

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
КИЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ІМЕНІ ТАРАСА ШЕВЧЕНКА

**IV МІЖНАРОДНА НАУКОВО-ПРАКТИЧНА
КОНФЕРЕНЦІЯ**

**ПРОБЛЕМИ КІБЕРБЕЗПЕКИ
ІНФОРМАЦІЙНО-
ТЕЛЕКОМУНІКАЦІЙНИХ СИСТЕМ
(PCSITS)**

15-16 квітня 2021 року

Збірник матеріалів доповідей та тез

Київ – 2021

УДК 621.39:351.861(06)
ББК 32.88:67.401.212.431
П 78

Редакційна колегія:

О.К. Закусило д.ф-м.н., проф., академік НАПН України (голова);
Н.В. Лукова-Чуйко д.т.н. доц.; *В.С. Наконечний* д.т.н., с.н.с.;
В.Л. Бурячок д.т.н., проф.; *Є.А.Мачуський* д.т.н., проф.;
І.Ю. Субач д.т.н., доц.; *С.В. Толюпа* д.т.н., проф. та інші.

**П78 Проблеми кібербезпеки інформаційно-телекомунікаційних систем:
Збірник матеріалів доповіді та тез; м. Київ, 15-16 квітня 2021 року;
Київський національний університет імені Тараса Шевченка / Редкол.:
О.К. Закусило. (голова) та ін. –К.:ВПЦ"Київський університет" 2021 – 191 с.**

Тексти виступів і тез опубліковано в авторській редакції однією з робочих мов конференції: українською, англійською.

УДК 621.39:351.861(06)
ББК 32.88:67.401.212.431

© Київський національний університет імені Тараса Шевченка, 2021

ВСТУП

Завдяки поєднанню досягнень у сфері новітніх інформаційно-комунікаційних технологій (ІКТ) із надбаннями, що постали на базі стрімкого розвитку інформаційно- телекомунікаційних систем (ІТС), сформувалися принципово нові глобальні субстанції – інформаційне суспільство, а також інформаційний та кібернетичний простори, які мають нині практично необмежений потенціал і відіграють провідну роль в економічному та соціальному розвитку кожної країни світу.

Однак, поряд з перевагами побудови інформаційного суспільства, збільшуються і ризики, пов'язані з існуванням загроз безпеки інформаційним і телекомунікаційним засобам і системам. Захист інформаційних ресурсів від несанкціонованого доступу, знімання інформації засобами технічних розвідок, забезпечення безпеки інформаційних і телекомунікаційних систем, також є одним з основних національних інтересів в інформаційній сфері. У зв'язку з цим виникає необхідність розробки сучасних методів і систем захисту інформації від різних типів загроз у всіх перерахованих системах. Досить велика кількість засобів і систем захисту інформації створюються на основі математичних моделей, з використанням методів цифрової обробки сигналів, а також використовують у своїй роботі інтенсивні логічні обчислення.

У збірнику матеріалів науково-практичної конференції опубліковано тези доповідей вчених, науково-педагогічних працівників, аспірантів, студентів Київського національного університету імені Тараса Шевченка, інших вищих навчальних закладів та організацій України, в яких розглядаються науково-технічні та практичні аспекти створення й використання засобів безпеки інформаційно-телекомунікаційних систем та методи управління їх інформаційною безпекою.

В роботі конференції взяли участь представники: Київського національного університету імені Тараса Шевченка, Одеського національного політехнічного університету, Державного університету телекомунікацій, Національного авіаційного університету, Державного науково-ослідного інституту спеціального зв'язку та захисту інформації України, Харківського Національного Університету ім. В.Н. Каразіна, ООО "ІТЦ "Хай-Тек Бюро", Київського національного університету будівництва і архітектури, НТУУ "Київський політехнічний інститут ім. Ігоря Сікорського", Державної наукової установи Інститут модернізації змісту освіти, та інші.

