

МІНІСТЕРСТВО ВНУТРІШНІХ СПРАВ УКРАЇНИ
ДЕРЖАВНИЙ НАУКОВО-ДОСЛІДНИЙ ІНСТИТУТ

**СУЧАСНА
СПЕЦІАЛЬНА ТЕХНІКА**

НАУКОВО-ПРАКТИЧНИЙ ЖУРНАЛ

№ 3(70), 2022

ВИДАЄТЬСЯ ЩОКВАРТАЛЬНО

ЗАСНОВНИК

Державний науково-дослідний інститут МВС України; Національний авіаційний університет;
Національна академія внутрішніх справ

НАКАЗОМ

МОН України від 17.03.2020 № 409 науково-практичний журнал “Сучасна спеціальна техніка” включено до Переліку наукових фахових видань України відповідно до списку згідно з додатком 1 (категорія “Б”)

ЗАРЕЄСТРОВАНО

Міністерством юстиції України 13 лютого 2015 року
Свідоцтво – серія КВ № 21221-11021Р
Науково-практичний журнал “Сучасна спеціальна техніка” внесено до переліку міжнародної наукометричної бази

Index Copernicus International Journal Master List

РЕДАКЦІЙНА КОЛЕГІЯ:

Головний редактор

КОНАХОВИЧ Г.Ф., д.т.н., проф. (НАУ)

Заступник головного редактора

РИБАЛЬСЬКИЙ О.В., д.т.н., проф. (НАВС)

Відповідальний секретар

МАРЧЕНКО О.С., к.т.н. (ДНДІ)

БЕРЕЗНЕНКО Н.М., к.т.н., доцент (ДНДІ); **БУДЗИНСЬКИЙ М.П.**, к.ю.н., с.д. (ДНДІ); **ВЕРБЕНСЬКИЙ М.Г.**, д.ю.н., проф. (ДНДІ); **ГУЛЯЄВ А.В.**, к.т.н., с.н.с. (ДНДІ); **ДОДОНОВ О.Г.**, д.т.н., проф. (Ін-т пробл. реєстр. інф. НАН України); **ДУДИКЕВИЧ В.Б.**, д.т.н., проф. (НУ “Львівська політехніка”); **ЖЕЛЕЗНЯК В.К.**, д.т.н., проф. (Полоцький держ. ун-т, Білорусь); **КАЗАКОВА Н.Ф.**, д.т.н., доцент (ОДАТРЯ); **КАРПІНСЬКИЙ М.П.**, д.т.н., проф. (Ун-т у Бельсько-Бялій, Республіка Польща); **КОБОЗЄВА А.А.**, д.т.н., проф. (Одеський НПУ); **КОРЧЕНКО О.Г.**, д.т.н., проф. (НАУ); **ЛЕНКОВ С.В.**, д.т.н., проф. (КНУ ім. Т. Шевченка); **МАКСИМОВИЧ В.М.**, д.т.н., проф. (НУ “Львівська політехніка”); **ПЕТРИШИН Л.Б.**, д.т.н., проф. (Прикарпат. нац. ун-т ім. Василя Стефаника); **САДЧЕНКО О.О.**, к.ю.н., доцент (НАВС); **САМУСЬ Є.В.**, к.ю.н., с.д. (ДНДІ); **СМЕРНИЦЬКИЙ Д.В.**, д.ю.н., проф. (ДНДІ); **ТИМОШЕНКО Л.М.**, к.е.н., доцент (Одеський НПУ); **ХОРОШКО В.О.**, д.т.н., проф. (НАУ); **ЦИГАНОВ О.Г.**, к.т.н., д.ю.н., доцент (ДНДІ); **ШУМЕЙКО О.О.**, д.т.н., проф. (Дніпров. держ. техн. ун-т); **ЯКОВЕНКО О.В.**, к.т.н., с.н.с. (ДНДІ).

Рекомендовано до друку рішенням Вченої ради ДНДІ МВС України
(протокол від 21.10.2022 № 7)

Науково-практичний журнал посів III місце в конкурсі на краще наукове періодичне
видання в системі МВС України у 2017 році та I місце у 2020 році

За точність викладеного матеріалу відповідальність несуть автори статей та їх рецензенти.

*При передруку матеріалів посилання на науково-практичний журнал
“Сучасна спеціальна техніка” є обов’язковим*

© Державний науково-дослідний інститут МВС України, 2022

Київ 2022

З М І С Т

СИСТЕМИ ТА МЕТОДИ ОБРОБКИ ІНФОРМАЦІЇ

Бараннік В.В., Бабенко Ю.М., Яковенко О.В., Бараннік В.В., Єрошенко В.П., Ревва К.В. Метод підвищення доступності відеоресурсу з урахуванням рівня структурно-статистичної насиченості сегментів	7
Бараннік В.В., Бараннік Д.В., Колесник В.О., Шульгін С.С., Заїчко К.В. Метод виявлення та обробки значимої інформації в просторово-часовій області відеознімку	20
Бараннік В.В., Красноручський А.О., Колесник В.О., Оніщенко Р.С., Мусієнко Д.І. Метод структурно-статистичного кодування відеосегментів у спектрально-кластерному просторі	32
Єрохін В.Ф., Вакуленко О.В. Експоненційна складність алгоритмів виявлення-розділення-демодуляції взаємно неортогональних цифрових сигналів з пакетними режимами передачі	44
Кудінов В.А. Методика формування загального рейтингового списку найбільш популярних у світі паролів протягом 2011–2021 років	52
Кузавков В.В. Обґрунтування вибору ефективної довжини послідовності імпульсів енергетичного впливу на напівпровідникові структури	59
Погребняк Л.М. Аналіз методів зменшення пік-фактору в системах безпроводового широко-смугового доступу	72
Тишик І.Я. Організація ефективного віддаленого доступу на основі технології CISCO FLEXVPN	82
Штаненко С.С., Самохвалов Ю.Я. Адаптація мікропроцесорних систем управління до несприятливих впливів	89

