



*ЗАХІДНОУКРАЇНСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
ПРИКАРПАТСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ІМЕНІ  
ВАСИЛЯ СТЕФАНІКА  
НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ВОДНОГО ГОСПОДАРСТВА ТА  
ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ  
НАЦІОНАЛЬНИЙ ТРАНСПОРТНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
НАДВІРНЯНСЬКИЙ КОЛЕДЖ НТУ  
ГАЛИЦЬКИЙ КОЛЕДЖ ІМ. В. ЧОРНОВОЛА*

Проблемно-наукова міжгалузева конференція  
**АВТОМАТИЗАЦІЯ ТА КОМП'ЮТЕРНО-  
ІНТЕГРОВАНІ ТЕХНОЛОГІЇ**  
**(АКІТ – 2023)**

23—25 лютого 2023 року

Тернопіль

Збірник матеріалів проблемно-наукової міжгалузевої конференції «Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології» (АКІТ - 2023), Тернопіль, 2023. -178 с.

Редакційна колегія:

**Николайчук Я.М.** – академік Міжнародної академії інформатики доктор технічних наук, професор, Надвірнянський коледж НТУ.

**Нагорний Р.В.** – директор Надвірнянського коледжу НТУ.

**Николайчук Л.М.** – кандидат юридичних наук, кафедра суспільних наук ІФНТУНГ.

**Яцків В.В.** - доктор технічних наук, доцент, завідувач кафедри кібербезпеки ЗУНУ.

**Грига В.М.** - кандидат технічних наук, доцент, кафедра комп'ютерної інженерії та електроніки Прикарпатського національного університету імені Василя Стефаника

**Якименко І.З.** - кандидат технічних наук, доцент, заступник декана факультету комп'ютерних інформаційних технологій Західноукраїнського національного університету

**Стефурак Н.А.** - кандидат фізико-математичних наук, Галицький фаховий коледж ім. В. Чорновола.

**Сидор А.І.** - кандидат технічних наук, кафедра обчислювальної техніки Національного університету водного господарства та природокористування

**Сегін А.І.**- кандидат технічних наук, доцент, кафедра спеціалізованих комп'ютерних систем Західноукраїнського національного університету

**Возна Н.Я.**- доктор технічних наук, професор, кафедра спеціалізованих комп'ютерних систем Західноукраїнського національного університету

**Пітух І.Р.**- кандидат технічних наук, доцент, кафедра спеціалізованих комп'ютерних систем Західноукраїнського національного університету

**Заставний О.М.**- кандидат технічних наук, кафедра спеціалізованих комп'ютерних систем Західноукраїнського національного університету

**Гуменний П.В.**- кандидат технічних наук, кафедра спеціалізованих комп'ютерних систем Західноукраїнського національного університету

**Албанський І.Б.**- кандидат технічних наук, кафедра спеціалізованих комп'ютерних систем Західноукраїнського національного університету

**Івасьєв С.В.**- кандидат технічних наук, доцент, кафедра кібербезпеки Західноукраїнського національного університету

**Волинський О.І.** - кандидат технічних наук, Надвірнянський коледж Західноукраїнського національного університету

**Давлетова А.Я.** – викладач кафедри кібербезпеки Західноукраїнського національного університету.

*Редактор коректор:* Гуменний П.В.

*Технічний редактор:* Давлетова А.Я.

Адреса редакції:

Західноукраїнський національний університет  
кафедра спеціалізованих комп'ютерних систем  
вул. Олени Теліги 8, м. Тернопіль 46003

