

НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ОБОРОНИ  
АЗЕРБАЙДЖАНСЬКОЇ РЕСПУБЛІКИ

НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
"ХАРКІВСЬКИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ ІНСТИТУТ"

ХАРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ  
УНІВЕРСИТЕТ РАДІОЕЛЕКТРОНІКИ

НАЦІОНАЛЬНИЙ АЕРОКОСМІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
ІМЕНІ М. Є. ЖУКОВСЬКОГО  
"ХАРКІВСЬКИЙ АВІАЦІЙНИЙ ІНСТИТУТ"

УНІВЕРСИТЕТ МІСТА ЖИЛІНА

---

# СУЧАСНІ НАПРЯМИ РОЗВИТКУ ІНФОРМАЦІЙНО-КОМУНІКАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ ТА ЗАСОБІВ УПРАВЛІННЯ

Тези доповідей тринадцятої міжнародної  
науково-технічної конференції

26 – 27 квітня 2023 року

Том 2: секція 2

Баку – Харків – Жиліна – 2023

У збірнику подано тези доповідей тринадцятої міжнародної науково-технічної конференції “Сучасні напрями розвитку інформаційно-комунікаційних технологій та засобів управління”. Розглянуті питання за такими напрямками: теоретичні та прикладні аспекти систем прийняття рішень, оптимізації та управління системами і процесами; комп’ютерні методи та засоби інформаційно-комунікаційних технологій та управління; безпека функціонування комп’ютерних систем та мереж; інформаційні технології у цивільній безпеці; сучасні інформаційно-вимірвальні системи; інформаційні технології у цивільній безпеці.

## **ОРГАНІЗАЦІЙНИЙ КОМІТЕТ КОНФЕРЕНЦІЇ**

### **Спізголови оргкомітету**

ГАШИМОВ Ельшан Гяс огли (д.н.б. & в.н., проф., НУО АР, Баку, Азербайджан);  
КОВАЛЕНКО Андрій Анатолійович (д.т.н., проф., ХНУРЕ, Харків, Україна);  
КУЧУК Георгій Анатолійович (д.т.н., проф., НТУ «ХПІ», Харків, Україна);  
ЛЕВАШЕНКО Віталій (к.т.н., проф., Ун-т міста Жиліна, Жиліна, Словаччина);  
ФЕДОРОВИЧ Олег Євгенович (д.т.н., проф., НАУ «ХАІ», Харків, Україна).

### **Члени оргкомітету**

ГЛАВЧЕВ Максим Ігорович (к.е.н., доц., НТУ «ХПІ», Харків, Україна);  
ГЛИВА Валентин Анатолійович (д.т.н., проф., КНУБА, Київ, Україна);  
ЗАЙЦЕВА Єлена (к.т.н., проф., Ун-т міста Жиліна, Жиліна, Словаччина);  
КАЛІНІН Євгеній Іванович (д.т.н., проф., НУ БрПкУ, Київ, Україна);  
КАРПІНСЬКІ Миколай (д.н., проф., Університет Бельсько-Бяла, Польща);  
КОЛОМІЙЦЕВ Олексій Володимирович (д.т.н., проф., НТУ «ХПІ», Харків, Україна);  
КОСЕНКО Віктор Васильович (д.т.н., проф., НУ «ПП», Полтава, Україна);  
КРАСНОБАЄВ Віктор Анатолійович (д.т.н., проф., ХНУ, Харків, Україна);  
ЛЕВЧЕНКО Лариса Олексіївна (д.т.н., доц., НТУУ «КПІ», Київ, Україна);  
ЛЕЩЕНКО Олександр Борисович (к.т.н., доц., НАУ «ХАІ», Харків, Україна);  
МІХАЛЬ Олег Пилипович (д.т.н., доц., ХНУРЕ, Харків, Україна);  
МОЖАЄВ Олександр Олександрович (д.т.н., проф., ХНУВС, Харків, Україна);  
НЕСТЕРЕНКО Катерина Сергіївна (д.т.н., проф., НАУ, Київ, Україна);  
ПОДОРОЖНЯК Андрій Олексійович (к.т.н., доц., НТУ «ХПІ», Харків, Україна);  
РУБАН Ігор Вікторович (д.т.н., проф., ХНУРЕ, Харків, Україна);  
РУДНИЦЬКИЙ Володимир Миколайович (д.т.н., проф., ЧДТУ, Черкаси, Україна);  
СЄВЕРІНОВ Олександр Васильович (к.т.н., доц., ХНУРЕ, Харків, Україна);  
СЕМЕНОВ Сергій Геннадійович (д.т.н., проф., ХНЕУ, Харків, Україна);  
СМІРНОВ Олександр Анатолійович (д.т.н., проф., ЦНТУ, Кропивницький, Україна);  
ШЕФЕР Олександр Віталійович (д.т.н., проф., НУ «ПП», Полтава, Україна).