ТЕХНІКА, ЗБРОЯ, ТРАНСПОРТ ТА ОБМУНДИРУВАННЯ

Александров М.Є., Будзинський М.П., Бакал В.П., Ващук Н.Ф. Розроблення мобільного пункту ведення розвідки та спостереження снайперської групи	101
Будзинський М.П., Бакал В.П., Диких О.В., Кисіль М.В., Приходько В.І., Заровна І.О. Особливості забезпечення та виконання робіт із розмінування місцевості від вибухонебезпечних предметів: виявлення, знешкодження, знищення та перевезення	111
Вересенко Ю.В., Грусевич В.О., Романова Т.В., Шапочка Т.І. Основні питання оцінки відповідності переносних конструкцій, що забезпечують захист від стрілецької вогнепальної зброї	120
Власов В.А., Савіна Н.Г. Піротехнічні вироби класів Р1 та Р2: класифікація, критерії категоризації та вимоги до маркування	131
Вяткіна Л.П., Іванілова Н.А., Власов В.А. Методи випробування засобів індивідуального захисту – шоломів протиударних	141
Шевченко В.О., Рябий С.М., Мамотенко П. І. Концептуальний погляд на забезпечення сучасними видами стрілецької зброї та боеприпасами до неї Національної поліції України, Національної гвардії України та Державної прикордонної служби України після завершення воєнного стану в країні	154

СПЕЦІАЛЬНІ РОЗРОБКИ

Неня О.В., Фесенко М.А., Кузик В.В., Зінченко О.В., Кисіль Т.М. Світовий досвід застосування розумних технологій у правоохоронній сфері	163
Филь Р.С. Сучасні та перспективні технології знищення боєприпасів	179

СПЕЦІАЛЬНІ РОЗРОБКИ

УДК 351.74

Неня Олена Володимирівна,кандидат юридичних наук, старший дослідник, начальник відділу
Державного науково-дослідного інституту МВС України, м. Київ, Україна,
ORCID ID 0000-0001-9721-5718**Фесенко Максим Анатолійович,**кандидат технічних наук, доцент, провідний науковий співробітник
Державного науково-дослідного інституту МВС України, м. Київ, Україна,
ORCID ID 0000-0001-8218-4154**Кузик В'ячеслав Васильович,**кандидат юридичних наук, старший науковий співробітник
Державного науково-дослідного інституту МВС України, м. Київ, Україна,
ORCID ID 0000-0001-5110-8220**Зінченко Ольга Валеріївна,**доктор технічних наук, доцент, завідувач кафедри штучного інтелекту
ДУТ, м. Київ, Україна,
ORCID ID 0000-0002-3973-7814**Кисіль Тетяна Миколаївна,**старший викладач кафедри штучного інтелекту ДУТ, м. Київ, Україна,
ORCID ID 0000-0002-5123-0768

СВІТОВИЙ ДОСВІД ЗАСТОСУВАННЯ РОЗУМНИХ ТЕХНОЛОГІЙ У ПРАВООХОРОННІЙ СФЕРІ (Частина I)

Проведено аналіз зарубіжного та вітчизняного досвіду застосування сучасних розумних (смарт) засобів і технологій у діяльності правоохоронних органів. Наведено їх приклади, основні характеристики, принципи дії, а також галузі застосування.

Визначено основні переваги використання смартзасобів (технологій) у правоохоронній діяльності, які передбачають створення нових умов, можливостей та ефективного інструментарію для різних завдань, що постають перед правоохоронними органами.

Виокремлено перспективні напрями розвитку досліджень щодо створення розумних (смарт) засобів і технологій для забезпечення правоохоронної діяльності.

Ключові слова: *смарттехнології, засоби, камери, окуляри, безпілотні літальні апарати, роботи, тренажери, цифрова інформація, безпека, правоохоронна діяльність, розслідування кримінальних правопорушень.*

Використання досягнень науково-технічного прогресу для розв'язання соціально-економічних завдань є стратегічною лінією сучасності, яка відкрила простір для технізації та комп'ютеризації всієї людської діяльності, у тому числі і правоохоронної.

© Nenia Olena, Fesenko Maksym, Kuzyk Viacheslav, Zinchenko Olha, Kysil Tetiana, 2022

DOI (Article): [https://doi.org/10.36486/mst2411-3816.2022.3\(70\).16](https://doi.org/10.36486/mst2411-3816.2022.3(70).16)

Issue 3(70)2022

<http://suchasnaspetshtehnika.com/>

Пріоритетними завданнями є забезпечення належного функціонування інститутів, що гарантують правопорядок, дотримання прав і свобод людини та громадянина, їх ефективний захист. Отже, в умовах розбудови України як демократичної і правової держави дедалі актуальнішими стають нові підходи для забезпечення виконання завдань правоохоронної сфери, котрі неможливі як без широкого використання досягнень науково-технічного прогресу взагалі, так і технічних приладів і технічних засобів зокрема. При цьому ефективність впровадження нових технологій і науково-технічних засобів потребує й підвищення рівня національної правосвідомості, правової культури й поваги до права та законодавства. Гармонізація цих складових є одним із дієвих підходів вдосконалення всієї діяльності правоохоронних органів і одночасно орієнтиром відповідних завдань соціального та економічного розвитку суспільства на європейські стандарти [1].

