

ЗАТВЕРДЖУЮ
ДЕКАН ФАКУЛЬТЕТУ

“ “ _____ 2020р.

**ІНФОРМАЦІЙНИЙ ЗВІТ
ПРО ВИКОНАННЯ КАФЕДРАЛЬНОЇ НАУКОВО- ДОСЛІДНОЇ РОБОТИ
ЗА 2019–2020 НАВЧАЛЬНИЙ РІК**

1 Кафедра захисту інформації.

2 Шифр, назва роботи, назва етапу:

04518, Дослідження та аналіз методів і засобів кібербезпеки, 2-й етап - Дослідження сучасних методів криптографічного захисту інформації.

3 Категорія роботи: фундаментальне дослідження,

4 Керівник роботи: Карпуков Леонід Матвійович, д.т.н., проф., зав. каф. захисту інформації.

5 Виконавці: проф. Карпуков Л.М., к.т.н., доц. Воскобійник В.О., к.ф.-м.н., доц. Козіна Г.Л., ст. викл. Корольков Р.Ю., ст. викл. Куцак С.В., к.т.н., доц. Лізунов С. І., к.т.н., доц. Неласа Г. В., к.ф.-м.н., доц. Романенко С.М., асп. Савченко Д.К., асп. Семерюк Т.М., к.т.н., доц. Щекотихін О.В.

6 Основні найважливіші наукові і (або) науково-технічні результати (40 рядків тексту).

Розроблено новий тип спрямованого відгалужувача на комбінації мікросмушкових і щільних ліній передачі. Цей відгалужувач має малі розміри і дуже хороші електричні характеристики.

Запропоновано метод підвищення ефективності компенсації активної складової комбінованої завади для поліпшення заводозахищеності РЛС.

Досліджено властивості плоско-шаруватих структур метаматеріалів на основі спіралей різноспрямованого намотування. Виявлено нові ефекти розповсюдження хвиль в таких структурах.

Узагальнено досвід проектування смугових частотних фільтрів за традиційною схемою: розрахунок аналогового фільтру нижніх частот - прототипу, подальшого перетворення його в цифровий фільтр і оптимізація передавальної функції, перевірка стійкості розрахованого фільтру, включення фазового коректору. Отримана множина результуючих характеристик дозволила висунути гіпотезу про існування раціональної методики розрахунку фільтрів з заданими параметрами в рамках існуючих теоретичних уявлень.

Розроблено новий протокол підпису групою підписантів, якій дозволяє формувати підпис керівнику групи. При цьому розмір підпису не залежить від кількості учасників групи. Досліджено криптостійкість протоколу.

Досліджено китайський стандарт шифрування SM4 для захисту бездротових мереж. Виконано порівняння з сучасними стандартами симетричного шифрування. Відзначено високу швидкість алгоритму SM4.

Запропоновано використання вейвлет-аналізу для вирішення проблеми виявлення аномалій поведінки комп'ютерної мережі, зокрема мережових атак. Перевага вейвлет-аналізу для вирішення цих полягає в тому, що він дозволяє розглядати дані не тільки в частотній області, але і в часовій області, що значно спрощує локалізацію аномалій. У

загальному випадку вейвлет-аналіз це розкладання вихідного сигналу по базису, сконструйованому вейвлет-функцією, яка має певні властивості, шляхом її масштабування і зсуву по досліджуваного тимчасовому ряду. Тобто представлення мережевого трафіку в різних масштабах. Перевага такого підходу полягає в тому, що характерні деталі, які можуть залишитися непоміченими в одній шкалі, можуть бути легко виявлені в іншій.

Досліджені сучасні методи та засоби оцінки ризиків інформаційної безпеки. Проведено порівняльний аналіз програмного інструментарію (Oracle Crystal Ball, COBRA, CORAS тощо) щодо можливості проведення якісної і кількісної оцінки ризиків.

Запроваджений новий підхід застосування експертних систем оцінки ефективності захисту інформації.

