацію матеріалів дисертації

25. V. Kildishev, V. Hordiichuk, V. Korchynskyi, B. Molodetskyi, S. Staikutsa and K. Alfaiomi, "Adaptive Synthesis of Wideband Timer Signals in the Conditions of Radio-Electronic Warfare," 2024 IEEE 17th International Conference on Advanced Trends in Radioelectronics, Telecommunications and Computer Engineering (TCSET), Lviv, Ukraine, 2024, pp. 1-4, doi: 10.1109/TCSET64720.2024.10755658.**(SCOPUS).** https://ieeexplore.ieee.org/document/10755658/.

26. Кільдішев В.Й. Система оцінок захищеності методів захисту інформації в умовах РЕБ / В.Й. Кільдішев // Забезпечення кібероборони держави: збірник матеріалів IV науково-практичного вебінару 10 листопада 2023 року м. Київ. - К.: НУОУ, 2023. – С 65-68.

27. Vitalii Kildishev. Productivity of Modern Homomorphous Cryptosystems in Recommendation Systems of Web Services / Vitalii Kildishev, Valentyn Onyshchuk, Volodymyr Korchynskyi and Khaled Alfaiomi // Conference Proceedings 16th International Conference on Advanced Trends in Radioelectronics, Telecommunications and Computer Engineering (TCSET) – Lviv-Slavske, Ukraine February 22-26, 2022, P. 331-334 **(SCOPUS).** https://ieeexplore.ieee.org/document/9766911 .

28. Vitalii Kildishev. Timer Signals Transmission Security Increase Based on Spectrum Spreading Methods / Vitalii Kildishev, Valerii Hordiichuk, Volodymyr Korchynskyi, Mykola

Zakharchenko // 2022 IEEE 2nd Ukrainian Microwave Week (UkrMW) 14-18 November 2022, P. 331-334 **(SCOPUS).** – Режим доступу: https://ieeexplore.ieee.org/document/10036952.

29. Кільдішев В.Й., Аналіз технології «internet of things» з позиції інформаційної безпеки / Кільдішев В.Й. Рябуха О.М., Стретович І.В. //Міждисциплінарні наукові дослідження в реаліях сьогодення. Матеріали науково-практичної конференції (м. Вінниця, 25-26 листопада 2022 р.). – Одеса: Видавництво «Молодий вчений», 2022. – С. 34-38.

30. Кільдішев В.Й. Підвищення прихованості передавання на основі таймерних сигнальних конструкцій і методів модуляції / Кільдішев В.Й., В.В. Корчинський, Аль-Файюми Халед, Валігурський Ю.П // Перспективні напрямки захисту інформації: матеріали сьомої міжнародної науково-практичної конференції (м. Одеса, 30 серпня - 3 вересня 2021 р., м. Одеса), Державний університет інтелектуальних технологій і зв'язку. – Одеса-Тернопіль: Видавництво "Крок", 2021. – С. 31-33.

31. Kildishev V. Increase of transmission security based on timer signal construction / V Kildishev; V Korchynskii; D Golev // 2018 International Conference on Information and Telecommunication Technologies and Radio Electronics (UkrMiCo). 10-14 Sept. 2018. P. 1-4. DOI: 10.1109/UkrMiCo43733.2018.9047554. (SCOPUS). – Режим доступу: https://ieeexplore.ieee.org/document/9047554. **(SCOPUS).**

32. Кільдішев В.Й. Підвищення захищеності користувацьких даних веб-серверів шляхом впровадження гомоморфного шифрування / Кільдішев В.Й., Корчинський В.В., Онищук В. В., Аль-Файюми Халед // «Матеріали 75-ї наук. техн. конф. професорсько-викладацького складу, науковців, аспірантів та студентів», тези доповідей. – м. Одеса, 11-15 грудня 2020 р. – Одеса, ОНАЗ, 2020. – С. 132-133.

33. Kildishev V.I. The methods of forming random sequences based on the dynamic chaos / Kildishev V.I., Korchynskyi V.V., Berdnikov O. M., Valihurskyi Y.P., Polyshchuk K.V.// VIII Міжнародна науково-практична конференція Фізико-технологічні проблеми передавання, оброблення та зберігання інформації в інфокомунікаційних системах 3-5 жовтня 2019 року м. Чернівці, 2019. – С. 26-29.

