

ПОЛТАВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
ІМЕНІ ЮРІЯ КОНДРАТЮКА

ВІЙСЬКОВА АКАДЕМІЯ ЗБРОЙНИХ СИЛ  
АЗЕРБАЙДЖАНСЬКОЇ РЕСПУБЛІКИ

КІРОВОГРАДСЬКА ЛЬОТНА АКАДЕМІЯ  
НАЦІОНАЛЬНОГО АВІАЦІЙНОГО УНІВЕРСИТЕТУ

ДП "ХАРКІВСЬКИЙ НАУКОВО-ДОСЛІДНИЙ ІНСТИТУТ  
ТЕХНОЛОГІЇ МАШИНОБУДУВАННЯ"

---

**СУЧАСНІ НАПРЯМИ РОЗВИТКУ  
ІНФОРМАЦІЙНО-КОМУНІКАЦІЙНИХ  
ТЕХНОЛОГІЙ ТА ЗАСОБІВ  
УПРАВЛІННЯ**

**МАТЕРІАЛИ П'ЯТОЇ МІЖНАРОДНОЇ  
НАУКОВО-ТЕХНІЧНОЇ КОНФЕРЕНЦІЇ**

**23 – 24 квітня 2015 року**

**Полтава – Баку – Кіровоград – Харків**

**2015**

УДК 621.387: 681.327 Сучасні напрями розвитку інформаційно-комунікаційних технологій та засобів управління: матеріали п'ятої міжнародної науково-технічної конференції. – Полтава: ПНТУ; Баку: ВА ЗС АР; Кіровоград: КЛА НАУ; Харків: ДП "ХНДІ ТМ", 2015. – 72 с.

Затверджено до друку на розширеному засіданні вченої ради ДП «Харківський НДІ технології машинобудування», протокол № 4 від 15 квітня 2015 року.

## **ОРГАНІЗАЦІЙНИЙ КОМІТЕТ КОНФЕРЕНЦІЇ**

### **Співголови оргкомітету**

АДАМЕНКО Микола Ігоревич (д.т.н., проф., ХНУ, Харків);  
БАЙРАМОВ Азад Агалар огли (д.ф.-м.н., проф., ВА ЗС АР, Баку);  
КОСЕНКО Віктор Васильович (к.т.н., доц., ДП "ХНДІ ТМ", Харків);  
КРАСНОБАЄВ Віктор Анатолійович (д.т.н., проф., ПНТУ, Полтава).

### **Члени оргкомітету**

ГАШИМОВ Ельшан Гіяс огли (к.т.н., ВА ЗС АР, Баку);  
ДИМЧЕНКО Олена Володимирівна (д.екон.н., проф., ХНУМГ, Харків);  
КОБЗЕВ Олександр Сергійович (к.т.н., с.н.с., ДП "ХНДІ ТМ", Харків);  
КОРОБКО Богдан Олегович (к.т.н., доц., ПНТУ, Полтава);  
КУЧУК Георгій Анатолійович (д.т.н., проф., ХУПС, Харків);  
ЛЕЩЕНКО Олександр Борисович (к.т.н., доц., НАУ «ХАІ», Харків);  
МОВШОВИЧ Олександр Якович (д.т.н., проф., ДП "ХНДІ ТМ", Харків);  
МОЖАЄВ Олександр Олександрович (д.т.н., проф., НТУ «ХПІ», Харків);  
МУРАВЛЬОВ Володимир В'ячеславович (к.т.н., доц., ПНТУ, Полтава);  
НЕДІЛЬКО Сергій Миколайович (д.т.н., проф., КЛА НАУ, Кіровоград);  
ОБІДІН Дмитро Миколайович (д.т.н., проф., КЛА НАУ, Кіровоград);  
ОНИЩЕНКО Володимир Олександрович (д.екон.н., проф., ПНТУ, Полтава);  
ПАЛАНТ Олексій Юрійович (к.екон.н., НДІ прав. забезп. ІР НАПНУ, Харків);  
ПЕЛІХАТИЙ Микола Михайлович (д.ф.-м.н., проф., ХНУ, Харків);  
РУДЕНКО Олег Григорійович (д.т.н., проф., ХНУРЕ, Харків);  
СЕМЕНОВ Сергій Геннадійович (д.т.н., с.н.с., НТУ «ХПІ», Харків);  
СІЛЬВЕСТРОВ Антон Миколайович (д.т.н., проф., ПНТУ, Полтава);  
ФЕДОРОВИЧ Олег Євгенович (д.т.н., проф., НАУ «ХАІ», Харків);  
ХРАЩЕВСЬКИЙ Рімвідас Вілімович (д.т.н., проф., КЛА НАУ, Кіровоград).