Досліджено і продемонстровано практичну реалізацію спеціального типу атаки - «відмова в обслуговуванні» Denial of Service (DoS) в мережах на основі стандарту 802.11, а саме атаку деавтентифікації. Дане дослідження ілюструє можливу схему дії зловмисника і сценарій атаки на клієнта.

7 Практична цінність результатів (30 рядків тексту).

Розроблений відгалужувач може знайти застосування при розробці широкого спектру пристроїв НВЧ діапазону.

Метод підвищення ефективності компенсації активної складової комбінованої завади може бути використаний при проектуванні нових та удосконаленні існуючих РЛС.

Виявлені ефекти розповсюдження хвиль в плоско-шаруватих структурах метаматеріалів можуть бути використані при розробці нових пристроїв в радіоелектроніці.

Розроблена методика проектування цифрових смугових фільтрів, що забезпечує отримання передавальних характеристик з максимально плоскою АЧХ в смузі пропускання при достатній крутизні її скатів і лінійній залежності групового часу затримки в смузі пропускання. При цьому запропонований підхід дозволяє істотно підвищити якість синтезу передавальних функцій і оптимізувати цей процес. Як правило, в порівнянні з традиційними, ця методика дає вигоду в якісних показниках при меншій кількості ланцюгів фільтрів. Спрощується (формалізується) процес отримання передавальної функції.

Розроблений протокол підпису групою підписантів може бути інтегрований в існуючу інфраструктуру відкритих ключів. Кроки протоколу наближені до реальної процедури підписання електронних документів ієрархічною структурою.

При застосуванні вейвлет-аналізу для аналізу поведінки комп'ютерної мережі на практиці можливо використання функції вейвлетів для збільшення ймовірності правильного виявлення аномалій сигналу та зниження шуму в сигналі, що аналізується. Обраний для реалізації алгоритм Малла дозволяє проаналізувати частотно-часове представлення сигналу, що дає можливість локалізувати різні аномалії сигналу.

Проведене дослідження програмних засобів керування ризиками інформаційної безпеки дає можливість сформулювати абсолютне розуміння критичних факторів, що дозволяють оцінити існуючі ризики як на загальнодержавному рівні (з урахування вимог «Доктрини інформаційної безпеки України») так і на корпоративному рівні (враховуючи можливі бізнес-втрати) та вибрати оптимальний по ефективності варіант захисту.

Досліджена експертна система дозволяє оцінити ефективність захисту каналів витоку інформації.

За результатами дослідження, ґрунтуючись на практичних експериментах, доведено, що для бездротових клієнтів існує вразливість, згідно з якою зловмисник може реалізувати DoS-атаку «відмова в обслуговуванні», тобто нескінченно відправляти пакети деавтентифікації, що дозволяє відключити клієнтів на тривалий час від точок доступу, до яких вони підключені.

Аналіз атаки спрямованої деавтентифікації на етапі ін'єкції кадра показав, що команда aigplay-ng відправляє в цілому 128 пакетів для кожного заданого повідомлення deauth. 64 пакета відправляються ТД, а 64 пакета відправляються клієнту. В результаті проведеного експерименту, під час атаки легітимний клієнт був повністю відключений від ТД, що унеможливило будь-яку передачу даних.

8 Цінність результатів для навчального процесу

Розроблено нормативний документ – Освітньо-професійна програма для магістрів спеціальності «Безпека інформаційних і комунікаційних систем» робочою групою у складі: проф. Карпуков Л.М., проф. Воскобойник В.О., доц. Козіна Г.Л., студ. гр. РТ-819м Матвейчук О.В.

В співавторстві (В.П. Дмитренко, С.М. Романенко, Л.М. Карпуков) написано та надруковано навчальний посібник для студентів вищих навчальних закладів «Основи електроніки в телекомунікації і системах технічного захисту інформації».

Підготовлено до друку навчальний посібник «Волоконно-оптичні лінії зв'язку» для студентів вищих навчальних закладів (автори Л.М. Карпуков, О.В. Щекотихін, В.О. Воскобойник).

