

Черкаський державний
технологічний університет
Військова Академія Збройних Сил
Азербайджанської республіки
Університет технології і гуманітарних наук
(м. Бельсько-Бяла, Польща)
Полтавський національний технічний університет
імені Юрія Кондратюка

ПРОБЛЕМИ ІНФОРМАТИЗАЦІЇ

ТЕЗИ ДОПОВІДЕЙ ЧЕТВЕРТОЇ МІЖНАРОДНОЇ
НАУКОВО-ТЕХНІЧНОЇ КОНФЕРЕНЦІЇ

3 – 4 листопада 2016 року

Черкаси – Баку – Бельсько-Бяла – Полтава – 2016

У збірнику подано тези доповідей четвертої міжнародної науково-технічної конференції “Проблеми інформатизації”. Розглянуто питання за такими напрямками: інформатизація навчального процесу; безпека функціонування, застосування та експлуатація телекомунікаційних систем та мереж; комп’ютерні методи і засоби інформаційних технологій та управління; методи швидкої та достовірної обробки даних в комп’ютерних системах та мережах; цивільна безпека (інформаційна підтримка); сучасні інформаційно-вимірювальні системи.

Затверджено до друку рішенням Вченої ради Черкаського державного технологічного університету (протокол № 4 від 19.10.2016)

ОРГАНІЗАЦІЙНИЙ КОМІТЕТ КОНФЕРЕНЦІЇ

Співголови оргкомітету:

АДАМЕНКО Микола Ігоревич (д.т.н., проф., ХНУ, Харків, Україна);
ОБІДІН Дмитро Миколайович (д.т.н., проф., КЛА НАУ, Кропивницький, Україна);
ОНИЩЕНКО Володимир Олександрович (д.екон.н., проф., ПНТУ, Полтава, Україна);
РУДНИЦЬКИЙ Володимир Миколайович (д.т.н., проф., ЧДТУ, Черкаси, Україна).

Члени оргкомітету:

БАБЕНКО Віра Григорівна (к.т.н., доц., Черкаси, ЧДТУ, Україна);
БАЙРАМОВ Азад Агалар огли (д.ф.-м.н., проф., ВА ЗС АР, Баку, Азербайджан);
ГАШИМОВ Ельшан Гіяс огли (к.т.н., ВА ЗС АР, Баку, Азербайджан);
КАРПІНСЬКІ Миколай (д.н., проф., Університет Бельсько-Бяла, Польща);
КРАСНОБАСВ Віктор Анатолійович (д.т.н., проф., ХНУ, Харків, Україна);
ЛЕЩЕНКО Олександр Борисович (к.т.н., доц., Харків, НАУ «ХАІ», Україна);
МАШКОВ Олег Альбертович (д.т.н., проф., ДЕА, Київ, Україна);
МОЖАСВ Олександр Олександрович (д.т.н., проф., НТУ «ХПІ», Харків, Україна);
МУРАВЛЬОВ Володимир В’ячеславович (к.т.н., доц., ПНТУ, Полтава, Україна);
НЕДІЛЬКО Сергій Миколайович (д.т.н., проф., КЛА НАУ, Кропивницький, Україна);
ПАВЛЕНКО Максим Анатолійович (д.т.н., доц., ХНУПС, Харків, Україна);
ПАШКОВ Дмитро Павлович (д.т.н., проф., ДЕА, Київ, Україна);
ПЕЛІХАТИЙ Микола Михайлович (д.ф.-м.н., проф., ХНУ, Харків, Україна);
РУБАН Ігор Вікторович (д.т.н., проф., ХНУРЕ, Харків, Україна);
РУДЕНКО Олег Григорійович (д.т.н., проф., ХНЕУ, Харків, Україна);
СЕМЕНОВ Сергій Геннадійович (д.т.н., с.н.с., НТУ «ХПІ», Харків, Україна);
ФАУРЕ Еміль Віталійович (к.т.н., доц., ЧДТУ, Черкаси, Україна);
ФЕДОРОВИЧ Олег Євгенович (д.т.н., проф., НАУ «ХАІ», Харків, Україна);
ХРАЩЕВСЬКИЙ Рімвідас Вілімович (д.т.н., проф., УТЦ «Авіатор», Київ, Україна);

Секретаріат оргкомітету

КОВАЛЕНКО Андрій Анатолійович (к.т.н., доц., ХНУРЕ, Харків, Україна);
КУЧУК Ніна Георгіївна (к.пед.н., ХНУ, Харків, Україна);
ФЕДОТОВА-ПІВЕНЬ Ірина Миколаївна (к.т.н., доц., ЧДТУ, Черкаси, Україна).
ЧЕРНИЦЬКА Ілона Олександрівна (ПНТУ, Полтава, НТУ, Київ, Україна).