СЕКЦІЯ 1

"НАУКОВО-ТЕХНІЧНІ ТА ПРАКТИЧНІ АСПЕКТИ КІРБЕЗПЕКИ ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ"

Зарубіжний досвід і перспективи впровадження в Україні систем відеоспостереження задля забезпечення публічної безпеки

Микола Мордвинцев¹, Олексій Хлестков²,
Сергій Ницюк³

1. Науково-дослідна лабораторія з проблем розвитку інформаційних технологій, Харківський національний університет внутрішніх справ, УКРАЇНА, м.Харків, пр.Л.Ландау, 27,
E-mail: lab-it@univd.edu.

2. Науково-дослідна лабораторія з проблем розвитку інформаційних технологій, Харківський національний університет внутрішніх справ, УКРАЇНА, м.Харків, пр.Л.Ландау, 27,
E-mail: lab-it@univd.edu.

3. Науково-дослідна лабораторія з проблем розвитку інформаційних технологій, Харківський національний університет внутрішніх справ, УКРАЇНА, м.Харків, пр.Л.Ландау, 27,
E-mail: lab-it@univd.edu.

Abstract: An analysis of public safety systems using video recording and video surveillance systems in developed countries was carried out. The main tendencies of their development are determined. The state of security systems using video recording and video surveillance systems in Ukraine is considered.

Ключові слова: публічна безпека, відозапис, відеоспостереження, штучний інтелект, аналітичні відеосистеми.

I. Зарубіжний досвід

Для забезпечення громадської безпеки в розвинених країнах масово використовують системи відеозапису та відеоспостереження з використанням штучного інтелекту (далі – ШІ).

Досвід Китаю. Правоохоронні органи Китаю користуються допомогою багатьох високотехнологічних ШІ-компаній. Понад 400 банків Китаю вже впровадили технологію розпізнавання облич мережах банкоматів. До кінця 2020 року на китайський ринок надійшло 450 млн нових камер.

Китайські вчені вже розробили систему розпізнавання облич, яка здатна виявити в натовпі потрібну людину з точністю до 99,8 % з 91 ракурсу. Програма може знаходити відмінності між ідентичними близнюками, розпізнавати дуже заgrimованих осіб, а також ідентифікувати людину, щільно укутану в одяг.

Китайська поліція тестує технологію розпізнавання людей за ходою. Для виявлення хворих на COVID-19 використовують звичайні та інфрачервоні камери з системою ШІ.

Досвід Сполучених Штатів Америки. Крім системи розпізнавання облич, в США застосовується система ShotSpotter. Це система пов'язаних між собою акустичних датчиків, здатних забезпечити покриття міста. Система, оснащена кількома звуковими датчиками, може підбирати тип вогнепальної зброї

згідно із зафіксованими звуками, а алгоритм машинного навчання, використовуючи триангуляційні алгоритми, визначати координати місця події.

Досвід Ізраїлю (віброкамери). Ізраїльська компанія "Cortica", яка працює в сфері безпеки і досліджень ШІ, проводить аналіз терабайтів даних, переданих з камер відеоспостереження у громадських місцях. Її метою є підвищення безпеки у громадських місцях. Використання ШІ у системах відеоспостереження спрямоване насамперед на попередження злочинів. Дослідження та виробництво систем "Cortica" направлені на пошук поведінкових аномалій у рухах людини, які сигналізують про те, що вона збирається вчинити злочин.

Досвід Росії (віброкамери). В Росії інтенсивно розробляються системи віброкамер. Віброкамера реєструє мікрорухи, на основі аналізу яких можна отримати будь-яку інформацію про людину. Кожна частина тіла людини здійснює власні рухи, по-своєму вібрує. Око може цього не помітити. Віброкамера фіксує всі незначні (десятки мікрон) мікрорухи людини, потім за частотою вібрації система аналізує її психологічний стан і може прогнозувати її наміри.

Віброкамери встановлені в аеропортах, на стадіонах, у метрополітені й у великих супермаркетах, де вони не лише стежать за безпекою покупців, а й виявляють потенційних правопорушників.

II. Стан систем безпеки в Україні

Розглядаються основні системи публічної безпеки з відеоспостереженням, які використовуються в національній поліції (НП) України.

Управління силами та засобами патрульної поліції здійснюється за допомогою системи централізованого управління нарядами патрульної служби "ЦУНАМІ". До складу цієї системи входить система стаціонарного відеоспостереження, яка забезпечує оперативний візуальний контроль за основними криміногенними місцями, вулицями, майданами, транспортними потоками, об'єктами що охороняються. НП України використовує інформацію з понад ніж 24 тис. відеокамер, з яких майже 2,8 тис. це так звані "розумні".