Розроблено нові лабораторні роботи з дисциплін «Радіопоглинаючі матеріали та покриття в технологіях захисту технічних об'єктів», «Мікрохвильові та оптоелектронні системи передачі», «Пристрої передавання, приймання та обробки інформації», «Протоколи цифрового підпису», «Прикладна криптологія», «Антивірусні технології», «Інформаційна діяльність ка кібербезпека», «Моделювання процесів захисту інформації в технічних системах». Оновлено курси лекцій з цих дисциплін.

Розроблено лекцію на тему «Використання вейвлет-аналізу для виявлення мережевих атак» для курсу «Мережеві технології, системи комутації і протоколи».

Розроблено нові лабораторні та практичні роботи з дисциплін «Менеджмент інформаційної безпеки» та «Організаційне забезпечення технічного захисту інформації». Оновлено курс лекцій з дисципліни «Захист інформації в банківській сфері та електронному бізнесі».

Захищені магістерські роботи:

«Дослідження рівня захисту мереж зв'язку від несанкціонованої реєстрації», студ. гр. РТ-818м Зінченко Н.В., кер. Лізунов С.І.;

«Розпізнавання обличчя при стеганографічній передачі даних», студ. гр. РТ-818м Гальперін Д.В., кер. Козіна Г.Л.

«Дослідження застосування алгоритму Дея для вбудовування напівтонових зображень в кольорові», студ. гр. РТ-818м Гайтота Є.В., кер. Козіна Г.Л.

«Аналіз проблем безпеки системи Bitcoin», студ. гр. РТ-818м Чуницька В.В., кер. Козіна Г.Л.

«Дослідження та налагодження захищеного каналу GSM-зв'язку для розумного будинку», студ. гр. РТ-818м Артеменко В.І., кер. Неласа Г.В.

«Захист інформаційної системи бронювання готелів від витоку персональної інформації клієнтів», студ. гр. РТ-818м Котов Д.О., кер. Неласа Г.В.

«Дослідження вразливостей Web-сайтів та методів протидії їм», студ. гр. РТ-818м Шкарупа І.В., кер. Воскобойник В.О.

«Дослідження та реалізація функції хешування Купина (ДСТУ 7564:2014) для фреймворку Spring Security», студ. гр. РТ-818м Гуменяк Д.В., кер. Неласа Г.В.

«Дослідження захищеності ERP систем та розробка політики їх безпеки», студ. гр. РТ-818м Баранов А.А., кер. Воскобойник В.О.

«Дослідження особливостей експертної оцінки як засобу забезпечення інформаційної безпеки», студ. гр. РТ-818м Лагунов І.А., кер. Воскобойник В.О.

«Дослідження автоматизованих систем запобіганню витоку інформації та особливості їх впровадження», студ. гр. РТ-718м Очередниченко Р.О., кер. Воскобойник В.О.

«Розробка системи доступу з використанням біометричних параметрів для «Розумного будинку»», студ. гр. РТ-718м, Свідерський О.Р., кер. Романенко С.М.

«Аналіз параметрів криптовалюти Bitcoin», студ. гр. РТ-718м Челбарах Л.Г., кер. Козіна Г.Л.

«Розробка комплексної системи безпеки в бездротових мережах», студ. гр. РТ-718м, Готовкін А.А., кер. Романенко С.М.

«Дослідження методів стеганографічного захисту матеріалів та інформаційних ресурсів», студ. гр. РТ-718м, Швед Д.І., кер. Романенко С.М.

«Аналіз методів та засобів захисту мовної інформації», студ. гр. РТ-718м Бойко В. О., кер. Лізунов С.І.

«Аналіз рівня захищеності інформації в автоматизованих системах», студ. гр. РТз-718м Іванченко В. О., кер. Лізунов С.І.

«Порівняльний аналіз сучасних аналізаторів спектру», студ. гр. РТ-718м Кадулін М.О., кер. Лізунов С.І.