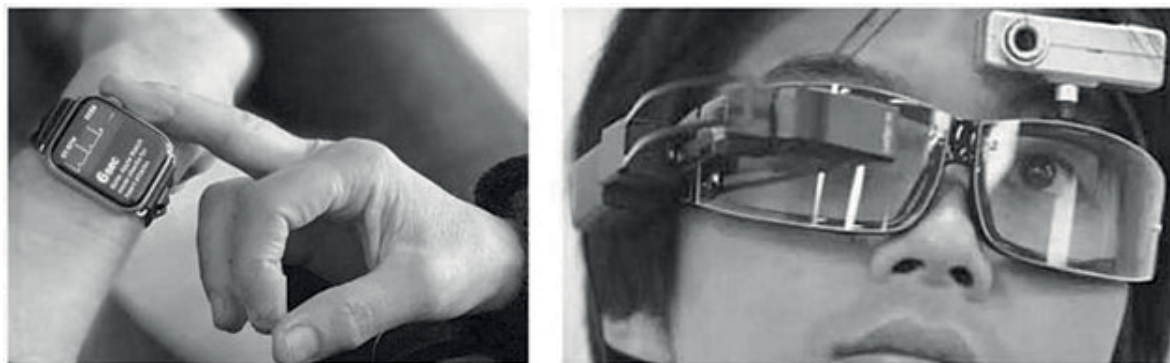
Вимога сучасної практичної роботи правоохоронців – це необхідність широкого впровадження новітніх технічних засобів та належного використання інновацій. Превентивна діяльність, розкриття та розслідування правопорушень неможливі без отримання певної інформації, що отримується з використанням сучасних технічних приладів та засобів. У різних країнах світу у правоохоронну діяльність вже упродовж тривалого часу впроваджуються сучасні “розумні” (Smart) засоби, прилади та технології, які давно вже не обмежуються технічними засобами фіксації правопорушень, наприклад, сканери слідів пальців рук, що підключені до відповідних баз даних, літальні апарати, різноманітні роботи.

Smart-технології та smart-засоби в сучасному світі стрімко стають невід’ємною і корисною частиною життя суспільства, що спонукає науковців постійно шукати їх нових перспективні напрями й можливості використання й подальшого впровадження, а також розробляти ефективні стратегії їх застосування. Серед таких науковців як у галузі науки й освіти, так і, зокрема, правоохоронної діяльності: Бочковий О.В., Бугера О.І., Іванов С.М., Кайдан Т., Кліщ І., Коденська М., Колодіна А.С., Маланчук П.М., Махненко Д. І, Мураєв Є. В., Невмержицька Ю.А., Осипчук О.В., Севрук В. Г., Соколюк К., Стаджи Д., Федорова Т.С., Хахановський В.Г., Цзе Го, Шепітько В.Ю. тощо. Проте з огляду на те, що smart-технології є невинною світовою тенденцією формування smart-суспільства й мають дуже широкі далекоглядні можливості використання, цей напрям буде потребувати постійного подальшого вивчення та розроблення, а отже, є дуже актуальним.

Термін “smart” запозичений з англійської мови й означає “розумний” або “технологічний”.

Існує не одне тлумачення абрєвіатури “smart”, наприклад Self Directed (самокерований); Motivated (мотивований); Adaptive (адаптивний); Resource-enriched (ресурсозбагачений) [2].

Нині smart-технології та smart-засоби зустрічаємо скрізь і сприймаємо людиною як щось природне, навіть таке, на що вже не завжди звертається увага. Найпоширеніші натеper продукти smart-технологій (smart-засоби): смартфон, smart-годинник, smart-ТВ, smart-розетка, smart-окуляри, робот-пилосос, електронні карти, GPS-навігатори [3, 4].



Продукти Smart-технології – розумні речі: смарт-годинник, смарт-окуляри

На думку Осипчук О.В., smart-технології – це процес взаємодії об'єктів з навколишнім середовищем, що наділяє цю систему здатністю адаптації до нових умов, саморозвитку та самонавчання, ефективного досягнення цілей [5].

Яшина О. вважає, і ми з цим згодні, що smart-технології – це технології, що дають змогу провести аналіз, обробити його результати, а також надати рекомендації щодо подальшої побудови будь-якого напрямку діяльності [6].

На основі розвитку smart-технологій останнім часом стали виникати нові поняття: smart-міста, smart-країни, smart-освіта, smart-економіка, і це найближчим часом призведе до створення smart-суспільства. У основу цього “розумного суспільства” покладено розвиток “суспільства знань”, цифрових технологій, усього того, що призведе до цифрової ери розвитку нашої цивілізації.

Smart-суспільство – це нова якість суспільства, яка характеризується, перш за все, наявністю комунікаційних технологій колективної діяльності, що дає змогу отримувати нові соціальні, економічні та інші ефекти, які суттєво покращать якість життя та професійної діяльності [2, 3].

Необхідно зазначити, що smart-суспільство – це не просто нова якість суспільства, а й суспільство, усе те, що має назву “цифрової ери розвитку цивілізації”, більшість технологій якої формуються на роботі штучного інтелекту [2, 3].

Розглянемо найбільш значущі та цікаві, на нашу думку, сучасні світові науково-експериментальні розробки в галузі Smart-технологій, використання яких відкриває нові можливості під час виконання завдань працівниками правоохоронної системи.

Мабуть, одним серед перших і при цьому найбільш наочних і ефектних нововведень у світовій правоохоронній сфері стало оснащення співробітників патрульної служби таким smart-засобом (системою) як нагрудні камери та відеореєстратори.

Так, поліція міста Лоуренс, штат Індіана (США), у своїй діяльності вже не перший день застосовує індивідуальні розумні відеокамери під назвою “BodyWorn”. Відеокамери, схожі на смартфон, розміщуються у спеціальному чохлі під формою на рівні грудей (рис. 1) [7].



а



б

Рис. 1. Загальний вигляд відеокамери BodyWorn (а) і положення її на формі співробітника поліції (б)

Камера вмикається автоматично з моменту початку виконання службових обов'язків, а відеозйомка ведеться безперервно до її завершення, крім випадків, пов'язаних із виникненням у поліцейського особистого приватного становища. Запис інформації відбувається в режимі реального часу й вивантажується в захищене хмарне сховище на Amazon Web Services.