Контактний телефон  
тел. (0352) 50-17-87

**ЗМІСТ****АВТОМАТИЗОВАНІ СИСТЕМИ УПРАВЛІННЯ ТЕХНОЛОГІЧНИМИ ПРОЦЕСАМИ****Явна А.Р.**СИСТЕМА АВТОМАТИЗОВАНОГО УПРАВЛІННЯ 8  
ТЕХНОЛОГІЧНИМ ПРОЦЕСОМ ВИГОТОВЛЕННЯ ШОКОЛАДУ**Єременко В.О., Макогін В.Б., Войцешко А.В.**РОЗРОБЛЕННЯ СТРУКТУРНО-ФУНКЦІОНАЛЬНОЇ СХЕМИ 12  
АВТОМАТИЗАЦІЇ ТЕХНОЛОГІЧНОГО ПРОЦЕСУ ЗАВАНТАЖЕННЯ  
ДРОБАРКИ**Сегін А.І., Цебрій В.С., Козут І.Р.**СИСТЕМА АВТОМАТИЧНОГО РЕГУЛЮВАННЯ РОБОТИ 16  
ЕЛЕКТРОГІДРАВЛІЧНОГО ПІДСИЛЮВАЧА**Кореньківський Н.А., Долинюк О.С., Кондрацький О.Д.**РОЗРОБЛЕННЯ СТРУКТУРНОЇ ТА-ФУНКЦІОНАЛЬНОЇ СХЕМ 22  
АВТОМАТИЗАЦІЇ РЕГУЛЮВАННЯ РІВНЯ ВОДИ В  
ПАРОГЕНЕРАТОРІ**Флесін А. С.**ДОСЛІДЖЕННЯ СИСТЕМИ КЕРУВАННЯ СОРТУВАЛЬНОЮ 26  
КОНВЕЄРНОЮ ЛІНІЄЮ**Маландій П.К., Розбицький Т.В., Леськів Х.-М.М., Гайда С.П.,  
Польовий Т.В.**СИСТЕМИ АВТОМАТИЧНОГО КЕРУВАННЯ СКЛАДНИМИ 30  
ПРОМИСЛОВИМИ ОБ'ЄКТАМИ З ІНТЕГРОВАНИМ ПРОГРАМНО-  
ТЕХНІЧНИМ КОМПЛЕКСОМ КОНТРОЛЮ, УПРАВЛІННЯ І  
РЕГУЛЮВАННЯ ТЕХНОЛОГІЧНИХ ПАРАМЕТРІВ**Стельмащук В.В.**АВТОМАТИЗОВАНА СИСТЕМА УПРАВЛІННЯ ТЕХНОЛОГІЧНИМ 36  
ПРОЦЕСОМ ВОДОПОСТАЧАННЯ**МІКРОПРОЦЕСОРНІ СИСТЕМИ****Сметанський Р.Б., Подзвінний В.В., Заставний О.М.**СИСТЕМА МОНІТОРИНГУ МІКРОКЛІМАТУ ТЕПЛИЦЬ НА ОСНОВІ 40  
MESH МРЕЖІ**Чорновол О.В., Гуменний П.В.**ДОСЛІДЖЕННЯ СИСТЕМ КОГЕНЕРАЦІЙНОГО 44  
ЕНЕРГОЗАБЕЗПЕЧЕННЯ БУДИНКУ**Струс І.О.**ДОСЛІДЖЕННЯ ТА РОЗРОБКА АВТОМАТИЗОВАНОЇ СИСТЕМИ 48  
КОНТРОЛЮ МЕТЕОПАРАМЕТРІВ**Мірута М.Ю.**АВТОМАТИЗОВАНА СИСТЕМА ФАСУВАННЯ РІДКИХ 52  
ПРОДУКТІВ