Патрульна поліція України використовує нагрудні відеокамери (відеореєстратори), системи відеоспостереження, встановлені на службових транспортних засобах, і стаціонарні системи відеоспостереження. Основною метою використання відеореєстраторів є забезпечення об'єктивної оцінки дій патрульного під час виконання ним своїх обов'язків, ретельний збір доказів правопорушення.

За допомогою систем відеоспостереження, встановлені на службових транспортних засобах функціонує інформаційна підсистема "Гарпун". Система "Гарпун" використовує спеціалізоване аналітичне програмне забезпечення створене для розшуку викрадених транспортних засобів та номерних знаків, виявлення одночасного перебування номерних знаків на різних транспортних засобах, фактів використання знижених номерних знаків, а також для автоматизованого інформування про такі факти чергових диспетчерів патрульної служби. "Гарпун" є підсистемою інформаційно-

телекомунікаційної системи "Інформаційний портал Національної поліції України".

До Єдиного аналітичного сервісного центру Головного управління Національної поліції в Донецькій області належить система UASC, в якій використовують інтелектуальні відеокамери. Система проводить ідентифікацію автомобіля, на який встановлений державний номер і виявляє відповідність номера автомобіля згідно з реєстрацією, розпізнає тип і марку автомобіля та його колір, перевіряє чи знаходиться автомобіль у розшуку, чи відповідає державний номер автомобіля, ідентифікує осіб, які знаходяться на передньому сидінні. Система виявляє скупчення людей, може фіксувати їх неадекватну поведінку, розпізнає заборонений або нетиповий рух автотранспорту т.і.

В структурі апарату НП України створено Управління організації діяльності підрозділів поліції на воді та повітряної підтримки (УПВП). Його запроваджено для організації, координації й контролю службової діяльності підрозділів поліції на воді та забезпечення повітряної підтримки підрозділів НП України. Підрозділи поліції застосовують БпЛА для: висотного спостереження під час проведення масових святкувань, політичних демонстрацій, спортивних заходів, а також під час припинення масових заворушень; висотного спостереження при загрозі нападу на стратегічні об'єкти та об'єкти, які знаходяться під охороною; виявлення злочинів та адміністративних правопорушень; організації відео документування; забезпечення зв'язку й управління наземними нарядами поліції; організації взаємодії підрозділів поліції з іншими силовими структурами; забезпечення та контролю безпеки дорожнього руху; проведення спостереження при здійсненні оперативних заходів, відстеження оперативної обстановки під час виконання службових завдань; пошуку підозрюваних, які намагаються сховатись; пошуку зниклих людей.

КАСКАД – комплексна система контролю автомобільних доріг в Києві. Єдиний повнофункціональний пристрій що впроваджений в експлуатацію, та розроблений під особливості національного технічного регулювання, законодавчу базу. Встановлені комплекси фіксують події з ознаками порушень ПДР: швидкісний режим; проїзд на забороняючий сигнал світлофора; порушення розмітки, перетин суцільної смуги; порушення правил паркування; рух смугою громадського транспорту.

Система безпеки Vezha введена в експлуатацію у Вінницькій області. В основі системи лежить використання ШІ для аналізу відеопотоку з камер відеоспостереження. ШІ дає змогу пришвидшити в сотні разів процес розпізнавання та зберігання потрібних даних, обробляти великі масиви зображень та даних за лічені секунди. Система постійно самонавчається, що дає змогу збільшити перелік завдань, які можна вирішувати на основі Vezha. Система може проводити розпізнавання облич, що передбачає визначення та розпізнавання людських облич в потоці, порівняння їх зі списком моніторингу та отримання сповіщення про збіг. Є можливість розпізнавання обличчя з фотографії та пошук по фото, фіксацію місцезнаходження та руху людини,