«Дослідження сучасних систем фото- відеоспостереження.», студ. гр. РТ-718м Квітка К.В., кер. Лізунов С.І.

«Аналіз ефективності екрануючих конструкцій при захисті інформації», студ. гр. РТ-718м Розумовський К.І., кер. Лізунов С.І.

Захищені курсові роботи:

«Проектування хвилеводних підсилювачів надвисоких частот», студ. гр. РТ-817 Шестопапов О.О., Шигін О. Д., кер. Романенко С.М.

«Захист мовної інформації з використання систем активного шумозаглушення», студ. гр. РТ-716 Філобок Є.В., кер. Лізунов С.І.;

«Моделювання технічного каналу витоку інформації з комп'ютерної мережі підприємства», студ. гр. РТ-716 Пустовий Д.С., кер. Лізунов С.І.;

«Система технічного захисту інформації підприємства, що розташовано в окремій двоповерховій будівлі», студ. гр. РТ-716 Цимбал Є.О., кер. Лізунов С.І.;

«Система технічного захисту інформації кабінету керівника», студ. гр. РТ-716 Бондаренко О.О., кер. Лізунов С.І.

«Національний стандарт Китаю - алгоритм блочного шифрування SM4», студ. гр. РТ-716 Філобок Є.В., Бондаренко О.О., кер. Козіна Г.Л.;

«Аналіз методів мережевої стеганографії», студ. гр. РТ-716 Пустовий О.С., Цимбал Є.О., кер. Козіна Г.Л.;

«Протокол Єроша-Скуратова», студ. гр. РТ-816 Ситник А.В., кер. Козіна Г.Л.;

«Протокол обчислення ключа парного зв'язку ЕСКЕР», студ. гр. РТ-816 Михалко В.В., кер. Козіна Г.Л.;

«Дослідження поточкових алгоритмів шифрування – переможців міжнародного проекту eSTREAM», студ. гр. РТ-816 Пономаренко Є., Лабенський М., кер. Козіна Г.Л.

«Використання штучних нейронних мереж у криптографії. Протокол обміну ключами на основі ШНМ», студ. гр. РТ-815 Матвейчук О.В., кер. Неласа Г.В.

Результати робіт доповідались на науково-практичних конференціях «Тиждень науки», «Інформаційні технології: теорія і практика» та інш.

9 Перелік студентів, аспірантів, докторантів, які виконували роботу.

Студенти груп

РТ-818: Ребриков М.М., Орловський Д.І.;

РТ-817: Грачов М.Ю., Старченко М.І., Шестопапов О.О., Шигін А.Д.;

РТ-816: Михалко В.В., Ситник А.А.;

РТ-716: Бондаренко О.О., Філобок Є.В.;

РТ-819м: Матвейчук О.В.;

РТ-719м: Слива О.М.;

Асп.: Савченко Д.К., Семерюк Т.М.

10 Можливість впровадження у виробництво.

Розроблений спрямований відгалужувач на комбінації мікросмушкових і щілинних ліній передачі завдяки своїх параметрів може знайти застосування у військової та цивільної галузях промисловості.

Метод підвищення ефективності компенсації активної складової комбінованої завади для поліпшення завадозахищеності РЛС також може знайти застосування у військової та цивільної галузях промисловості.

Нові ефекти розповсюдження хвиль в плоско-шаруватих структурах метаматеріалів є основою для подальшого дослідження властивостей таких матеріалів в науково-дослідницьких установах.

Запропоновані методика і алгоритм синтезу передавальних функцій цифрових фільтрів з лінійними фазо-частотними характеристиками на основі ФНЧ-прототипів з монотонними частотними характеристиками в смузі пропускання може бути застосований при синтезі нових цифрових фільтрів у системах технічного захисту інформації.

Розроблений протокол підпису групою підписантів може бути інтегрований в існуючу інфраструктуру відкритих ключів. Оскільки кроки протоколу наближені до реальної процедури підписання електронних документів, він може бути застосований в системі електронного підпису в організаціях з ієрархічною структурою.