### **Секретаріат оргкомітету**

КОВАЛЕНКО Андрій Анатолійович (к.т.н., доц., ХНУРЕ, Харків);  
КУЧУК Ніна Георгіївна (к.пед.н., ХНУ, Харків);  
ЧЕРНИЦЬКА Ілона Олександрівна (ПНТУ, Полтава).

мації, що зберігається та передається між поштовими аккаунтами. Ризик успішної атаки на поштовий сервіс підвищується за рахунок великої кількості нових супутніх сервісів, що так чи інакше використовують дані поштового сервісу, критичні з точки зору його безпеки. В роботі доцільно провести аналіз ризику успішної атаки на поштовий сервіс з урахуванням ризиків успішних атак на супутні сервіси та на основі цього аналізу оцінити ступінь втрат, а також запропонувати профіль безпеки поштового сервісу.

## 18. ВПРОВАДЖЕННЯ ПЕРСПЕКТИВНИХ СИСТЕМ СУПУТНИКОВОЇ НАВІГАЦІЇ З МЕТОЮ ВДОСКОНАЛЕННЯ ЗАСОБІВ ВІДСТЕЖЕННЯ РУХОМИХ ОБ'ЄКТІВ

к.т.н. с.н.с. Поночовний Ю.Л., асистент Черницька І.О., ПНТУ, Полтава

Основними навігаційними системами на сьогоднішній момент є ГЛОНАСС (Глобальна Навігаційна Супутникова Система) Росії та GPS (Global Positioning System) США. На етапі розгортання знаходиться Європейська система Galileo. Передбачається, що її успішний запуск дозволить підвищити безпеку судноплавства на морському транспорті, вдосконалити управління повітряним рухом в цивільній авіації, забезпечити сигналізацію та контроль руху поїздів в залізничній галузі, дозволить реалізувати управління суспільним і приватним транспортом. Відомо, що ГЛОНАСС та GPS мають два призначення, для громадських та для військових потреб. Навігаційна система Galileo буде призначена для громадського використання, але також заплановано надавати два зашифровані сигнали з контрольованим доступом для державних служб. В перспективі Galileo буде сприяти проведенню пошуково-рятувальних заходів та попередження і ліквідації надзвичайних ситуацій. Очікується, що комбінований приймач користувача, який здатний приймати та дешифрувати сигнали трьох незалежних навігаційних систем: Galileo, GPS і ГЛОНАСС, отримає значну технічну перевагу в роботі системи відстеження рухомих об'єктів.

## 19. МОДЕЛЬ ЖИТТЄВОГО ЦИКЛУ ВРАЗЛИВОСТЕЙ ІНФОРМАЦІЙНОГО РЕСУРСУ ЗГІДНО ISO15048

Воронянський В.С., к.т.н. с.н.с. Поночовний Ю.Л., ПНТУ, Полтава

Розглянуті складові моделі життєвого циклу вразливостей інформаційного ресурсу у вигляді патологічних ланцюгів. З точки зору розробки і застосування марківських моделей необхідно додатково виділити часові та імовірнісні фактори зважування патологічних ланцюгів вразливостей. Стандарт ISO18045 виділяє явний часовий фактор (загальна час, що витрачається на атаку вразливості) і імовірнісні фактори компетентності, знання об'єкта оцінки, можливості доступу та обладнання. Проте неврахування міжфакторних зв'язків обумовлює необхідність подальших досліджень напрямків параметризації марківських моделей з врахуванням атак на вразливості.

## 20. ОПТИЧНИЙ ДОСТУП НА ОСНОВІ КОНВЕРГЕНТНИХ РІШЕНЬ «РАДІО ПОВЕРХ ОПТИКИ»

к.т.н. доц. Слюсарь І.І., д.т.н. проф. Слюсар В.І., Ільченко О.П., ПНТУ, Полтава

В роботі, для реалізації концепції наступного покоління оптичного доступу (NGOA) досліджені напрями розвитку технологій на базі WDM-PON. В ході проведеного аналізу основними слід вважати: розвиток WDM-OFDM-PON, що забезпечують підвищення швидкості та розширення радіусу покриття TDM-PON до 40-60 км; розробку консолідованих конвергентних рішень «радіо поверх оптики», енергопостачання/телекомунікації та ін. Однак, при впровадженні OFDM слід враховувати його недоліки (залежність правильного декодування даних від зсуву за частотою, неоптимальне вико-

ристання частотного діапазону, а також особливості використання ШПФ для формування частотних фільтрів. Для усунення обмежень OFDM по частотному ущільненню пропонується підхід, що базується на методі неортогональної дискретної частотної модуляції (N-OFDM), при якому, на відміну від OFDM, рознесення частот не прив'язується до максимумів АЧХ фільтрів ШПФ. В роботі отримана оптимальна за методом максимуму правдоподібності оцінка цих складових і розроблені модифікації N-OFDM.