СЕКЦІЯ 3

МЕТОДИ ШВИДКОЇ ТА ДОСТОВІРНОЇ ОБРОБКИ ДАНИХ В КОМП'ЮТЕРНИХ СИСТЕМАХ ТА МЕРЕЖАХ

Керівник секції: д.т.н. проф. В.А. Краснобаєв, ХНУ, Харків

Секретар секції: к.т.н. доц. В.М. Курчанов, ПНТУ, Полтава

1. ТЕХНОЛОГИИ ПОСТРОЕНИЯ СЕТЕЙ VPN, ПОДХОДЫ И РЕШЕНИЯ

Ромашко И.В., Корж Ю.М., Куденко О.В., ПНТУ, Полтава

В докладе рассмотрены современные технологии, позволяющие использовать сети VPN для сквозной конфиденциальной связи через сети сторонних компаний, например, через Интернет или сети экстранет. VPN представляет собой частную сеть, которая создаётся с помощью туннелирования в публичной сети. Туннель устраняет барьер, связанный с расстоянием, и позволяет удалённым пользователям получать доступ к сетевым ресурсам на центральном узле. Наиболее распространёнными и востребованными, на сегодняшний день, являются сети VPN удалённого доступа двух типов: SSL и IPsec. Технология SSL может обеспечивать удалённый доступ через веб-браузер клиента (при этом применяется собственное шифрование SSL браузера). IPsec, представляющий собой стандарт IETF, является защищённым туннелем, функционирующим на уровне 3 модели OSI, который может защищать пакеты IP и проверять их подлинность между равноправными узлами IPsec. Он может обеспечить конфиденциальность благодаря шифрованию, целостности данных, аутентификации и защите от повторов.

2. БЕЗОПАСНОСТЬ РАБОТЫ КОММУТАЦИОННЫХ УСТРОЙСТВ НА КАНАЛЬНОМ УРОВНЕ МОДЕЛИ OSI

Ромашко И.В., Корж Ю.М., Мошенко О.В., ПНТУ, Полтава

В докладе рассмотрены вопросы безопасности, касающиеся коммутаторов локальных компьютерных сетей. В частности, детально рассмотрены возможные угрозы: - переполнение таблицы MAC-адресов; -DHCP-спуфинг;- доступ к удаленным настройкам. На основании анализа уязвимостей в работе коммутаторов, даны практические рекомендации по организации безопасности. Детально рассмотрен протокол SSH, аудит работы сети, а также настройки портов коммутатора.

3. УВЕЛИЧЕНИЕ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ КОМПЬЮТЕРНЫХ СЕТЕЙ. ВИРТУАЛЬНЫЕ ЛОКАЛЬНЫЕ СЕТИ (VLAN).

Ромашко И.В., Корж Ю.М., Бут Г.В., ПНТУ, Полтава

Производительность сети является важным фактором эффективности работы организации. Одной из технологий повышения производительности сети является разделение крупных ширококвещательных доменов на более мелкие. Сети VLAN позволяют администратору производить сегментацию по функциям, проектным группам или областям применения, вне зависимости от физического расположения пользователя или устройства. В докладе рассмотрены различные аспекты конфигурации, управления, поиска и устранения проблем в сетях VLAN и транковых каналах VLAN.

4. ЦИФРОВИЙ СЕГМЕНТ БАЗОВОЇ СТАНЦІЇ ТРАНКІНГОВОГО ЗВ'ЯЗКУ З ЦДУ

к.т.н. доц. Смоляр В.Г., д.т.н. проф. Слюсар В.І., к.т.н. доц. Слюсарь І.І., Хоменко Р.В., ПНТУ, Полтава

В доповіді представлений аналіз сучасних систем транкінгового зв'язку та особливостей їх застосування. Визначені основні недоліки та обмеження застосування

таких систем при експлуатації в різних умовах. Розглядаються можливість та особливості використання цифрового діаграмоутворення (ЦДУ) в базових станціях транкінгового зв'язку. Проведений аналіз умов та обмежень при використанні ЦДУ для розгортання мережі транкінгового зв'язку загальнодержавного значення. Проаналізовані сучасні схемотехнічні рішення реалізації ЦДУ, визначені пріоритетні напрями їх використання. Проведена оцінка сучасної елементної бази та визначений орієнтовний обсяг обчислень для реалізації запропонованих методів обробки сигналів.