### **Секретаріат оргкомітету**

КУЧУК Ніна Георгіївна (д.т.н., проф., НТУ «ХПІ», Харків, Україна);  
ЛЯШЕНКО Олексій Сергійович (к.т.н., доц., ХНУРЕ, Харків, Україна).



Тринадцята міжнародна науково-технічна конференція “Сучасні напрями розвитку інформаційно-комунікаційних технологій та засобів управління” проводиться 26 та 27 квітня 2023 року в режимі ONLINE. Тези доповідей доступні в INTERNET.

## ТОМ 1

СЕКЦІЯ 1. Теоретичні та прикладні аспекти прийняття рішень, оптимізації та управління системами і процесами

**Керівниця секції:** д.т.н., проф. Н. Г. Кучук, НТУ «ХПІ», Харків

**Секретар секції:** к.т.н., доц. С. С. Бульба, НТУ «ХПІ», Харків

СЕКЦІЯ 3. Безпека функціонування комп'ютерних систем та мереж

**Керівник секції:** д.т.н., проф. О. А. Смірнов, ЦНТУ, Кропивницький

**Секретар секції:** к.т.н., доц. О. В. Сєверінов, ХНУРЕ, Харків

СЕКЦІЯ 4. Застосування інформаційно-комунікаційних технологій у різних галузях

**Керівник секції:** д.т.н., проф. В. В. Косенко, НУ «ПП», Полтава

**Секретарка секції:** к.т.н. Бельорін-Еррера О. М., НТУ «ХПІ», Харків

Підсекція 4.1. Сучасні інформаційно-вимірювальні системи

Підсекція 4.2. Інформаційні технології у цивільній безпеці

## ТОМ 2

СЕКЦІЯ 2. Комп'ютерні методи і засоби інформаційно-комунікаційних технологій та управління

**Керівники секції:** д.т.н., проф. І. В. Рубан, ХНУРЕ, Харків

д.т.н., проф. А. А. Коваленко, ХНУРЕ, Харків

**Секретар секції:** к.т.н., доц. О. С. Ляшенко, ХНУРЕ, Харків

## МЕХАНІЗМИ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ПОСТІЙНОЇ ПРАЦЕЗДАТНОСТІ ТРАНСПОРТНИХ МЕРЕЖ GMPLS

Курятніков П.І., Колтун Ю.М.

Харківський національний університет радіоелектроніки, Харків, Україна

Технологія MPLS реалізує передачу трафіку по маршрутам IP-мережі, що є найменш завантаженими, при цьому підвищує швидкість його обробки, підтримує гарантовану якість обслуговування і пріоритезацію різних видів трафіку. Успіх MPLS наштовхнув на ідею розробки певної узагальненої технології комутації, яка функціонувала б за принципами, що були закладені в MPLS, і уніфікувала функції управління різних технологій передачі даних [1]. Такою технологією стала узагальнена (універсальна) багатопрокольна комутації за мітками (Generalized MPLS), яка охоплює всі аспекти комутаційних можливостей транспортної мережі: від комутації пакетів до комутації довжин хвиль оптичних волокон [2].

Магістральні транспортні мережі такого типу мають високу продуктивність каналів, але є вразливими до відмов внаслідок втрат встановлених з'єднань у трактах LSP, що може призвести і до втрати трафіку. Тому механізми захисту/відновлення у транспортних мережах GMPLS мають критичне значення.

**Метою доповіді** є аналіз механізмів підвищення працездатності мереж GMPLS із застосуванням алгоритмів пропорційного розподілу мережних ресурсів.