## 21. КОНСОЛІДОВАНІ РІШЕННЯ «РАДІО ПОВЕРХ ОПТИКИ» ДЛЯ ГІБРИДНИХ ПАСИВНИХ ОПТИЧНИХ МЕРЕЖ

к.т.н. доц. Слюсарь І.І., д.т.н. проф. Слюсар В.І., к.т.н. с.н.с. Волошко С.В., Матько В.П., ПНТУ, Полтава

Для поліпшення показників пропускної здатності гібридних пасивних оптичних мереж NG PON2, наприклад: TDM-WDM-PON, запропоновано використання консолідованих рішень «радіо поверх оптики». При цьому, принциповою відмінністю зазначеного підходу є використання неортогональної дискретної частотної модуляції (N-OFDM), при якому, на відміну від OFDM, рознесення частот не прив'язується до максимумів АЧХ фільтрів ШПФ. Такий сигнал при частотному розносі підканалів на ширину фільтра ШПФ, він перетворюється в OFDM-сигнал. В роботі запропоновані варіанти гібридної N-OFDM-X-PON (де символ «X» – інші технології) з використанням N-OFDM. З метою проведення плавної модернізації обладнання OLT для формування N-OFDM передбачає режим роботи з OFDM, що забезпечує узгодження з ONT або ONU. Крім того, підвищення пропускної здатності запропонованої гібридної N-OFDM-X-PON, принаймні вдвічі, можливе при використанні поляризаційного ущільнення. Подальші перспективні дослідження спрямовані на визначення технічних аспектів практичної реалізації запропонованої моделі N-OFDM-X-PON.

## 22. ИМИТАЦИОННОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ ПРОЦЕССА СПЕКТРАЛЬНОГО ДЕТЕКТИРОВАНИЯ В УСЛОВИЯХ ВОЗДЕЙСТВИЯ КОМБИНИРОВАННЫХ ПОМЕХ

к.т.н. Смоляр В.Г., к.т.н. доц. Слюсарь И.И., к.т.н. Васильев К.А., ПНТУ, Полтава

В работе проведено имитационное моделирование метода спектрального детектирования сигнала в условиях воздействия узкополосной помехи, а также при воздействии БГШ со сравнительно небольшим значением СКО. Представлены результаты моделирования, как в случае немодулированной синусоидальной помехи, так и модулированной. При воздействии модулированной помехи минимум, определяющий детектирующий сигнал был значительно больше минимума при немодулированной помехе. Данный факт свидетельствует о меньшей помехоустойчивости метода спектрального детектирования в условиях воздействия модулированной помехи, что не противоречит общим положениям теории помехоустойчивости. Следует отметить, что при моделировании не использовались дополнительные методы обработки сигналов. В целом, результаты моделирования свидетельствуют о работоспособности предложенного метода.

## 23. АЛГОРИТМІЗАЦІЯ ПРОЦЕСУ КОДУВАННЯ ІНФОРМАЦІЇ З ВИКОРИСТАННЯ МОДУЛЯРНОЇ СИСТЕМИ ЧИСЛЕННЯ

к.т.н. доц. Сомов С.В., к.т.н. с.н.с. Гроза П.М., ПНТУ, Полтава

Модулярна система числення на відміну від других відрізняється: малорозрядністю лишків, що дозволяє суттєво підвищити надійність і швидкодію виконання модульних операцій; незалежністю лишків, що дозволяє здійснювати кодування вигляді набору незалежних, паралельно працюючих каналів обробки інформації; рівноправністю лишків, що дає можливість програмними методами замінити канали обробки інформації.

Сучасні напрями розвитку інформаційно-комунікаційних технологій та засобів управління