Реалізація функції хешування Купина (ДСТУ 7564:2014) для фреймворку Spring Security може бути використана в програмних продуктах, коли вимагається додержання сучасних Українських криптографічних стандартів.

Поточні стандарти бездротового зв'язку вимагають негайних виправлень, так як новим стандартам потрібно багато часу для розгортання.

11 Бібліографічний перелік монографій, підручників, посібників, патентів, наукових статей, інших публікацій, які опубліковано за матеріалами досліджень за період виконання НДР

1. Дмитренко В. П. Основи електроніки в телекомунікації і системах технічного захисту інформації: навчальний посібник для студентів вищих навчальних закладів / В. П. Дмитренко, С. М. Романенко, Л. М. Карпуков. – Запоріжжя: ЗНТУ, 2019. – 192 с.
2. Курапов С.В., Давидовский М.В., Неласая А.В. Изоморфизм графов. Алгоритмический подход. Запорожье: ЗНУ, 2019. -200с.
3. Romanenko S.N. Compact directional couplers using combination of microstrip and slot lines / S.N. Romanenko, V.P. Dmitrenko, A.V. Tverdenko // Radio Electronics, Computer Science, Control. – 2019. – №4 – pp. 7-13.
4. Пиза Д.М. Повышение эффективности компенсации активной составляющей комбинированной помехи / Пиза Д.М., Романенко С.Н., Семенов Д.С. // Радиоэлектроника, информатика, управление. – 2019. – №3. – С. 7-14.
5. Пат. 139592 Україна, МПК(2006) H04K 1/10 (2006.01), H04B 10/00. Спосіб захисту інформації у волоконно-оптичних лініях зв'язку від несанкціонованого доступу [Електронний ресурс] / О. В. Щекотихін, Л.М. Карпуков, Д.К. Савченко; заявл. 21.06.2019; опубл. 10.01.2020, Бюл. № 1/2020. – Режим доступу: <https://base.uipv.org/searchINV/search.php?action=viewdetails&IdClaim=265131>.
6. Корольков Р.Ю. Особливості реалізації атаки деавтентифікації в мережах стандарту 802.11 / Корольков Р.Ю., Куцак С.В. // Захист інформації. – 2019. – Том 21, №3. – С. 175-181. DOI: [10.18372/2410-7840.21.13953](https://doi.org/10.18372/2410-7840.21.13953).
7. Лізунов С.І. Конспект лекцій з дисципліни «Методологія наукових досліджень» для студентів спеціальностей 125 «Кібербезпека», 172 «Телекомунікації та радіотехніка» всіх форм навчання / Укл: С.І. Лізунов, В.О. Костенко – Запоріжжя: ЗНТУ, 2019.–203 с.
8. Карпуков Л. М. Удосконалений спосіб та пристрій маскуванню конфіденційної інформації / Карпуков Л. М., Щекотихін О. В., Савченко Д. К. // Радіотехнічні поля, сигнали, апарати та системи - РТПСАС'2019: Міжнародна науково-технічна конференція, 18–24 листопада 2019 року, матеріали конф. – Київ, 2019. – С. 213 - 215.
9. Козіна Г. Л. Протокол групового цифрового підпису на основі українського стандарту ДСТУ 4145-2002 / Козіна Г. Л., Савченко Д. К. // Радіотехнічні поля, сигнали, апарати та системи - РТПСАС'2019: Міжнародна науково-технічна конференція, 18–24 листопада 2019 року, матеріали конф. – Київ, 2019. – С. 216 - 218.