**Бохонок І.Б.**

АВТОМАТИЗОВАНА СИСТЕМА ОПЕРАТИВНОГО МОНІТОРИНГУ 57  
БУДІВЕЛЬ ТА БУДІВЕЛЬНИХ СПОРУД

**Стихальська С.В., Шаков В.Ю.**

КОМП'ЮТЕРНО-ІНТЕГРОВАНА СИСТЕМА РОЗПОДІЛЕНОЇ 60  
ОБРОБКИ ДАНИХ

**Фляшко Н.Р.**

ДОСЛІДЖЕННЯ СИСТЕМ ДОЗУВАННЯ ПОЖИВНОГО РОЗЧИНУ В 64  
ТЕПЛИЦЯХ З ВИРОЩУВАННЯМ РОСЛИН НА ОСНОВІ  
ГІДРОПОНІКИ

#### **СПЕЦІАЛІЗОВАНІ КОМП'ЮТЕРНІ СИСТЕМИ**

**Шубалий П.В., Вітвіцький А.О.**

ДОСЛІДЖЕННЯ УПРАВЛІННЯ ПОЛЬОТОМ БЕЗПЛОТНИХ 68  
СИСТЕМ ТА ПРОБЛЕМИ ЇХ НАВІГАЦІЇ

**Попик Ю.І., Усенко О.О., Козут Ю.**

СИСТЕМА АВТОМАТИЧНОГО УПРАВЛІННЯ РОБОТОМ- 72  
МАНІПУЛЯТОРОМ

**Легкодух І.С., Пітух І.Р.**

РОЗРОБКА АВТОМАТИЗОВАНОЇ СИСТЕМИ КОНТРОЛЮ 78  
ПАРАМЕТРІВ СТАНЦІЇ ЗВ'ЯЗКУ МОБІЛЬНИХ МЕРЕЖ

**Дончак Н.М., Чорненька А.А.**

ДОСЛІДЖЕННЯ ТА РОЗРОБКА АВТОМАТИЗОВАНОЇ СИСТЕМИ 82  
КОНТРОЛЮ ДОСТУПУ

**Ковальчук В.В.**

АВТОМАТИЗОВАНІ СИСТЕМИ УПРАВЛІННЯ СОНЯЧНИМИ 86  
ЕЛЕКТРОСТАНЦІЯМИ

**Романів А.М.**

КОМП'ЮТЕРНО-ІНТЕГРОВАНА СИСТЕМА УЛЬТРАЗВУКОВОЇ 89  
ДІАГНОСТИКИ ЗАЛІЗНОДОРОЖНОГО ПОЛОТНА

**Шкодич М.В., Давлетова А.Я., Сенюк А.І.**

КОМП'ЮТЕРНО-ІНТЕГРОВАНА СИСТЕМА ЦИФРОВОГО АНАЛІЗУ 93  
СИГНАЛІВ

**Цапик Т.Д.**

РОЗРОБКА ТА ДОСЛІДЖЕННЯ АВТОМАТИЗОВАНОЇ СИСТЕМИ 97  
МОНІТОРИНГУ ТЕМПЕРАТУРИ ТА ВОЛОГОСТІ ПРИ ЗБЕРІГАННІ  
ЛІКАРСЬКИХ ЗАСОБІВ