Остапенко О.А.	4	Северінов О.В.	62, 63	Філістєєв Д.А.	65
Павленко М.А.	68	Сисоєнко С.В.	62	Фомичєв А.А.	28
Партыка С.А.	30	Скляр В.В.	30	Фролов А.Ю.	46
Паршенцев Б.В.	49	Слюсар В.І.	44, 45	Хазов О.С.	4
Пашков Д.П.	58	Слюсарь І.І.	44, 45	Харина Н.Н.	11
Пащенко Р.Э.	6	Смеляков К.С.	7	Харитонова Ю.Ю.	26
Петров К.Э.	24	Смолиенко Н.А.	35	Харченко М.М.	60
Петрова І.А.	51	Смоляр В.Г.	45	Харченко І.П.	53
Подорожняк А.О.	66	Соколов С.О.	65	Хренов А.Г.	63
Позднякова А.О.	37	Соколова А.А.	17	Цимбал І.В.	54
Поночовний Ю.Л.	43, 44	Соловйова О.І.	14	Цюпак Д.О.	6
Попаденко П.Ю.	26	Соловьев Д.Н.	18	Чалая Л.Э.	26, 27
Походенко М. И.	34	Сомов С.В.	45	Чалый С.Ф.	7, 8
Пузырёв А.Л.	32, 67	Сорокин А.Р.	25	Черкашина Ю.Е.	19
Рагулин С.В.	5	Стабецька Т.А.	61	Черницька І.О.	44, 46
Радивилова Т.А.	20	Степанюк В.И.	16	Чижевский А.В.	27
Радомский А.Н.	10	Стрюкова Д.Д.	68	Шабанова-Кушнарєнко Л.В.	8
Радченко І.О.	38	Сушко А.Л.	5	Шабанов-Кушнарєнко С.Ю.	7, 8,
Рассамахина А.С.	20	Табуненко В.О.	38		13
Романченко К.В.	21	Талыбов А.М.	8	Шарабайко О.М.	6
Ромашко І.В.	42, 43,	Тимошенко Г.С.	31	Шевяков Ю.І.	65
	46	Тиртишніков О.І.	46	Шептуха А.М.	55
Руденко О.Г.	22, 23	Токарев В.В.	29	Шержауи А.	22
Руденко С.О.	22	Толстолужская В.В.	49	Шкрєбгий А.В.	60
Рябова Н.В.	21	Толстолужская Е.Г.	49	Щєрбак М.О.	48
Сало Н.А.	31	Трегуб В.В.	36, 53	Якунін Р.П.	5
Саратова Т.С.	10, 11	Третьяков О.В.	53	Якуніна І.Л.	5
Сафарьян М.Р.	3	Третьяк В.Ф.	65	Янко А. С.	47
Сафонов Д.А.	16	Удовєнко О.С.	29	Янковская Д.А.	21
Селяков А.М.	23	Удовєнко С.Г.	24, 25	Янковский А.А.	21
Семенов С.Г.	63	Ужвий Д.П.	27	Яшина О.С.	48
Семенюта М.Ф.	47	Ушаков В.В.	67		
Семерєнко Ю.О.	14	Федєнко А.Н.	17		
Сергєєва Ю.И.	35	Федорович О.Е.	13		
Сергунова О.В.	68	Федосов В.К.	20		

## ЗМІСТ

Секція 1. Теоретичні та прикладні аспекти систем прийняття рішень, оптимізації та управління системами і процесами .....	3
Секція 2. Комп'ютерні методи і засоби інформаційно-комунікаційних технологій та управління .....	15
Підсекція 2.1 .....	15
Підсекція 2.2 .....	31
Секція 3. Методи швидкої та достовірної обробки даних в комп'ютерних системах та мережах .....	39
Секція 4. Екологічна безпека та профілактика надзвичайних ситуацій .....	51
Секція 5. Застосування інформаційно-комунікаційних технологій у різних галузях .....	59
Підсекція 5.1. Безпека функціонування інформаційно-комунікаційних систем і мереж .....	59
Підсекція 5.2. Сучасні інформаційно-вимірювальні системи .....	65
Підсекція 5.3. Інформаційні технології у машинобудуванні .....	66
Підсекція 5.4. Економічний ризик та економічна надійність .....	66
Учасники конференції .....	69

---

### НАУКОВЕ ВИДАННЯ

## СУЧАСНІ НАПРЯМИ РОЗВИТКУ ІНФОРМАЦІЙНО-КОМУНІКАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ ТА ЗАСОБІВ УПРАВЛІННЯ

Матеріали п'ятої міжнародної науково-технічної конференції  
(23 – 24 квітня 2015 року)

Відповідальна за випуск *Н.Г. Кучук*

Техн. редактор *І.А. Лебедева*

Коректор *В.В. Богомаз*

Підписано до друку 17.04.2015

Папір офсетний

Друк. арк. 4,5

Ціна договірна

Обл.-вид. арк. 4,19

Формат 60 × 84/16

Друк офсетний

Наклад 250 прим.

Зам. 417-15

Адреса оргкомітету: Україна, 61016, Харків, вул. Кривоконівська, 30, тел. (057) 372-40-50  
ДП "Харківський науково-дослідний інститут технології машинобудування"

Віддруковано з готових оригінал-макетів у друкарні ФОП Петров В.В.  
Єдиний державний реєстр юридичних осіб та фізичних осіб-підприємців.  
Запис № 24800000000106167 від 08.01.2009.

61144, м. Харків, вул. Гв. Широнінців, 79в, к. 137, тел. (057) 778-60-34  
e-mail: [bookfabrik@rambler.ru](mailto:bookfabrik@rambler.ru)