10. Korolkov R. Y. Analysis of the wireless clients security from DOS attacks / Korolkov R. Y., Kutsak S. V. // Radio engineering Fields, Signals, Devices and Systems – REFSDS'2019: International Scientific and Technical Conference, November 18-24, 2019, Proc. of conf. – Kyiv, 2019. - pp. 219-221.
11. Лізунов С.І. Захист від витоку інформації по каналам високочастотних випромінювань / Лізунов С.І. // Використання сучасних інформаційних технологій в діяльності Національної поліції України: всеукр. наук.-практ. семінар, 28 листопада 2019 р.: тези доп. – Дніпро, 2019. – С.36-38.
12. Лізунов С.І. Системи активного пригнічення акустичної інформації / Лізунов С.І. // Використання сучасних інформаційних технологій в діяльності Національної поліції України: всеукр. наук.-практ. семінар, 28 листопада 2019 р.: тези доп. – Дніпро, 2019.
13. Лізунов С.І. Деякі аспекти синтезу цифрових фільтрів / Лізунов С.І., Костенко В.О. // Topical issues of the development of modern science: IV International scientific and practical conference, 11-13 December 2019: Abstracts. – Sofia, Bulgaria: Publishing House “ACCENT”, 2019. – pp. 41-50. http://sci-conf.com.ua/wp-content/uploads/2019/12/topical-issues-of-the-development-of-modern-science_11-13.12.2019.pdf.
14. Корнійчук В. І. Спосіб та пристрій спектрального маскування конфіденційної інформації / Корнійчук В. І., Карпуков Л. М., Щекотихін О. В., Савченко Д. К. // 74 науково-технічна конференція професорсько-викладацького складу, науковців, аспірантів та студентів ОНАЗ ім. О.С.Попова, 12-14 грудня 2019 : тези доповідей. – Одеса, 2019. – С.138-140.
15. Лізунов С.І. Синтез цифрових фільтрів с лінійними фазочастотними характеристиками / Лізунов С.І., Костенко В.О. // Scientific achievements of modern society: V International scientific and practical conference, January 8-10, 2020: Abstracts. – Liverpool, United Kingdom: Cognum Publishing House, 2020. – Pp. 641-649. URL: <https://sci-conf.com.ua/wp-content/uploads/2020/01/scientific-achievements-of-modern-society-v.pdf>
16. Бондаренко О.О. Дослідження китайського стандарту шифрування SM4 для захисту бездротових мереж / О.О. Бондаренко, Є.В. Філобок, Г.Л. Козіна // Тиждень науки: щорічна наук.-практ. конф. викладачів, науковців, молодих учених, аспірантів та студентів, 13-17 квітня 2020 р.: тези доповідей. – Запоріжжя, 2020.
17. С.І. Лізунов Контроль за виділеним приміщенням за допомогою пристрою RF Capture / С.І. Лізунов // Тиждень науки: щорічна наук.-практ. конф. викладачів, науковців, молодих учених, аспірантів та студентів, 13-17 квітня 2020 р.: тези доповідей. – Запоріжжя, 2020.
18. Романенко С.Н. Моделювання плоскої суперлінзи / С.Н. Романенко, А.А. Шестопапов // Тиждень науки: щорічна наук.-практ. конф. викладачів, науковців, молодих учених, аспірантів та студентів, 13-17 квітня 2020 р.: тези доповідей. – Запоріжжя, 2020.
19. Романенко С.Н. Розсіяння хвиль шаром метаматеріалу / С.Н. Романенко, А.Д. Шигин // Тиждень науки: щорічна наук.-практ. конф. викладачів, науковців, молодих учених, аспірантів та студентів, 13-17 квітня 2020 р.: тези доповідей. – Запоріжжя, 2020.
20. Карпуков Л.М. Удосконалений спосіб захисту передачі інформації з використанням маскуванню нуля / Л.М. Карпуков, О.В. Щекотихін, Д.К. Савченко, М.І. Старченко // Тиждень науки: щорічна наук.-практ. конф. викладачів, науковців, молодих учених, аспірантів та студентів, 13-17 квітня 2020 р.: тези доповідей. – Запоріжжя, 2020.
21. Матвейчук О.В. Використання методів штучних нейронних мереж для захисту комп'ютерів від несанкціонованого доступу / О.В. Матвейчук, В.О. Воскобойник // Тиждень науки: щорічна наук.-практ. конф. викладачів, науковців, молодих учених, аспірантів та студентів, 13-17 квітня 2020 р.: тези доповідей. – Запоріжжя, 2020.
22. В.О. Воскобойник Застосування експертних систем оцінки ефективності захисту інформації / В.О. Воскобойник // Тиждень науки: щорічна наук.-практ. конф. викладачів, науковців, молодих учених, аспірантів та студентів, 13-17 квітня 2020 р.: тези доповідей. – Запоріжжя, 2020.