визначення статі та віку, керування тривогою під час роботи. Система може проводити розумний пошук людини, що дозволяє шукати людину за кольором одягу, допомагає ідентифікувати попереднє місцезнаходження людини, поєднати події з декількох відеоресурсів, дає можливість отримувати звіти по годинах, днях, тижнях або місяцях. Система визначає людей, транспортні засоби та тварини у визначеній області, зберігає зібрані дані виявлених об'єктів, транспортних засобів, людей в базі даних, контролює час та тип об'єкта, вид тварини, транспортного засобу, що перебувають у зоні, виявляє порушення певних правил паркування, проводить фіксацію об'єктів за допомогою фотографій, та сповіщення, про паркування. Визначає номер, марку, колір та маршрут транспортних засобів у потоці руху. Визначає інтенсивність, кількість та склад трафіку транспортних засобів чи людей. Виявляє появу натовпу людей на відкритих майданчиках чи всередині конкретного приміщення. Система дозволяє проводити швидкий пошук дітей.

III. Висновки

Проривним для подальшої розвитку систем публічної безпеки в Україні є створення єдиної системи відеоспостереження та відеоаналітики. Важливою умовою функціонування якої є переоснащення існуючих та розгортання нових систем відеоспостереження з використання ШІ.

Література

- [1] Коршенко В.А., Чумак В.В., Мордвинцев М.В., Пашнев Д.В. Стан систем безпеки з використанням технічних засобів відеозапису та відеоспостереження: зарубіжний досвід, перспективи впровадження в діяльність Національної поліції України / В.А. Коршенко, В.В. Чумак, М.В. Мордвинцев, Д.В. Пашнев // Право і безпека. – 2020. – № 2(77) – С. 86-92.

ЗМІСТ

СЕКЦІЯ 1

"НАУКОВО-ТЕХНІЧНІ ТА ПРАКТИЧНІ АСПЕКТИ КІРБЕЗПЕКИ ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ"

<i>Олександр Кузьменко, Володимир Наконечний, Володимир Сайко</i>		
ПРАКТИЧНІ РЕКОМЕНДАЦІЇ ЗАСТОСУВАННЯ КЛАВІАТУРНОГО		
1.	ПОЧЕРКУ ДЛЯ ІДЕНТИФІКАЦІЇ КОРИСТУВАЧІВ В ІНФОРМАЦІЙНИХ СИСТЕМАХ	6
<i>Наталія Гончаренко</i>		
2.	ЗАСТОСУВАННЯ МЕХАНІЗМІВ DARK WEB ДЛЯ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ НОВОГО РІВНЯ ЗАХИСТУ IOT	8
<i>Victoria Shmatko, Andrii Bigdan, Tetiana Babenko</i>		
3.	AI-BASED NETWORK DETECTION AND RESPONSE IN VECTRA NETWORKS IMPLEMENTATION	10
<i>Anna Puyenko, Sergii Puyenko, Marharyta Herasymenko</i>		
4.	SOFTWARE MODULE FOR AUTHENTICATION USING NEURAL NETWORK	12
<i>Еліна Пяташова, Наталія Лукова-Чуйко</i>		
5.	ТЕХНОЛОГІЯ БЛОКЧЕЙН. ОСНОВИ КІБЕРБЕЗПЕКИ ПРИ ВИКОРИСТАННІ КРИПТОВАЛЮТИ	14
<i>Мирослав Поліщук</i>		
6.	ВНУТРІШНІЙ ЦІЛЬОВИЙ ФШИНГ	16
<i>Віталій Чубаєвський, Валентина Макоєдова</i>		
7.	ЗАСТОСУВАННЯ БАГАТОРІВНЕВОГО ПІДХОДУ ЯК ЗАСІБ ПРОТИДІЇ КІБЕРЗАГРОЗАМ	18
<i>Роман Одарченко, Тетяна Дика, Надія Дика</i>		
8.	ОЦІНКА QOE ДЛЯ РІЗНИХ ВИПАДКІВ ВИКОРИСТАННЯ 5G	20
<i>Андрій Фесенко, Іван Іваночко, Сергій Гнатюк</i>		
10.	СФЕРИ ЗАСТОСУВАННЯ ВИПАДКОВИХ ТА ПСЕВДОВИПАДКОВИХ ПОСЛІДОВНОСТЕЙ	22
<i>Андрій Фесенко, Олена Глазкова, Габіт Омаров</i>		
11.	ПРОБЛЕМИ БЕЗПЕКИ ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ЯК ПОСЛУГИ (SAAS), ІНФРАСТРУКТУРИ ЯК ПОСЛУГИ (IAAS) ТА PRIVATE CLOUD	24
<i>Яніна Шестак, Максим Скрипник</i>		
12.	ОСНОВНІ ВИМОГИ ДО БЕЗПЕЧНИХ ХМАРНИХ СИСТЕМ УПРАВЛІННЯ ВІДНОСИН З КЛІЄНТАМИ	26