5. МЕТОДИ УПРАВЛІННЯ ЧЕРГАМИ НА МАРШРУТИЗАТОРАХ

к.т.н. доц. Рвачова Н.В., студентка Копайгора О.В., ПНТУ, Полтава

Сучасні телекомунікаційні мережі повинні підтримувати QoS. Одним із засобів забезпечення параметрів якості обслуговування є налаштування черг на мережних вузлах. В роботі проведено аналіз існуючих методів обслуговування черг, що використовуються на маршрутизаторах. Визначено їх переваги та недоліки при роботі у різних типах мереж. За результатами аналітичного та імітаційного моделювання запропоновано комбінацію алгоритмів обслуговування черг, яка може бути використана під час системного адміністрування та налаштування обладнання мереж із складною топологією.

6. THE ARCHITECTURE OF SOFT-DEFINED NETWORK

к.т.н. доц. Рвачова Н.В., студент Кассонгу Акурсіу, ПНТУ, Полтава

The paper analyzes the disadvantages of architecture of the modern telecommunications networks. The most significant difference between SDN and traditional network architecture is that the former decouples the control and data planes, employing a specialized protocol for the control data exchange between the two planes (i.e. OpenFlow protocol). We present the key building blocks of an SDN infrastructure using a bottom-up, layered approach. We provide an in-depth analysis of the hardware infrastructure, southbound and northbound APIs, network virtualization layers, network operating systems (SDN controllers), network programming languages, and network applications. In an effort to anticipate the future evolution of this new paradigm, we discuss the main ongoing research efforts and challenges of SDN. In particular, we address the design of switches and control platforms – with a focus on aspects such as resiliency, scalability, performance, security and dependability – as well as new opportunities for carrier transport networks and cloud providers.

7. ПРОГРАМНІ ЗАСОБИ ДЛЯ МОДЕЛЮВАННЯ NGN МЕРЕЖ

к.т.н. доц. Рвачова Н.В., студент Павліченко В.А., ПНТУ, Полтава

В доповіді проведено аналіз особливостей експериментальних досліджень Next Generation Networks. Розглянуті програмні засоби, що використовуються для імітаційного моделювання NGN мереж. Визначено, що в якості середовища для створення експериментальних мереж, що працюють із протоколом OpenFlow доцільно використовувати Mininet. Зазначене середовище дозволяє імітувати роботу SDN мереж із складною топологією, проводити експериментальні дослідження роботи мережних додатків. Запропоновано приклад реалізації сегменту мережі NGN в середовищі Mininet.

8. МЕТОДИ ЧАСТОТНОГО ПЛАНУВАННЯ СТІЛЬНИКОВИХ МЕРЕЖ СТАНДАРТУ LTE

к.т.н. доц. Рвачова Н.В., студент Тригубенко О.С., ПНТУ, Полтава

В роботі проаналізовано особливості впровадження стандарту стільникового зв'язку четвертого покоління LTE. Визначено, що під час планування мереж необхідно визначитись із методом частотного планування, який є найбільш прийнятним. Проведено аналітичне порівняння існуючих методів частотного планування мереж LTE. Визна-

тують практично абсолютний захист даних, але завжди залишається проблема надійності їх реалізації. Одним з напрямів захисту в інформаційних системах є криптографічний захист інформації, що передбачає використання математичних методів перетворення інформації за допомогою шифрування, вироблення імітовставки або цифрового підпису тощо. Криптографічний захист може здійснюватися в процесі передавання інформації каналами зв'язку та під час її опрацювання на робочих станціях і серверах.

20. КОМПЛЕКСНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ЗАХИЩЕНОСТІ І СТІЙКОСТІ КРИТИЧНО ВАЖЛИВИХ ІНФОРМАЦІЙНИХ СИСТЕМ