#### **БЕЗПЕКА ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ**

**Цезарук С.Ю.**

КРИПТОГРАФІЧНІ ПРОТОКОЛИ БЕЗПЕКИ МЕРЕЖІ: SSL, TLS, IPSEC 101

**Райнчук В.В.**

ДОСЛІДЖЕННЯ АЛГОРИТМІВ ШИФРУВАННЯ НА ОСНОВІ 106  
ЕЛІПТИЧНИХ КРИВИХ

<b>Луцевський Б.Л.</b>	
АЛГОРИТМИ МАШИНОГО НАВЧАННЯ ДЛЯ ВИЯВЛЕННЯ ТА ПРОГНОЗУВАННЯ АТАК НА МЕРЕЖЕВУ ІНФРАСТРУКТУРУ	109
<b>Жмурко І.І.</b>	
АНАЛІЗ КРИПТОГРАФІЧНИХ АЛГОРИТМІВ ЗАХИСТУ ІНТЕРНЕТ-РЕЧЕЙ	112
<b>Жилич В.А., Цаволик Т.Г.</b>	
МЕХАНІЗМИ КОНТРОЛЮ ДОСТУПУ ТА АВТОРИЗАЦІЇ У ВІРТУАЛЬНИХ ПРИВАТНИХ МЕРЕЖАХ (VPN)	115
<b>Волянський А.І., Абизов І.С., Павлюк Р.Я.</b>	
ДОСЛІДЖЕННЯ НАЛАШТУВАННЯ СИСТЕМИ МОНІТОРИНГУ SURICATA	118
<b>Бараннік Б.О., Цаволик Т.Г.</b>	
АНАЛІЗ ТЕХНОЛОГІЙ ДЛЯ СТВОРЕННЯ КРИПТОВАЛЮТИ	123
<b>Доліновський Р. М.</b>	
ВРАЗЛИВОСТІ XSS: ВАЛІДАЦІЯ ВВЕДЕНИХ ДАНИХ	127
<b>Присяжнюк А.Ю., Павлюс В.П., Кузик В.М.</b>	
РОЗРОБКА КРИПТОГРАФІЧНОЇ БІБЛІОТЕКИ НА МОВІ ПРОГРАМУВАННЯ PYTHON ДЛЯ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ БЕЗПЕКИ ОБМІНУ ДАНИМИ	130
<b>Гнатик А.І., Посвятовська О.Б., Гавришків Н.Г.</b>	
ВИКОРИСТАННЯ ТЕХНОЛОГІЇ VPN ДЛЯ ВСТАНОВЛЕННЯ БЕЗПЕЧНОГО З'ЄДНАННЯ	133
<b>Максимчук Р.О., Цаволик Т.Г.</b>	
АНАЛІЗ ТА ОЦІНКА ПОШИРЕНИХ ПРОГРАМ ПО ЗБОРУ ІНФОРМАЦІЇ ТРАНЗАКЦІЙ З КРИПТОВАЛЮТАМИ	137
<b>Баранюк В.В., Николишин В.І., Лизун Я.І</b>	
НАЛАШТУВАННЯ СИСТЕМ ШИРОКОСМУГОВОГО ЗВ'ЯЗКУ WI-FI І WIMAX	139
<b>Колінець Р.Б., Цаволик Т.Г.</b>	
АНАЛІЗ ПОШИРЕНИХ ВРАЗЛИВОСТЕЙ У ВЕБ-ЗАСТОСУНКАХ	143
<b>Джівра П.І., Івасьєв С.В.</b>	
ДОСЛІДЖЕННЯ ВРАЗЛИВОСТЕЙ МІКРОТІК	146
<b>Духницький Р.В., Стефунак Н.А.</b>	
ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ БЕЗПЕКИ ІНФОРМАЦІЙНИХ ПОТОКІВ ЗА ДОПОМОГОЮ DLP СИСТЕМ	150
<b>Гамера М.А.</b>	
РОЗРОБКА СИСТЕМИ МОНІТОРИНГУ БЕЗПЕКИ СЕРВЕРІВ З ВИКОРИСТАННЯМ МОВИ ПРОГРАМУВАННЯ PYTHON	154
<b>Коришко Д.Г., Антонюк І.В.</b>	
АНАЛІЗ МЕРЕЖЕВИХ ВРАЗЛИВОСТЕЙ ЗА ДОПОМОГОЮ WIRESHARK	157

**Лаута Р.С**

ВИЯВЛЕННЯ ШКІДЛИВОГО ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ЗА ДОПОМОГОЮ WAZUH 159

**Дорош В.**

ОСНОВИ PENTESTING ТА ВИКОРИСТАННЯ METASPLOIT FRAMEWORK 162

**Кавка В.І.**

АНАЛІЗ ЕЛЕКТРОННОГО ДОКУМЕНТООБИГУ В ІНФОРМАЦІЙНИХ СИСТЕМАХ 164

**Кузьменко К.О., Кульчинська Н.З.**

АУДИТ СИСТЕМИ БЕЗПЕКИ ЗА ДОПОМОГОЮ ІНСТРУМЕНТУ BURPSUITE 167

**Осадчук О.Я., Меленчук Л.І.**

ВРАЗЛИВОСТІ ВЕБ ЗАСТОСУНКІВ ТА ЇХ ЕКСПЛУАТАЦІЯ 170

**Клима С.В.**

КОМПОНЕНТИ СИСТЕМИ РОЗПОДІЛЕНОГО ЗАХИЩЕНОГО ЗБЕРІГАННЯ ДАНИХ НА ОСНОВІ НАДЛИШКОВОЇ СИСТЕМИ ЗАЛИШКОВИХ КЛАСІВ 176