У доповіді в якості таких механізмів аналізуються: місцеве відновлення, захисна комутація та швидка перемаршрутизація. Показано, що у разі використання захисту за типом місцевого відновлення, втрата встановленого з'єднання у тракті LSP відновлюється за рахунок формування нового LSP з урахуванням зміни ситуації у мережі.

Цей вид місцевого відновлення називається «відновленням від джерела», але він є найповільнішим [3].

Процедуру місцевого відновлення можна прискорити, якщо розірване з'єднання у тракті LSP буде відновлюватися не від джерела, а локально у місці виявлення пошкодження (так званій «точці відновлення» (Point of Local Repair PLR)).

Також у доповіді наводиться розрахунок навантаження на центральні вузли і вузли доступу мережі, що досліджується.

### Список літератури

1. Гольдштейн А.Б., Гольдштейн. Технология и протоколы MPLS / А.Б. Гольдштейн, Б.С. Гольдштейн. – СПб.: БХВ-Санкт-Петербург, 2005. – 304 с.
2. Ролич М.Л. Технология обобщенной коммутации в MPLS сетях / М.Л. Ролич, А.Ю. Болдоев // Международный научно-исследовательский журнал. – №10 (17). – 2013 (Часть 2). – С. 76 – 77
3. Massouliéand L. Bandwidth sharing: objective sand algorithms / L. Massouliéand, J. Roberts // IEEE/ACM TransactionsonNetworkin. – 10(3). – 2002. – P. 320–328.

Кулик Ю.О. ....	47	Момот М.О. ....	29	Стадніков Д.Д. ....	100
Куліш А.І. ....	101	.....	31	Сухорукова І.В. ....	34
Куриленко А.О. ....	98	Негров М.М. ....	39	Тарасянц А.А. ....	60
.....	103	Нечипоренко А.О. ..	94	Ткаленко О.В. ....	64
Курятніков П.І. ....	79	Нонка Д.В. ....	29	Ткаченко Є.В. ....	78
Кухтін М.О. ....	40	Партика С.О. ....	74	Ткачов В.М. ....	53
Кучук Г.А. ....	53	.....	75	Торба А.А. ....	100
Кушнір Є.А. ....	35	.....	97	Третяк В.Ф. ....	44
Лабазов В.Г. ....	65	.....	98	Троценко В.В. ....	40
Лебедєв В.О. ....	61	.....	101	Трубчанінова Є.І. ...	59
.....	62	Перетяка Є.О. ....	101	Удянський Р.О. ....	73
Лебедєв О.Г. ....	62	Петровська І.Ю. ....	53	Федорченко В.М. ....	84
Лемішко Д.В. ....	64	Пилипенко А.Г. ....	76	.....	86
Лещенко О.Б. ....	32	Плакса І.О. ....	86	Філімончук Т.В. ....	77
Лещенко О.Б. ....	46	Подорожняк А.О. ...	41	.....	78
Лещенко Ю.О. ....	33	.....	42	Філіппенко І.В. ....	56
.....	34	Полупан Ю.В. ....	45	.....	57
Лушпа Б.С. ....	103	Понамарьов В.О. ....	68	.....	58
Любченко Н.Ю. ....	41	Пономаренко О.Є. ..	70	.....	59
Ляшенко Г.Є. ....	82	.....	72	Філіппов В.В. ....	104
.....	83	Порошенко А.І. ....	54	Філь І.В. ....	51
.....	90	Прасол І.В. ....	92	Черкаський В.О. ....	39
Ляшенко О.С. ....	81	Пронін С.В. ....	39	Шведцов К.О. ....	94
.....	85	Проценко А.С. ....	84	.....	96
.....	87	Росінський Д.М. ....	55	Шинан Гокхан ....	88
.....	91	Рубан І.В. ....	61	Шістеров І.Ю. ....	93
Ляшенко С.О. ....	85	.....	72	Янко А.С. ....	50
Макаренко О.П. ....	96	.....	76	.....	51
.....	99	Рудавін А.Є. ....	75	Янковський О.А. ....	63
Малєєва Ю.А. ....	36	Самко М.О. ....	36	.....	93
Мамедов Т.Г. ....	16	Саранча С.М. ....	63	.....	94
Марцінко Б.Б. ....	93	Свиридов О.О. ....	95	.....	95
Марченко В.В. ....	64	Свірщевський К.О. .	55	.....	96
Марченко Д.М. ....	39	Сергієнко І.С. ....	33	.....	103
Міланов М.В. ....	30	Скорик Ю.В. ....	80	.....	104
Мірошніченко А.А. ....	97	Смідович Л.С. ....	45	Ярошевич Р.О. ....	66
Мірошніченко О.В. ....	30	.....	47	Яшина О.С. ....	35
Мігін Д.О. ....	41	Соболь Г.Ю. ....	95		
Міщенко А.В. ....	65	Соколовський С.О. .	74		