Нагрудні камери для поліцейських “BodyWorn” паралельно з'єднуються з відеореєстратором для патрульних автомобілів Rocket IoT (рис. 2) [8]. Пристрої діють синхронно та автономно.



Рис. 2. Відеореєстратор Rocket IoT

Розробник відеокамер “BodyWorn” компанія Utility повідомляє, що записи з усіх камер інтегруються у комплексну систему керування відео. Це означає, що за бажанням картинку з камер будь-якого патрульного можна вивести на екрани диспетчерської служби. Виробник називає це рішення першою розумною системою відеозапису, розробленою спеціально для поліції. Крім цього, розумна система

© Nenia Olena, Fesenko Maksym, Kuzyk Viacheslav, Zinchenko Olha, Kysil Tetiana, 2022

відеозапису оснащена додатковими функціями. Наприклад, на екрані всіх пристроїв “BodyWorn” можна вивести фотографію підозрюваного, якщо він прямо зараз оголошений у розшук. Усі співробітники отримують цю інформацію в реальному часі, під час виконання операції з пошуку або захоплення злочинця. На екранах можна розміщувати й будь-які інші оперативні дані.

Крім цього, пристрій виступає як аналог звичної поліцейської рації. До речі, інформація в ньому дублюється голосовим помічником.

Ще одна з найкорисніших функцій даного засобу – це автоматичне надсилання сигналу в разі поранення поліцейського. Пристрій “BodyWorn” розпізнає час, коли тіло співробітника опиняється в горизонтальному положенні, і сповіщає про це диспетчерську службу.

Компанія постачає камери й відеореєстратори разом із розробленим програмним забезпеченням Smart Redaction. По суті, це монтажна програма, яка дає змогу звести на одній тайм-лінії записи з декількох камер і проаналізувати те, що відбувається на екрані щосекундно. Крім того, програма може розпізнавати окрему особу. Помітивши на відео одну особу, можна стежити за нею, де б вона не була. Це зручно, наприклад, під час перегляду відео з масових акцій, бійок та зіткнень з поліцією [9].

Перспективним напрямом розвитку сучасних засобів для правоохоронних служб, на думку експертів, є розумна зброя, яка з'єднана з інтернетом.

У Каліфорнійській компанії Yardarm зараз працюють над покращанням стрілецької зброї для патрульних. Спеціальний датчик, що встановлюється на пістолет (рис. 3) [10], може відстежувати їх місцезнаходження, визначати, чи знаходиться пістолет у кобурі, чи ні, а також визначати час, коли пістолет був заряджений і коли з нього був здійснений постріл.



Рис. 3. Розумний пістолет компанії Yardarm

© Nenia Olena, Fesenko Maksym, Kuzyk Viacheslav, Zinchenko Olha, Kysil Tetiana, 2022

DOI (Article): [https://doi.org/10.36486/mst2411-3816.2022.3\(70\).16](https://doi.org/10.36486/mst2411-3816.2022.3(70).16)

Issue 3(70)2022

<http://suchasnaspetstehnika.com/>

Крім цього, фірма Yardarm веде роботу над функцією, яка дозволить визначати бік, у який направлено дуло зброї.

Перелічені вище дані передаються за допомогою Bluetooth на смартфон поліцейського, а звідти на сервери компанії. Дані з хмарного сховища можуть направлятися в диспетчерську поліцейську дільницю (на цей момент придатне для цього обладнання поліції США постачають Motorola, Intergraph і Harris). Yardarm також створює інтелектуальну систему оповіщень. Наприклад, датчик посилає повідомлення про те, що поліцейський дістав зброю з кобури, щоразу, коли він перебуває на службі, але не повідомляє про це, коли той просто перевіряє зброю.

Натепер компанія Yardarm співпрацює з двома поліцейськими дільницями, де проходять пілотні програми із впровадження нової технології, одна з них знаходиться в Каліфорнії, а друга в Техасі [11].

Над подібними проектами з розроблення розумних пістолетів також працюють американські компанії LodeStar Works і SmartGunz LLC [12]. У середині січня 2022 року LodeStar Works і SmartGunz розробили різні розумні пістолети, які здатні впізнавати свого власника (рис. 4) [13].



Рис. 4. Розумний пістолет компанії LodeStar Works (калібр 9-мм)

Крім самого власника, ніхто не зможе зробити з такого пістолета жодного пострілу завдяки вбудованим системам ідентифікації. У смарт-зброю входить сканер відбитків пальців бездротової передачі даних малого радіусу дії (NFC), який дає можливість обміну даними між пристроями, а також панель для введення персонального ідентифікаційного номера.

Співзасновник компанії Гарет Глейзер сказав, що його надихнула надто велика кількість історій про дітей, застрелених під час гри із залишеною без нагляду зброєю.

Останнім часом у США тестують нові модифікації “розумної” гвинтівки компанії Tracking Point, яка дозволить покращити точність пострілу (рис. 5) [14].



Рис. 5. Загальний вигляд “розумної” гвинтівки фірми Tracking Point (США)

© Nenia Olena, Fesenko Maksym, Kuzyk Viacheslav, Zinchenko Olha, Kysil Tetiana, 2022

Особливість такої гвинтівки полягає в її “розумному” прицілі, який здатний самостійно розпізнавати об’єкти в полі зору, маркувати їх і допомагати точно навести зброю на ціль. У тому випадку, якщо стрілець правильно навів дуло гвинтівки, то в прицілі захоплена ціль позначається відповідним чином. У налаштуваннях гвинтівки можна вказати, що зброя не стрілятиме, якщо ціль наведена неправильно або не захоплена зовсім.

Усередині прицілу гвинтівки знаходиться мініатюрний датчик, який аналізує 16 параметрів, серед яких: температура, напрямок та сила вітру.