34. Кільдішев В.Й. Системи радіозв'язку із шумоподібними таймерними сигналами // Кільдішев В.Й., Корчинський В.В., Бердніков О.М., Губін А.В., «Матеріали 73-ї наук. техн. конф. професорсько-викладацького складу, науковців, аспірантів та студентів», тези доповідей. – м. Одеса, 12-14 грудня 2018 р. – Одеса, ОНАЗ, 2018. – С. 134-136.

35. Кільдішев В.Й. Прихованість та завадостійкість передачі інформації на основі випадкового таймерного кодування / Кільдішев В.Й., Корчинський В.В., Голев Д.В., // «Матеріали 73-ї наук. техн. конф. професорсько-викладацького складу, науковців, аспірантів та студентів», тези доповідей. – м. Одеса, 12-14 грудня 2018 р. – Одеса, ОНАЗ, 2018. – С. 133-134.

36. Kildishev V. Integrated methods of information security in telecommunication systems [Електронний ресурс] / Kildishev V., Zakharchenko M., Korchynskii V. [and etc.] // 2017 International Conference on Information and Telecommunication Technologies and Radio Electronics (UkrMiCo'2017), IEEE Xplore Digital Library. 11-15 September 2017. – V. 1. – P. 78-81. **(SCOPUS).** – Режим доступу: https://ieeexplore.ieee.org/document/8095428.

37. Кільдішев В.Й. Захищеність систем зв'язку спеціального призначення / В.Й. Кільдішев, В.В. Корчинський // Тези доповідей п'ятої міжнародної науково-технічної конференції «Проблеми інформатизації», (Черкаси, 13-15 листопада 2017 року) – Черкаси: ЧДТУ, 2017 – С. 18-19.

38. Кільдішев В.Й. Підвищення прихованості передачі в системі зв'язку з кодовим розділенням каналів на основі динамічного хаосу / В.Й. Кільдішев, В.В. Корчинський // Матеріали XIX Міжнародної науково-практичної конференції "Безпека інформації у інформаційно-телекомунікаційних системах" (Буча, 25-26 травня 2017 р). – Буча: Держспецзв'язок, 2017. – С.48.

39. Кільдішев В.Й. Методи розширення спектру таймерних сигналів на основі псевдовипадкової перебудови робочої частоти / В.Й. Кільдішев, В.В. Корчинський, О.М.

Бердников // «Перспективні напрями захисту інформації: матеріали четвертої всеукраїнської наук.-пр. конф.», (Одеса, 02-06 вересня 2017) – Одеса: ОНАЗ, 2017. – С. 57-59.

40. Кільдішев В.Й. Метод порівняльного аналізу генераторів псевдовипадкових чисел / В.Й. Кільдішев, В.В. Корчинський, О.М. Бердников, Ю.П. Валігурський // «Перспективні напрями захисту інформації: матеріали четвертої всеукраїнської наук.-пр. конф.», (Одеса, 02-06 вересня 2017) – Одеса: ОНАЗ, 2018. – С. 46-48.

41. Кільдішев В.Й. Підвищення захищеності передачі інформації на основі таймерних сигнальних конструкцій та технології OFDM / В.Й. Кільдішев, В.В. Корчинський, К.О. Осадчук, О.А. Русаловська // Перспективні напрями захисту інформації: матеріали третьої Всеукраїнської наук.-практ. конф., (Одеса, 02-06 вересня 2017). – Одеса: ОНАЗ, 2017. – С. 39-42.

42. Кільдішев В. Й. Підвищення захищеності системи зв'язку з ППРЧ на основі таймерних сигнальних конструкцій / В.Й. Кільдішев, Бердніков О.М., Степанов В.О. // Тези доповідей п'ятої міжнародної науково-технічної конференції «Проблеми інформатизації», (Черкаси, 13 – 15 листопада 2017 року) – Черкаси: ЧДТУ, 2017 – С. 17-18.

43. Кільдішев В.Й. Спектральні методи захисту інформації на основі таймерних сигналів та псевдовипадкової перебудови робочої частоти / В.Й. Кільдішев, В.В. Корчинський, О.М. Бердніков, О.А. Русаловська // «Перспективні няпрями захисту інформації: матеріали третьої всеукраїнської наук.-пр. конф.», (Одеса, 02-06 вересня 2017) – Одеса: ОНАЗ, 2017. – С. 36-39.