## ОРГАНІЗАЦІЇ, ЯКІ ПРИЙНЯЛИ УЧАСТЬ У КОНФЕРЕНЦІЇ

*Азербайджанський технічний університет, Баку, Азербайджан*  
*Військовий інститут телекомунікацій та інформатизації*  
*імені Героїв Крут, Полтава, Київ, Україна*

*Державна протипожежна служба МНС Азербайджану, Баку, Азербайджан*  
*Державний біотехнологічний університет, Харків, Україна*  
*Державний науково-дослідний інститут випробувань і сертифікації*  
*озброєння та військової техніки, Чернігів, Україна*

*Державний університет інфраструктури та технологій, Київ, Україна*  
*Інститут систем управління Азербайджанської Національної академії наук,*  
*Баку, Азербайджан*

*Київський національний університет будівництва і архітектури, Київ, Україна*  
*Нахічеванський державний університет, Нахічевань, Азербайджан*  
*Національна академія сухопутних військ*  
*імені гетьмана Петра Сагайдачного, Львів, Україна*

*Національний авіаційний університет, Київ, Україна*  
*Національний аерокосмічний університет імені М. С. Жуковського*  
*"Харківський авіаційний інститут", Харків, Україна*

*Національний технічний університет "Харківський політехнічний*  
*інститут", Харків, Україна*

*Національний університет «Львівська політехніка», Львів, Україна*  
*Національний університет «Полтавська політехніка*  
*імені Юрія Кондратюка», Полтава, Україна*

*Національний університет оборони Азербайджанської республіки,*  
*Баку, Азербайджан*

*Національний університет цивільного захисту України, Харків, Україна*  
*ТОВ "КІНЕТИКС", Львів, Україна*

*Український державний університет залізничного транспорту,*  
*Харків, Україна*

*Університет міста Жиліна, Жиліна, Словаччина*  
*Університет технологій і гуманітарних наук, Бельсько-Бяла, Польща*  
*Харківський військовий інститут танкових військ, Харків, Україна*  
*Харківський гуманітарний університет*  
*«Народна українська академія», Харків, Україна*

*Харківський національний автомобільно-дорожній університет,*  
*Харків, Україна*

*Харківський національний економічний університет імені Саймона Кузнеця,*  
*Харків, Україна*

*Харківський національний університет імені В.Н. Каразіна, Харків, Україна*  
*Харківський національний університет Повітряних Сил*  
*імені Івана Кожедуба, Харків, Україна*

*Харківський національний університет радіоелектроніки, Харків, Україна*

## ЗМІСТ

Том 1: секції 1, 3, 4

Том 2: секція 2

Секція 2 Комп'ютерні методи і засоби інформаційно-комунікаційних технологій та управління .....	4
Учасники конференції (секція 2) .....	105
Організації, які прийняли участь у конференції .....	107

---

НАУКОВЕ ВИДАННЯ

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

Тези доповідей  
тринадцятої міжнародної науково-технічної конференції  
(26 – 27 квітня 2023 року)  
Том 2: секція 2

Відповідальний за випуск *В. В. Косенко*  
Технічний редактор *І. А. Лебедева*  
Коректор *В. В. Богомаз*  
Комп'ютерне складання та верстання *Н. Г. Кучук*

Адреса оргкомітету: вул. Кирпичова, 2, Харків, 61002, Україна  
Вечірній корпус, кімната 314  
тел. +38 (057) 707 61 65

Підписано до друку 19.04.2023                      Формат 60 × 84/16  
Ум.-вид. арк. 6,75.                      Тираж 100 пр.                      Зам. 419-23

Віддруковано з готових оригінал-макетів у цифровій друкарні Impress  
61002, м. Харків, вул. Пушкінська, 56, тел. + 38 (057) 714-52-11  
e-mail: [irina@impress.biz.ua](mailto:irina@impress.biz.ua)