Розробники кажуть, що вони частково запозичили ідею в виробників авіаційних ракетних систем, які також можуть самонаводитися на ціль. Крім цього, їх продукт не надто дорогий і масове виробництво подібних гвинтівок може бути налагоджене без значних витрат.

При цьому зазначається, що гарантувати 100 % потрапляння в ціль із цієї гвинтівки неможливе, оскільки під час пострілу виникають різні непередбачувані обставини, які можуть знизити точність влучення. Гвинтівка компанії Tracking Point здатна стріляти на відстані до 1,1 км. З інших цікавих особливостей гвинтівки можна виділити можливість запису відео з прицілу на смартфон або планшет, що дає змогу відстежувати дії стрілка.

Останнім часом правоохоронні служби світу для виконання своїх обов’язків почали широко застосовувати “розумні” окуляри. У Китаї поліція використовує “розумні” сонцезахисні окуляри для виявлення злочинців у місцях масового скупчення людей (вокзали, аеропорти тощо) (рис. 6) [15].



Рис. 6. Загальний вигляд “розумних” сонцезахисних окулярів і принцип ідентифікування обличчя людини

Ці окуляри, розроблені компанією LLVision Technology, обладнані мініатюрною камерою з функцією розпізнавання обличчя. Камера, у свою чергу, може підключатися через кабель до портативного пристрою, який містить бази даних правоохоронних органів Китаю.

Такі “розумні” окуляри пройшли тестування на залізничному вокзалі міста Чженьчжоу (провінція Хенань) і вже допомогли китайським поліцейським затримати сім злочинців за кримінальні правопорушення та ще 26 осіб із підробленим посвідченням особи.

Тестування окулярів показало, що пристрій здатний ідентифікувати злочинців у базі зі швидкістю 10 тис. осіб за одну десяту секунди.

У боротьбі з порушниками правил дорожнього руху поліція Об'єднаних Арабських Еміратів (ОАЕ) почала використовувати розумні окуляри – Google Glass. Google Glass – це гарнітура для смартфонів на базі Android, розроблена компанією Google. У пристрої використовується прозорий дисплей, який кріпиться на голову і знаходиться трохи вище правого ока, з камерою, здатною записувати відео високої якості (рис. 7) [16, 17].



Рис. 7. Загальний вигляд розумних окулярів Google Glass

Такі розумні окуляри оснащені двома застосунками. Перший – дає змогу швидко робити та завантажувати фотографії з місця події. Другий – сканує номер автомобіля й визначає власника.

Усе це зроблено для швидкої та ефективної роботи поліцейських, яким не доведеться витрачати час на пошуки власника авто, запитуючи базу. Застосунок для окулярів ідентифікує власника миттєво, за номерним знаком авто. А якщо авто знаходиться у розшуку (або в розшуку знаходиться власник авто), поліція відразу буде сповіщена.

Китайська компанія Rokid створила окуляри під назвою “T1”, які застосовуються поліцією для вимірювання температури у людей (рис. 8) [18]. Ці окуляри можуть навіть виявляти один із симптомів лихоманки, наприклад коронавірусу.

Окуляри “T1” – це портативний та компактний тепловізор, який оснащений інфрачервоним датчиком для визначення температури 200 осіб протягом двох хвилин на відстані до трьох метрів (рис. 8, в). Пристрій оснащений процесором Qualcomm, 12-мегапіксельною камерою, використовує функції доповненої реальності та має голосове керування – для запису відео та фотографій без використання рук.

За словами віце-президента Ксіанга Вендже, фірма вже продала близько 1000 пар окулярів “T1” урядовим органам, індустриальним паркам і школам Китаю [18].



Рис. 8. Загальний вигляд розумних окулярів T1 (а, б) та принцип їх дії (в)

Для виконання подібних завдань китайська поліція, медперсонал та співробітники транспортних служб почали використовувати розумні шоломи для пошуку людей із підвищеною температурою. Шоломи виготовлені китайською фірмою KC Wearable (рис. 9) [19], використовують тепловізор для вимірювання температури людей на відстані близько трьох метрів.

Розумний шолом KC N901 оснащений процесором ARM, екраном із доповненою реальністю, інфрачервоною камерою та камерою видимого світла.

Співробітник правоохоронних органів у шоломі може виконувати такі дії: вимірювати температуру конкретної людини, вимірювати температуру декількох людей, що проходять повз скупчення людей, розпізнавати номерні знаки, а також помічати людей у темряві.



Рис. 9. Загальний вигляд розумного шолому KC N901 фірми KC Wearable (Китай)

Відповідно до специфікації шолому, він може визначати температуру в межах 0,3 градуса Цельсія, з точністю вимірювання (сканування) – 96 %. Будь-яка отримана інформація зберігається на карті пам'яті самого шолому.

За словами керівника KC Wearable, доктора Цзе Го, у Китаї вже використовується понад 1000 таких шоломів. Застосування смарт-шоломів не вимагає багато часу й є безпечнішим, ніж вимірювання температури стандартним термометром. Шоломи можуть сканувати до 200 осіб за хвилину. Якщо в натовпі

виявляється людина з лихоманкою, то шолом видає сигнал тривоги. Тоді поліцейський зупиняє громадянина, а потім його відправляють до найближчого медичного закладу. Подібні шоломи були застосовані поліцією ОАЕ під час пандемії COVID-19 [20].

Для охорони об'єктів, територій, людей, а також для виявлення та своєчасного припинення незаконної діяльності в практиці правоохоронних служб успішно використовуються безпілотні літальні апарати (далі – БПЛА), зокрема дрони, квадрокоптери. Це невеликі літальні апарати, керовані людиною з землі.