к.т.н. доц. Дегтярьова Л.М., ПНТУ, Полтава; Буланкіна А.О., СНУ, Северодонецьк

Згідно з доктринами інформаційної безпеки багатьох держав однією з складових систем захисту інформації є захист критично важливих інформаційних систем та автоматизованих систем обробки даних державних установ та підприємств/організацій від загроз несанкціонованого доступу до інформації та хакерських атак і, відповідно, метою створення надійних засобів протидії «зламу» систем інформаційної безпеки є забезпечення захищеності і стійкості функціонування КВІС (критично важливих інформаційних систем), тобто здатність системи виконувати свої цільові функції при наявності атак. Дослідження з комплексного забезпечення захищеності і стійкості функціонування КВІС в умовах спроб зламу захисту ІС об'єднані в поняття «інформаційної живучості» (Information Survivability). Вибір програмно-апаратного забезпечення захисту та розробка систем ІБ ґрунтується на результатах аналізу, що враховує вразливості, ризики та потенційні або наявні загрози ІБ з урахуванням економічної оцінки відповідності співвідношення витрат на створення контрзаходів зниження ризиків до можливих збитків компанії від ймовірних інцидентів з втратою або пошкодженням інформації.

21. CONCEPTION OF GLOBAL CLOUD OPERATING SYSTEM asistent Zamkovets I.V., asistent Chernytska I.O., ПНТУ, Полтава

The problems of effective resources distribution are important in parallel cloud computing because of these demands in time and memory resources and because of possible asynchronous subtasks, which are processed within one main task and required time-flexible resources distribution. Now the main responsibility of numeric resources control and monitoring lay on measured services of cloud systems. Cloud systems can use these services for inner resources optimization and distribution. It is proposed to create a system of control and distribution of resources, regardless of the particular cloud system or technology. Its task is to monitor all existing cloud systems and the distribution of resources between user tasks. Conceptually it is similar to the operation systems on local computers, but in scale of the internet. Such Web Operation System will consist of separated agent modules for measurement, monitoring, analyze and resource distribution. This Web Operation System will also have it's own API for communication with user tasks.

22. РЕАЛІЗАЦІЯ НАДРЕЛЕЇВСЬКОГО РОЗРІЗНЕННЯ СИГНАЛІВ TDMA В ПЕРСПЕКТИВНИХ ВОСП

к.т.н. доц. Слюсарь І.І., д.т.н. проф. Слюсар В.І., Антоніо Ж.Л., ПНТУ, Полтава

Концепція наступного покоління оптичного доступу (Next Generation Optical Access, NGOA) передбачає часове мультиплексування (Time Division Multiplexing, TDM) на рівні 40G TDM-PON або різні комбінації технологій в гібридних мережах (наприклад: WDM-TDM-PON), в т. ч. з множинним доступом (TDMA). В роботі розглянутий альтернативний підхід щодо застосування TDM(A) в волоконно-оптичних системах передачі (ВОСП). Він спирається на реалізацію надрелеївського розрізнення сигналів, що дозволяє підвищити пропускну здатність ВОСП. Синтезовані процедури цифрової обробки сигналів (ЦОС)

орієнтовані як на жорстку синхронізацію каналів, так й на асинхронний режим, що є суттєвим для забезпечення динамічного розподілу каналів користувачам в гібридних мережах. Запропоновані варіанти ЦОС для PAM- і QAM-модуляції забезпечують впровадження конвергентних рішень «радіо поверх оптики». Визначені особливості обробки інформаційного пакету, що складається з перекритих у часі радіоімпульсів. При цьому, запропоновані основні схемо-технічні рішення, що відповідають ідентифікації NG-PON2.

23. СИСТЕМИ ЗВ'ЯЗКУ 5-ГО ПОКОЛІННЯ НА ОСНОВІ ТЕХНОЛОГІЇ MASSIVE MIMO

к.т.н. доц. Слюсарь І.І., д.т.н. проф. Слюсар В.І., Тарасенко В.В., ПНТУ, Полтава

Сучасний підхід до розвитку систем мобільного зв'язку 5-го покоління (5G) передбачає наявність таких базових сервісів, як: надширокопasmовий мобільний зв'язок (Extreme Mobile Broadband, xMBB), масивний міжмашинний зв'язок (Massive Machine-Type Communications, mMTC) і наднадійний міжмашинний зв'язок (Ultra-reliable MTC, uMTC). Це висуває досить суперечливі вимоги до параметрів мереж 5G. Даний аспект, і перехід систем 5G у міліметровий діапазон обумовлює необхідність забезпечення режимів просторового кодування (Multiple Input Multiple Output, MIMO). Досить перспективним в цьому відношенні є впровадження технології Massive MIMO. Вона дозволяє ефективно вирішувати проблеми енергоспоживання, повноспрямованого радіозв'язку та інтерференції. В роботі проведений аналіз властивостей схемо-технічних рішень Massive MIMO, специфіки етапів цифрової обробки сигналів і розроблені пропозиції щодо її практичного застосування.