23. Щекотихін О.В. Захист конфіденційної інформації в волоконно-оптичних лініях зв'язку / О.В. Щекотихін, М.Ю. Грачов // Тиждень науки: щорічна наук.-практ. конф. викладачів, науковців, молодих учених, аспірантів та студентів, 13-17 квітня 2020 р.: тези доповідей. – Запоріжжя, 2020.
24. Карпуков Л.М. Про інтенсивність випромінювання світла з бокової поверхні оптоволокна / Л.М. Карпуков, О.В. Щекотихін, Д.К. Савченко // Тиждень науки: щорічна наук.-практ. конф. викладачів, науковців, молодих учених, аспірантів та студентів, 13-17 квітня 2020 р.: тези доповідей. – Запоріжжя, 2020.
25. Орловський Д.І. Техніка розвідки за відкритими джерелами інформації. Технології OSINT. Вивчення протоколу BitTorrent засобами OSINT»/ Д.І. Орловський, Г.В. Неласа // Тиждень науки: щорічна наук.-практ. конф. викладачів, науковців, молодих учених, аспірантів та студентів, 13-17 квітня 2020 р.: тези доповідей. – Запоріжжя, 2020.
26. Ребриков М.М. Розробка telegram-бота для збереження даних користувача за допомогою мови програмування Node.js та СУБД MongoDB / М.М. Ребриков, Г.В. Неласа // Тиждень науки: щорічна наук.-практ. конф. викладачів, науковців, молодих учених, аспірантів та студентів, 13-17 квітня 2020 р.: тези доповідей. – Запоріжжя, 2020.
27. Неласа Г.В. Захист персональних даних користувача на веб-сайті з використанням JWT / Г.В. Неласа, О.М. Слива // Тиждень науки: щорічна наук.-практ. конф. викладачів, науковців, молодих учених, аспірантів та студентів, 13-17 квітня 2020 р.: тези доповідей. – Запоріжжя, 2020.
28. Куцак С.В. Порівняльний аналіз методів та засобів оцінки ризиків інформаційної безпеки / Куцак С.В., Корольков Р.Ю. // Тиждень науки: щорічна наук.-практ. конф. викладачів, науковців, молодих учених, аспірантів та студентів, 13-17 квітня 2020 р.: тези доповідей. – Запоріжжя, 2020.
29. Семерюк Т.М. Дослідження методів та засобів виявлення мережеских атак / Т.М. Семерюк Г.В. Неласа // Тиждень науки: щорічна наук.-практ. конф. викладачів, науковців, молодих учених, аспірантів та студентів, 13-17 квітня 2020 р.: тези доповідей. – Запоріжжя, 2020.
30. Бондаренко О.О. Реалізація алгоритму блочного шифрування SM4 / О.О. Бондаренко, Є.В. Філобок, Г.Л. Козіна // Інформаційні технології: теорія і практика: III Всеукр. Інтернет-конф. здобувачів вищої освіти і молодих учених, 2020 р.: тези доповідей. – Харків, 2020. – С. 36-37.
31. Грачов М.Ю. Пристрій маскуванню інформації з використанням маскуванню нуля в кодї RZ $\frac{1}{4}$ / Грачов М.Ю., Савченко Д.К., Карпуков Л.М., Щекотихін О.В. // Інформаційні технології: теорія і практика: III Всеукр. Інтернет-конф. здобувачів вищої освіти і молодих учених, 2020 р.: тези доповідей. – Харків, 2020. – С. 48-49.
32. Михалко В.В. Системи передачі ключа / Михалко В.В., Ситник А.А., Козіна Г.Л. // Інформаційні технології: теорія і практика: III Всеукр. Інтернет-конф. здобувачів вищої освіти і молодих учених, 2020 р.: тези доповідей. – Харків, 2020. – С. 73-74.
33. Орловський Д.І. Техніка розвідки за відкритими джерелами інформації (OSINT). DATA SCRAPING як засіб OSINT / Орловський Д.І., Неласа Г.В. // Інформаційні технології: теорія і практика: III Всеукр. Інтернет-конф. здобувачів вищої освіти і молодих учених, 2020 р.: тези доповідей. – Харків, 2020. – С. 77-78.
34. Ребриков М. М. Розробка Telegram-бота для збереження паролів користувача / Ребриков М. М., Неласа Г.В. // Інформаційні технології: теорія і практика: III Всеукр. Інтернет-конф. здобувачів вищої освіти і молодих учених, 2020 р.: тези доповідей. – Харків, 2020. – С. 83-84.
35. Савченко Д.К. Спосіб захисту інформації з використанням маскуванню нуля / Савченко Д.К., Старченко М.І., Карпуков Л.М., Щекотихін О.В. // Інформаційні технології: теорія і практика: III Всеукр. Інтернет-конф. здобувачів вищої освіти і молодих учених, 2020 р.: тези доповідей. – Харків, 2020. – С. 85-86.