27	<i>Ivan Parkhomenko, Anton Makarenko</i> WEB APPLICATION SECURITY	58
28	<i>Іван Данилів, Тарас Матіїв</i> ДОСЛІДЖЕННЯ МЕТОДІВ АВТЕНТИФІКАЦІЇ ПРИ РОЗРОБЦІ ВЕБ СЕРВІСІВ	61
29	<i>Микола Мордвинцев, Олексій Хлестков, Сергій Ницюк</i> ЗАРУБІЖНИЙ ДОСВІД І ПЕРСПЕКТИВИ ВПРОВАДЖЕННЯ В УКРАЇНІ СИСТЕМ ВІДЕОСПОСТЕРЕЖЕННЯ ЗАДЛЯ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ПУБЛІЧНОЇ БЕЗПЕКИ	63
30	<i>Вікторія Клочко, Наталія Лукова-Чуйко</i> ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ БЕЗПЕКИ ЛОКАЛЬНИХ МЕРЕЖ НА ПІДПРИЄМСТВІ	65
31	<i>Alexandr Kuznetsov, Serhii Datsenko, Nikolay Poluyanenko</i> RESEARCH OF FACE RECOGNITION TECHNOLOGIES	67
32	<i>Alexandr Kuznetsov, Vladyslav Tymchenko, Andrii Kolhatin and Kyryl Shekhanin</i> CRYPTOGRAPHIC HASH FUNCTIONS SUITABLE FOR USE IN BLOCKCHAIN	69
33	<i>Віктор Краснобаєв, Михайло Багмут, Єлизавета Лазарева, Людмила Горбачова, Катерина Кузнецова</i> МЕТОД ВИКОНАННЯ ОПЕРАЦІЇ ДОДАВАННЯ ДВОХ ЗАЛИШКІВ ЗА МОДУЛЕМ	71
34	<i>Чумаченко Богдан, Заблоцький Костянтин, Малик Святослав, Одарченко Роман</i> ДОСЛІДЖЕННЯ ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ДЛЯ МОНІТОРИНГУ МЕРЕЖ	73
35	<i>Yekaterina Churakova, Andriy Bigdan, Larysa Myrutenko</i> XSS VULNERABILITY AND EXISTING APPROACHES TO MITIGATION	74
36	<i>Тетяна Бабенко, Романюк Валентин</i> ФІШИНГОВІ АТАКИ З ВИКОРИСТАННЯМ НТМ(HTML) ФАЙЛІВ, ЩО КОПІЮЮТЬ ЛЕГІТИМНІ СЕРВІСИ. МЕХАНІЗМ ДІЇ, СПОСОБИ ПРОТИДІЇ.	76
37	<i>Anna Torchylo, Andriy Bigdan, Tetiana Babenko</i> PREVENTING AND DETECTING CRYPTOCURRENCY MINING MALWARE	78
38	<i>Олександра Крикунова</i> ДОСЯГНЕННЯ КОНСЕНСУСУ В ДЕЦЕНТРАЛІЗОВАНИХ СИСТЕМАХ НА ПРИКЛАДІ ВИРІШЕННЯ ЗАДАЧІ ВІЗАНТІЙСЬКИХ ГЕНЕРАЛІВ	80
39	<i>Валентин Мітін</i> СИСТЕМА МОНІТОРИНГУ ЯКОСТІ АТМОСФЕРНОГО ПОВІТРЯ В ПРИМІЩЕННЯХ З ОБРОБКОЮ ІНФОРМАЦІЇ	82
40	<i>Марія Хомич</i> НАУКОВО-ТЕХНІЧНІ ТА ПРАКТИЧНІ АСПЕКТИ ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ	84