24. СТРУКТУРА ПРИЙМАЛЬНОГО СЕГМЕНТА ВОСПІ З N-OFDM

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

В рамках концепції наступного покоління оптичного доступу (Next Generation Optical Access, NGOA) передбачено масштабне застосування конвергентних рішень «радіо поверх оптики». В якості базової розглядається технологія ортогонального частотного ущільнення (Orthogonal Frequency Division Multiplexing, OFDM). При цьому, слід враховувати необхідність використання нових технологій для роботи не тільки по перспективних оптичних розподільчих мережах (ODN), але й по їх вже існуючих варіантах – NG PON2. Це вимагає визначеного рівня уніфікації цифрової обробки сигналів (ЦОС), в т. ч., з орієнтацією на неортогональні сигнали (наприклад, N-OFDM). Тому, при проектуванні волоконно-оптичної системи передачі (ВОСП) доцільно спиратись на програмну конфігурацію обладнання (Software-Defined Radio, SDR) і модульну архітектуру. В роботі запропоновано структуру приймального сегмента ВОСП, що відповідає наведеним вимогам, і виконана специфікація обладнання, проведено техніко-економічне обґрунтування запропонованих рішень.

25. РЕАЛІЗАЦІЯ КОНВЕРГЕНТНИХ РІШЕНЬ NGOA НА ОСНОВІ ДЕЦИМАЦІЇ СИГНАЛІВ N-OFDM

к.т.н. доц. Слюсарь І.І., д.т.н. проф. Слюсар В.І., Яковенко І.І., ПНТУ, Полтава

В роботі розглянутий варіант практичної реалізації концепції наступного покоління оптичного доступу (Next Generation Optical Access, NGOA) на основі конвергентних рішень «радіо поверх оптики», що спираються на впровадження динамічного розподілу несучих підканалів користувачам (подібно до Orthogonal Frequency Division Multiple Access, OFDMA) з використанням неортогональних сигналів (Non-Orthogonal Frequency Division Multiplexing, N-OFDM). Враховуючи необхідність забезпечення уніфікації цифрової обробки сигналів (ЦОС) з сигналами TDMA, OFDM, QAM, NRZ та ін., запропоновано спиратись на засади технології програмної конфігурації обладнання (Software-

Defined Radio, SDR). При цьому, забезпечення розподіленої ЦОС та зниження обчислювального навантаження на приймальний тракт приймального реалізується за рахунок процедури децимації сигналів. Її сутність зводиться до сепарації дискретних вибірок напруг за ознакою парності номера надходження та подальше роздільне накопичення парних і непарних елементів масиву з інверсією знаку від одного відліку до іншого.

26. БАЗОВА СТАНЦІЯ ТРАНКІНГОВОГО ЗВ'ЯЗКУ З OFDM

к.т.н. доц. Слюсарь І.І., д.т.н. проф. Слюсар В.І., к.т.н. доц. Смоляр В.Г., Омаров М.І., ПНТУ, Полтава

На основі проведеного аналізу характеристик та властивостей існуючих систем транкінгового зв'язку визначені пріоритетні напрямки їх подальшого розвитку. Серед них слід виділити підвищення якості зв'язку, пропускну здатності за рахунок впровадження ортогональної частотної дискретної модуляції (Orthogonal Frequency Division Multiplexing, OFDM) та програмної конфігурації обладнання (Software-Defined Radio, SDR). При цьому, з'являється можливість використання систем транкінгового зв'язку для передачі даних в інтересах створення систем автоматизованого моніторингу (наприклад, навколишнього середовища та ін.). В роботі визначені основні параметри сигналів OFDM системи транкінгового зв'язку та виконано моделювання основних етапів цифрової обробки. В ході досліджень обґрунтована технічна специфікація обладнання передавального сегменту базової станції транкінгового зв'язку з OFDM та особливості побудови мобільних терміналів з врахуванням нових можливостей. Подальші дослідження спрямовані на впровадження неортогональних сигналів, наприклад: N-OFDM.