36. Шестопапов О.О. Моделювання ефекту свехрозрізнення у плоскому шарі метаматеріалу / Шестопапов О.О., Романенко С.М.// Інформаційні технології: теорія і практика: III Всеукр. Інтернет-конф. здобувачів вищої освіти і молодих учених, 2020 р.: тези доповідей. – Харків, 2020. – С. 110-111.
37. Шигін О.Д. Моделювання ефектів розсіювання хвиль шаром метаматеріалу / Шигін О.Д., Романенко С.М. // Інформаційні технології: теорія і практика: III Всеукр. Інтернет-конф. здобувачів вищої освіти і молодих учених, 2020 р.: тези доповідей. – Харків, 2020. – С. 112-113.
38. Дубровін В.І. Вибір вейвлет-базису для моніторингу мережевого трафіку / Дубровін В.І., Петрик Б.В., Неласа Г.В. // Комбінаторні конфігурації та їх застосування: Двадцять другий Міжнародний науково-практичний семінар, 15-16 травня 2020 р.: тези доповідей. –Запоріжжя-Кропивницький, 2020. – С. 52-58.
39. Дубровін В.І., Петрик Б.В., Неласа Г.В. Виявлення аномалій мережевого трафіку за допомогою вейвлет-аналізу //III Всеукраїнська науково-практична Інтернет-конференція з проблем вищої освіти і науки «Математичні методи, моделі та інформаційні технології у науці, освіті, економіці, виробництві», 2020, Маріуполь, С. 216-219.
40. Методичні вказівки до лабораторних робіт з дисципліни "Основи електронної техніки" для студентів спеціальності 125 "Кібербезпека" всіх форм навчання із застосуванням програмного комплексу Electronics Workbench /Укл. С.І. Лізунов, - Запоріжжя, НУ «Запорізька політехніка», 2020. - 30 с.
41. Методичні вказівки до лабораторних робіт з дисципліни "Пристрої передачі, прийому та обробки інформації" для студентів зі спеціальності 125 "Кібербезпека" всіх форм навчання із застосуванням програмного комплексу Electronics Workbench /Укл. С.І.Лізунов, - Запоріжжя, НУ "Запорізька політехніка", 2020. - 39 с.

12 Рішення науково-технічної ради ПРЕ від "10"червня 2020р. (протокол № 3) по результатах роботи та пропозиції щодо її впровадження, продовження.

Визнати науково-дослідницьку роботу кафедри задовільною.

Продовжити дослідження в напрямку «Кибербезпека».

ЗАВДУВАЧ КАФЕДРИ _____ / Карпуков Л.М. /

КЕРІВНИК РОБОТИ _____ / Козіна Г.Л. /