Сторожовий БПЛА постійно перебуває на посту й однаково ефективно працює у будь-який час доби. Уже кілька років безпілотні літальні апарати успішно контролюють та охороняють стратегічно важливі об'єкти, родовища корисних копалин, промислові об'єкти, лінії передач тощо.

Головна перевага БПЛА – у швидкості реагування та можливості повноцінного контролю навіть таких важкодоступних місць, як дахи висотних будівель. Крім цього, вони можуть виконувати рутинну роботу з патрулювання периметра, що охороняється, і регулярно здійснювати “обліт” територій, передаючи фото- та відеоінформацію операторам, які використовують її для аналізу обстановки та прийняття рішень. Заздалегідь запрограмувавши БПЛА для слідування ним певного маршруту, можна досягти практично повністю автономного режиму польоту. Завдяки своєму інфрачервоному “зору” розумний БПЛА виявить порушника навіть у темряві і негайно передасть відео та фотооператору.

Сучасні БПЛА отримують чітке зображення осіб та номерів машин навіть із значної висоти, а система автоматичного супроводу об'єкта дає змогу вести непомітне спостереження за порушником незалежно від того, перебуває він у статичному положенні, пересувається пішки або на автомобілі [21].

Поліцейські графств Девона, Корнуолла та Дорсета (Велика Британія) стали одними з перших, хто у своїй діяльності став застосовувати літальні апарати (дрони). На озброєння правоохоронців Великої Британії поставлені літальні апарати – Mavic 2 Enterprise (рис. 10) [22]. Вони допомагають визначити місцезнаходження підозрюваного й оцінити рівень ризику, коли місце злочину необхідно вивчити на відстані з міркувань безпеки або з тактичних причин.



а



б

Рис. 10. Загальний вигляд Mavic 2 Enterprise (а)
і комплектувальні аксесуари до нього (б)

© Nenia Olena, Fesenko Maksym, Kuzyk Viacheslav, Zinchenko Olha, Kysil Tetiana, 2022

DOI (Article): [https://doi.org/10.36486/mst2411-3816.2022.3\(70\).16](https://doi.org/10.36486/mst2411-3816.2022.3(70).16)

Issue 3(70)2022

<http://suchasnaspetstehnika.com/>

Mavic 2 Enterprise відповідає всім вимогам: він портативний, компактний і простий у використанні, що дозволяє йому розпочати роботу за лічені хвилини. Його загальна маса, включаючи корисне навантаження, становить близько 2 фунтів (менше 1 кг).

Для збору даних із повітря цей БПЛА оснащений системою виявлення перешкод за кількома напрямками, що забезпечує запобігання зіткненню з будівлею, деревом або іншим об'єктом. Крім цього, Mavic 2 Enterprise має функцією датування GPS. На зображенні фото та відео встановлюються позначки, які забезпечують інформацію про місцезнаходження та тимчасову послідовність. Ці дані не можуть бути змінені, що дозволяє поліції отримати доказ автентичності даних.

У Mavic 2 Enterprise також можна встановити пароль. Безпека даних, безперечно, є важливим питанням у роботі поліції, тому запит на введення пароля для злету або доступу до вбудованої пам'яті обсягом 24 Гбайта гарантує, що дані залишаться в безпеці, навіть якщо БПЛА потрапить до чужих рук.

Цей БПЛА оснащений додатковими аксесуарами, які, за словами головного пілота поліції Дорсета – Ріса Рікі Фідлера, і Тома Шейнберга – головного пілота поліції Девона та Корнуолла, стали інноваційними (рис. 10, б).

Так, наприклад, Mavic 2 Enterprise оснащений яскравим прожектором, який допомагає поліції в умовах низького освітлення (рис. 10, б). Динамік, що приєднується до Mavic 2 Enterprise, допомагає працівникам поліції більш ефективно спілкуватися одне з одним, а також спілкуватися з підозрюваними і постраждалими в різних ситуаціях. У інших сценаріях динамік може стати неоціненним інструментом для заспокоєння та керування діями постраждалих під час рятувальних операцій або спостереження за великими скупченнями людей, наприклад, на концертах або демонстраціях [23].

Подібні роботи-поліцейські (дрони) почали працювати в аеропорті міста Наріта в Японії. Зовнішній вигляд електронних правоохоронців наведено на рис. 11 [24]. Такі роботи здатні миттєво аналізувати зображення, отримане із встановлених камер. Вони мають динаміки, тому можуть закликати пасажирів дотримуватися порядку. Також передбачається, що ці дрони стежитимуть за безпекою, а також шукатимуть забуті речі або виявлятимуть підозрілі предмети.



Рис. 11. Загальний вигляд дрона (робота-поліцейського) (Японія)

© Nenia Olena, Fesenko Maksym, Kuzyk Viacheslav, Zinchenko Olha, Kysil Tetiana, 2022

DOI (Article): [https://doi.org/10.36486/mst2411-3816.2022.3\(70\).16](https://doi.org/10.36486/mst2411-3816.2022.3(70).16)

Issue 3(70)2022

<http://suchasnaspstehnika.com/>

Поліцейські безпілотники часто виконують й інші неординарні завдання. Наприклад, у Японії поліцейські протестували безпілотник, який буде боротися проти безпілотників-порушників. Завдання такого поліцейського квадрокоптера – накинути спеціальну сітку на “літаючого порушника”, який, наприклад, залетів на об’єкт, що охороняється (рис. 12) [25].