27. ВИКОРИСТАННЯ ЕЛЕКТРИЧНО-МАЛИХ АНТЕН В ПЕРСПЕКТИВНИХ СИСТЕМАХ ЗВ'ЯЗКУ

к.т.н. доц. Слюсарь І.І., д.т.н. проф. Слюсар В.І., Шуляк Р.С., ПНТУ, Полтава

Серед тенденцій подальшого розвитку систем зв'язку (СЗ) досить вагомою слід вважати мініатюризацію. Вона спирається не тільки на впровадження перспективних технологій цифрового діаграмоутворення (DBF), програмної конфігурації обладнання (SDR), але й аналогового сегменту СЗ, основною частиною якого є антенна система. Досить актуальним в даному контексті є використання електрично-малих антен, розміри яких не перевищують 10...20% довжини робочої хвилі. В роботі проаналізовані особливості їх використання з врахуванням обмежуючих чинників та специфіки узгодження антенних елементів. Наведені результати моделювання параметрів електрично-малих антен на основі меандру в пакеті MMANA. При цьому, визначені особливості синтезу 3-вимірних електрично-малих антен. На підставі отриманих результатів, розроблені пропозиції щодо їх практичного використання.

28. КОМП'ЮТЕРНЕ МОДЕЛЮВАННЯ РУХУ ЦИЛІНДРА В РІДИНІ ПІД ДІЮЮ НЕСТАЦІОНАРНИХ АКУСТИЧНИХ ХВИЛЬ

к.ф.-м.н. доц. Гавриленко О.В., НТУУ «КПІ», Київ

Дослідження нестационарної взаємодії хвиль з перешкодами у вигляді твердих і деформівних тіл, занурених в рідину, є достатньо актуальними в сучасній науці і техніці. Практика сучасних галузей машинобудування потребує розрахунків елементів конструкцій та споруд на дію ударних хвиль, які розповсюджуються в середовищі навколо тіла. В першу чергу, це стосується проектування підводних та надводних споруд, суден, організації підводних рятувально-пошукових робіт. У результаті розв'язання такої задачі розвинуто підхід, запропонований академіком В.Д. Кубенком, до розв'язання нестационарних задач дії акустичних хвиль різного походження на тверді тіла, що занурені в стисливу рідину, щодо кінематичних характеристик процесу. На основі даного підходу

Гринев С.А.	31	Иваненко В.А.	88	Куденко О.В.	57
Гринева Е.Е.	35	Ігунов С.Г.	50	Кузнецов А.В.	34
Громова Ю.В.	54	Льченко О.П.	63	Кулаков К.Ю.	72
Губка А.С.	11	Калмыков А.В.	16	Кулик Ю.А.	16
Губка А.С.	15	Капінус В.М.	86	Кулинич І.Й.	42
Гударенко В.М.	90	Карапетян А.Р.	10	Куницкая Л.Г.	81
Гургуч Д.Л.	49		72		89
Гурський В.М.	90	Карпинский А.М. ..	22		90
Гуцуленко Д.В.	81	Кассем Халифе	39	Куницька С.Ю.	69
Давидюк В.Г.	33	Кассонгу Акурсіу ...	58		70
Данилов Ю.А.	46	Кирвас В.А.	5		73
Данюк Ю.В.	17	Кісіль Т.Ю.	77	Курбака Г.В.	82
Дацюк О.М.	26		81	Курчанов В.Н.	60
	27		82	Кучерук Н.В.	39
Дегтярьова Л.М.	61		83	Кучук Г.А.	24
	62	Кислая А.Г.	34	Кучук Н.Г.	3
Дейнега В.М.	4	Клименко А.М.	90	Кушвид Е.С.	35
Демиденко О.О.	76	Ключка К.М.	42	Кушнерова Н.І.	47
Дерменжи І.Г.	41		45	Лавданський А.О. ..	71
Дзюбенко В.Ф.	19	Ключко П.П.	41		88
	20	Кобзев І.В.	33	Лавров В.П.	73
Долгий Ю.С.	17	Кобрисова Е.С.	7	Лада Н.В.	9
Доронін С.В.	74	Коваленко А.А.	23	Ланських Є.В.	10
Дроненко О.А.	81	Коваленко А.А.	24	Лебедев В.О.	19
Дудинова О.Б.	36	Ковальчук О.П.	66	Лебедев О.Г.	19
Дяченко В.А.	23	Колесник Д.А.	21	Левыкин В.М.	20
	29	Колесніков К.В.	70	Лещенко О.Б.	50
	30		71		51
Егіпко С.В.	75		72		52
Еременко Н.В.	54		73	Лещенко О.В.	59
Еременко Р.К.	12	Колодяжний О.І.	50	Лещенко Ю.А.	52
Жалінський О.І.	47	Колтун Ю.М.	26	Лисяк В.О.	90
Завизиступ Ю.Ю.	24	Кононов В.Б.	90	Лимарченко О.С. ...	66
	25	Консулова Ю.М.	11	Лісевич С.А.	48
	32	Копайгора О.В.	58	Ломако М.В.	88
Заворотная М.Г.	25	Копейка А.С.	43	Лукашѐв С.А.	26
Захома В.М.	10	Корж Ю.М.	57	Льмаренко Д.В.	35
Западня К.О.	53		61	Любченко Н.Ю.	73
Заржицький А.С.	87	Королев С.В.	5		90
Заруба Е.В.	82	Котков О.В.	82	Ляшевський В.Г.	61
Затхей В.А.	32	Кравець М.В.	18	Ляшенко А.С.	26
Зернюк Н.В.	22	Кравченко О.В.	43	Ляшенко Г.Є.	27
Златкін А.А.	42	Кретова Т.О.	75	Ляшенко О.С.	28
Змиевская В.Н.	39	Кришталь О.А.	69	Магуров А.В.	13