44. Кільдішев В. Й. Методи підвищення захищеності систем зв'язку на основі таймерних сигналів / В.Й. Кільдішев, В.В. Корчинський, О.М. Бердніков // «Матеріали 72-ї наук. техн. конф. професорсько-викладацького складу, науковців, аспірантів та студентів», тези доповідей. – м. Одеса, 13-15 грудня 2017 р. – Одеса, ОНАЗ, 2017. – С. 114-117.

45. Кільдішев В.Й. Підвищення ефективності потокового шифрування в радіомережах на основі динамічного хаосу / В.Й. Кільдішев, В.В. Корчинський, Ю.П. Валігурський, К.В. Поліщук // «Матеріали 72-ї наук. техн. конф. професорсько-викладацького складу, науковців, аспірантів та студентів», тези доповідей. – м. Одеса, 13-15 грудня 2017 р. – Одеса, ОНАЗ, 2017. – С. 117-118.

46. Кільдішев В.Й. Про доцільність застосування зворотного зв'язку в системах передачі даних / В.Й. Кільдішев, М.В. Захарченко, В.В. Корчинський // Матеріали 64-ї наук.-техн. конф. проф.-виклад. складу, науковців, аспірантів та студентів, (Одеса, 1-4 грудня 2009 р.). – Одеса: ОНАЗ, 2009. – С. 78-80.

3.9 Відповідність змісту дисертації спеціальності, за якою вона подається до захисту

Зміст дисертаційної роботи Кільдішева В. Й. «Моделі та методи захисту інформації на основі параметричного перетворення передаваних сигнально-кодових конструкцій» відповідає паспорту спеціальності 05.13.21 – системи захисту інформації, за якою вона подається до захисту. Поставлені задачі, наукові положення, висновки, рекомендації, які наведені в роботі, в повному обсязі обґрунтовані та аргументовані.

3.10 Рекомендація дисертації до захисту

1. Дисертаційна робота Кільдішева В. Й. на тему: «Моделі та методи захисту інформації на основі параметричного перетворення передаваних сигнально-кодових конструкцій» за науковим рівнем, актуальністю та за практичною цінністю, обсягом і оформленням відповідає вимогам які ставляться до робіт на здобуття наукового ступеня доктора наук, п.7 та п.9 Порядку присудження та позбавлення наукового ступеня доктора наук, затвердженого постановою Кабінету Міністрів України від 17 листопада 2021 р. № 1197.

2. Реферат дисертації повністю відповідає змісту дисертації.

Основні результати дисертації опубліковано у 46 наукових працях, у тому числі: 1 –

монографія, 1 – навчальний посібник, 22 статті, з яких 20 статей у фахових наукових журналах, що входять до переліку МОН України, у тому числі 1 стаття у журналі, який цитується у наукометричній базі даних Scopus та 1 стаття [9] – у наукометричній базі даних Web of Science. Дві статті опубліковані в іноземних фахових виданнях, які цитуються у наукометричній базі даних Scopus. Апробація досліджень дисертації: 22 публікації опубліковані в матеріалах міжнародних та всеукраїнських симпозіумів, науково-практичних та науково-технічних конференцій, з яких 5 наукових праць – у виданнях, які цитуються у наукометричній базі даних Scopus. Загальна кількість наукових праць у виданнях, які цитуються у наукометричних базах даних Scopus та Web of Science складає 9, з яких – 4 статті та 5 тез до конференцій. Крім зазначених, 6 – звітів з НДР за спеціальною тематикою.

Дисертація відповідає паспорту спеціальності 05.13.21 – системи захисту інформації.

3. З урахуванням вищезазначеного рекомендувати дисертаційну роботу Кільдішева В. Й. на тему: «Моделі та методи захисту інформації на основі параметричного перетворення передаваних сигнально-кодових конструкцій» для подання до захисту у спеціалізовану Вчену раду за обраною спеціальністю.

4. Дисертація є закінченою науковою працею, у якій одержані нові наукові результати.

Рекомендацію ухвалено *одноголосно*.

Декан факультету ІТК:
д.т.н., проф. Євген ВАСІЛІУ

В.о. зав. кафедри ІПЗ:
д.т.н., проф. Матін ГАДЖИЄВ

Професор кафедри ІПЗ
д.ф-м.н., проф. Борис ПАНЧЕНКО