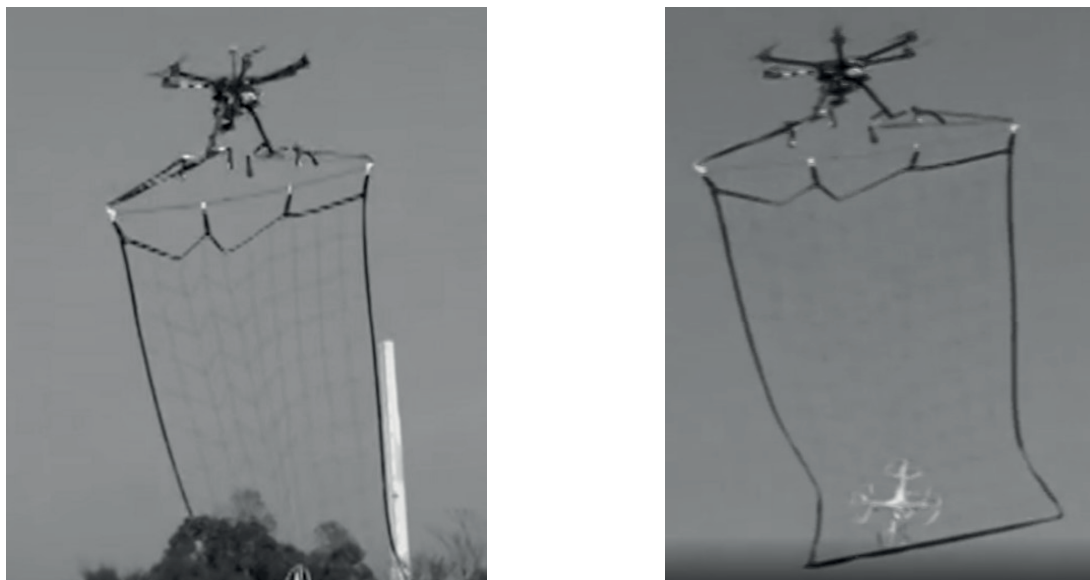


Рис. 12. Загальний вигляд квадрокоптера для виловлювання літальних апаратів (Японія)

Зазвичай такий квадрокоптер значно більший за стандартні моделі БПЛА. Він атакує дрони, що порушують правила польотів в охоронюваних або неналежних для цього місцях, особливо над урядовими об’єктами. Результати випробування такого безпілотника показали, що для того, аби впіймати літальний апарат, необхідно застосовувати сітку розміром приблизно 183х304 сантиметри.

У країнах ЄС поліцейські також постійно експериментують з безпілотниками: обладнують їх додатково, наприклад пристроями для розпилення сльозогінного газу, або влаштовують навчальну погоню за злочинцем у міських умовах. Що стосується переслідування підозрюваних, то поліцейські за кордоном дійшли висновків, що використання безпілотника набагато вигідніше від гелікоптера. Передовсім важливою перевагою безпілотника є те, що він зазвичай непомітний для правопорушника [24].

У цій частині статті було розглянуто найбільш значимі та цікаві, на нашу думку, продукти смарт-технологій – смарт-засоби (розумні камери, окуляри, шоломи, безпілотні літальні апарати), що набувають активного поширення в світі та відкривають нові можливості під час виконання завдань працівниками правоохоронної системи.

У другій частині статті розглядатимуться такі напрями smart-технологій як концепція Smart City та роботи.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Бакутін Є.І. Аналіз європейського та вітчизняного досвіду щодо здійснення правозастосовної діяльності поліції. Часопис Київського університету права. 2020. № 1. С. 328–332.

© Nenia Olena, Fesenko Maksym, Kuzyk Viacheslav, Zinchenko Olha, Kysil Tetiana, 2022

2. *Рябушиць І.І.* Smart-технології та технології колективного інтелекту. URL: https://roippro.org.ua/upload/iblock/9c9/smart_tekhnolog_-ta-tekhnolog_-kolektivnogo-intelektu.-_vanna-ryabushchits.pdf (дата звернення: 03.08.2022).

3. *Курильчук М.* Майбутнє вже настало: що таке смарт-технології та для чого вони потрібні. URL: <https://weekend.today/colonki/sho-take-smart-tehnologii-ta-dlja-chogo-voni-potribni.htm> (дата звернення: 08.08.2022).

4. Інтернет речей. URL: <https://uabooks.top/1422-17-nternet-rechey.html> (дата звернення: 08.08.2022).

5. *Осипчук О.В.* Технології колективного інтелекту. Поняття про штучний інтелект, Smart-технології. URL: <https://vseosvita.ua/library/tehnologii-kolektivnogo-intelektu-ponatta-pro-stucnij-intelekt-smart-tehnologii-389201.html> (дата звернення: 08.08.2022).

6. *Яшина О.* Розвиток та застосування смарт-технологій в умовах сьогодення. URL: <http://elartu.tntu.edu.ua/bitstream/123456789/2811/1/236.pdf> (дата звернення 08.08.2022).

7. Поліцейська камера, поліцейський відеореєстратор. URL: <https://shop-digital.com.ua/ua/policejska-kamera-policejskij-videoreyestrator-sho-nosytsya-videoreyestrator-protect-r-02-kamera-dlya-policiyi> (дата звернення: 21.06.22).

8. New Smart Patrolling by Utility & Sony to be Unveiled at IACP (Learn More). URL: <https://americansecuritytoday.com/new-smart-patrolling-utility-sony-unveiled-iacp-learn/> (дата звернення: 21.06.22).

9. Умные видеокamеры будут следить за действиями полиции США. URL: <https://rb.ru/story/smart-cameras-for-us-police/> (дата звернення: 21.06.22).

10. Поліцейські пістолети розкажуть про кожному пострілі. URL: <http://kpln.com.ua/politsejski-pistolety-rozkazhut-pro-kozhnomu-postrili/> (дата звернення: 21.06.22).

11. В США появятся “умные” пистолеты. URL: <https://www.ferra.ru/news/techlife/v-ssha-rouavyatsya-umnye-pistolety-12-01-2022.html> (дата звернення: 22.06.22).

12. Американцы придумали “умные винтовки”, самораспознающие цель. URL: https://zn.ua/technologies/amerikancy-pridumali-umnye-vintovki-samoraspознающие-cel-138669_.html (дата звернення 24.06.22).