Мазалов І.А.	27	Ободовський Б.П. ..	72	Продан В.І.	60
Максимова Л.А.	5	Омаров М.І.	64	Прохоренко О.М. ...	68
Малеева О.В.	8	Онищенко О.І.	43	Прохоров О.В.	8
	53	Онищенко Ю.М.	31		55
Мамаєв Р.Р.	29	Опарий О.С.	40		56
Маргынєнко А.М. ..	60	Осієвський С.В.	6	Пузь Д.О.	61
Марусик О.С.	10	Охріменко С.О.	44	Пухальская Г.А.	49
Матько В.П.	63	Павленко М.А.	6	Радзівєвський Н.Є. ..	12
Матюнина Т.В.	35		47	Радченко В.А.	22
Матюшко А.О.	56		48		23
Машков О.А.	75		49	Рвачова Н.В.	58
Машенко Д.В.	34		50	Рева А.А.	15
Медведенко А.И.	31		51	Розторгуєв О.М.	25
Медведев В.К.	50	Павліченко В.А.	58	Ромашко І.В.	57
Миколєнко Я.А.	86	Паламарчук О.С.	12	Росинский Д.Н.	23
Миргород І.М.	4	Парохненко Л.М. ..	65	Рубан І.В.	24
Миронець І.В.	11		67	Руденко В.Н.	49
Миронюк Т.В.	13		68	Руденко О.Г.	21
Мисан А.А.	88	Парохненко О.С.	66		38
Митин Д.Е.	19		68	Руденко С.О.	21
Митькин А.В.	48	Партыка С.А.	25	Руднева О.В.	75
Михалева А.А.	52		32	Рудницька Т.А.	4
Михаль О.Ф.	24		36	Рудницький С.В.	45
	29	Паршенцев Б.В.	69	Рысованный А.Н.	73
	30	Пашков Д.П.	75	Садило Д.С.	45
	31	Петренко А.М.	76	Саламаха О.В.	45
Міхасьов С.В.	49	Петренко Ю.А.	71	Свиридов А.С.	24
Могилевский С.Ю. .	41	Петров А.В.	17		36
Момот М.А.	54	Петров К.Е.	33		38
Мороз О.Ю.	39	Петрова Л.О.	6	Свістунов Ю.Д.	18
Москальов В.О.	81	Петрушко Ю.А.	81	Семенов С.Г.	39
Мошенко О.В.	57	Писанка Р.І.	59	Семенова А.С.	16
Муқановская І.В. ..	27	Підгорний О.В.	82	Сенько В.В.	60
Мухина Ю.В.	8	Плакасова Ж.М.	44	Синенко М.Н.	53
Нєсм'ян О.Ю.	6	Подорожняк А.О. ...	73	Сисоєнко С.В.	13
	48		90	Сичевська Н. П.	51
	49	Позднякова Г.О.	4	Сітнікова О.О.	56
Нєстеренко О.Б.	14	Пономаренко О.В. ..	73	Скрыпник В.В.	83
Никудин Н.Б.	60	Пономаренко О.С. ..	28	Слюсар В.І.	57
Ніколаєв Д.В.	51	Поночовний Ю.Л. ..	59		62
Новицкий Р.В.	32		60		63
Носова Н.Ю.	51	Порчинский Э.В.	35		64
Нырка М.А.	40	Почєбуг М.В.	56	Слюсар І.І.	57
Обидин Д.Н.	46	Причинин М.Л.	49	Слюсар І.І.	62

Слюсар І.І.	63	Токарева Е.В.	23	Циба О.А.	89
	64		24	Цибань Ю.О.	28
Смерчинский Д.	38	Толкаченко С.А.	50	Чалая Л.Э.	34
Смидович Л.С.	15	Толстолужская Е.Г.	39		35
	16	Толстолужская Е.Г.	69	Чалая О.В.	20
	52	Топтун А.В.	86	Чаузов О.М.	18
Смірнова І.Ю.	74	Тремасов К.Ю.	89	Чеботарьова Д.В. ...	29
Смолиенко Н.А.	52	Трембовецкая Р.В. ...	77	Черненко В.В.	89
Смоляр В.Г.	57		79	Черницька І.О.	68
	64		80	Черток О.А.	51
Сокол Г.В.	59		81	Чинбай В.О.	77
Сокульський О.Є. ...	65		82	Чурай М.Г.	40
Соляник Т.Н.	8		83	Шавирін Е.І.	90
Сорокин Р.В.	23	Тригубенко О.С.	58	Шалагін П.І.	47
	24	Трубай А.Ю.	36	Шамасв Ю.П.	90
Сорокина И.В.	23	Туз В.В.	82	Шамрай Н.М.	74
	24		85	Шаповалов О.В.	69
Соседко М.Ю.	28		86	Шаптефрац В.А.	90
Стабецька Т.А.	9		87	Швачич Г.Г.	16
Струневич Л.М.	67		88	Шевченко В.Г.	13
Стрюк О.Г.	26		89	Шелехов С.М.	8
Суденко Д.В.	83	Удовенко С.Г.	33	Шкидин А.А.	8
Сумцов Д.В.	48		34	Шкот А.С.	22
Тазетдінов В.А.	13		36	Шкретий А.В.	11
	18		37	Шматков С.І.	3
Тарасенко В.В.	63	Ульянин М.А.	54	Шубін Є.В.	69
Тарасов Р.В.	49	Фауре Э.В.	12	Шувалова Л.А.	14
Тесленко О.В.	33		13	Шуляк Р.С.	64
Теут В.М.	76	Федоренко К.И.	30	Шумейко О.А.	65
Тимочко А.И.	49	Федорович О.Е.	52		67
Тимошенко О.В.	45	Фесенко В.С.	59	Щерба А.И.	14
Тиртишніков О.І.	60	Филимонов С.А.	88	Юрченко Д.О.	37
Тичков В.В.	81	Филимонова Н.В. ...	88	Юхименко А.О.	46
Ткачев В.Н.	19	Филимончук Т.В. ...	20	Яковенко І.І.	63
	20	Халіль В.В.	76	Янко А.С.	60
Ткаченко В.Ф.	84	Харевич Р.Ю.	70	Янко В.И.	30
	85	Хмелевський С.І. ...	17	Янковская Д.А.	21
Ткаченко С.І.	87		48	Янковский А.А.	21
Ткаченко Ф.В.	85		49	Яцик Н.В.	37
Токарев В.В.	22	Хоменко Р.В.	57	Яшина Е.С.	45

ЗМІСТ

Секція 1	3
Підсекція 1.1. Інформатизація навчального процесу	3
Підсекція 1.2. Безпека функціонування телекомунікаційних систем та мереж	9
Підсекція 1.3. Застосування та експлуатація телекомунікаційних систем та мереж	16
Секція 2 Комп'ютерні методи і засоби інформаційних технологій та управління	19
Секція 3 Методи швидкої та достовірної обробки даних в комп'ютерних системах та мережах	57
Секція 4	74
Підсекція 4.1. Цивільна безпека (інформаційна підтримка)	74
Підсекція 4.2. Сучасні інформаційно-вимірювальні системи	79
Учасники конференції	91
Організації, які прийняли участь у конференції (скорочення)	95

Наукове видання

ПРОБЛЕМИ ІНФОРМАТИЗАЦІЇ

Тези доповідей четвертої міжнародної науково-технічної конференції
3 – 4 листопада 2016 року

Відповідальний за випуск *В. М. Рудницький*

Технічний редактор *І. А. Лебедева*

Коректор *В. В. Богомаз*

Комп'ютерне складання та верстання *Н. Г. Кучук*

Формат 60 × 84/16. Ум.-вид. арк. 5,58. Тираж 300 пр. Зам. 1124-16

Адреса оргкомітету: бульвар Шевченка 460, м. Черкаси, 18006, Україна
Черкаський державний технологічний університет

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