13. LodeStar Work: Умный пистолет. URL: https://www.tadviser.ru/index.php/%D0%9F%D1%80%D0%BE%D0%B4%D1%83%D0%BA%D1%82:LodeStar Work: %D0%A3%D0%BC%D0%BD%D1%8B%D0%B9_%D0%BF%D0%B8%D1%81%D1%82%D0%BE%D0%BB%D0%B5%D1%82 (дата звернення: 24.06.22).

14. Американцы придумали “умные винтовки”, самораспознающие цель. URL: https://zn.ua/technologies/amerikancy-pridumali-umnye-vintovki-samoraspознающие-cel-138669_.html (дата звернення 24.06.22).

15. Полиция Китая начала ловить преступников с помощью “умных” очков. URL: <https://kfund-media.com/ru/polytsyua-kytaya-nachala-lovyt-prestupnykov-s-pomoshhu-umnyh-ochkov> (дата звернення: 24.06.22).

16. Дорожня поліція ОАЕ почала використовувати Google Glass. URL: <https://ubr.ua/uk/market/auto/dorojnaia-policiia-oe-nachala-ispolzovat-google-glass-294890> (дата звернення: 27.06.22).

17. A Google Glass wearer. URL: https://commons.wikimedia.org/wiki/File:A_Google_Glass_wearer.jpg#/media/Файл:A_Google_Glass_wearer.jpg (дата звернення: 27.06.22).

18. Китайський стартап Rokid розробив “розумні” окуляри T1. URL: <https://www.ukrinform.ua/rubric-technology/3020237-okularitermometr-u-kitai-stvorili-novij-pristriij-dla-skriningu.html> (дата звернення: 28.06.22).

19. Китайські служби використовують розумні шоломи. URL: <https://www.infopotik.com.ua/shhodenna-pidbirka-novyn-svitu-tsyfrovuh-tehnologij-za-18-05-2020/> (дата звернення: 28.06.22).

20. В Дубае полицейские выявляют заболевших с помощью “умных” племени. URL: <https://inshe.tv/tehnologii-2/2020-04-26/525851/> (дата звернення: 29.06.22).

21. Функции охраны. URL: <https://www.dronarium.com.ua/uslugi/funkcii-oxrany/> (дата звернення: 30.06.22).

22. DJI Mavic 2 Enterprise Advanced Drone. URL: <https://www.copters.eu/dji-mavic-2-enterprise/1168-dji-mavic-2-enterprise-advanced-drone.html> (дата звернення: 30.06.22).

23. Полиция Девона, Корнуолла и Дорсета использует дроны в повседневной работе. URL: <https://enterprise-insights.dji.com/ru/user-stories/police-operations-made-more-effective-with-drones> (дата звернення: 01.07.22).

24. Використання безпілотників для потреб поліції. URL: <https://er.dduvs.in.ua/bitstream/123456789/5024/1/3.pdf> (дата звернення: 04.07.22).

© Nenia Olena, Fesenko Maksym, Kuzyk Viacheslav, Zinchenko Olha, Kysil Tetiana, 2022

25. Для борьбы с дронами-нарушителями Япония предлагает использовать дронов-перехватчиков с сетями. URL: <https://itc.ua/news/dlya-borbyi-s-dronami-narushitelyami-yaponiya-predlagaet-ispolzovat-dronov-perhvatnikov-vooruzhennyih-setyami/> (дата звернення: 04.07.22).

REFERENCES

1. Bakutin, Ye. I. (2020) Analiz yevropeys'koho ta vitchyznyanoho dosvidu shchodo zdiysnennya pravozaostovnoyi diyal'nosti politsiyi. "Analysis of European and Domestic Experience in Law Enforcement Activities of the Police". Journal of the Kyiv University of Law 1, 328–332 [in Ukrainian].
2. Ryabushchits, I. I. Smart-tekhnologiyi ta tekhnologiyi kolektyvnoho intelektu. "Smart Technologies and Technologies of Collective Intelligence". URL: https://roippo.org.ua/upload/iblock/9c9/smart_tekhnolog_-_ta_tekhnolog_-_kolektivnogo_-_ntelektu._vanna-ryabushchits.pdf (Date of Application: 03.08.2022) [in Ukrainian].
3. Kuryl'chuk, M. Maybutnye vzhe nastalo: shcho take smart-tekhnologiyi ta dlya choho vony potribni. "The Future Has Already Arrived: What Are Smart Technologies and Why Are They Needed". URL: <https://weekend.today/kolonki/sho-take-smart-tehnologii-ta-dlja-chogo-voni-potribni.htm> (Date of Application: 03.08.2022) [in Ukrainian].
4. Internet of things. URL: <https://uabooks.top/1422-17-internet-rechey.html> (Date of Application: 08.08.2022) [in English].
5. Osypchuk, O. V. Tekhnologiyi kolektyvnoho intelektu. Ponyattya pro shtuchnyy intelekt, Smart-tekhnologiyi. "Technologies of Collective Intelligence. The Concept of Artificial Intelligence, Smart Technologies". URL: <https://vseosvita.ua/library/tehnologii-kolektivnogo-intelektu-ponatta-pro-stucnij-intelekt-smart-tehnologii-389201.html> (Date of Application: 08.08.2022) [in Ukrainian].
6. Yashyna, O. Rozvytok ta zastosuvannya smart-tekhnologiy v umovakh s'ohodennya. "Development and Application of Smart Technologies in Today's Conditions". URL: <http://elartu.tntu.edu.ua/bitstream/123456789/2811/1/236.pdf> (Date of Application: 08.08.2022) [in Ukrainian].
7. Politseys'ka kamera, politseys'kyy videoreyestrator. "Police Camera, Police Video Recorder". URL: <https://shop-digital.com.ua/ua/policejska-kamera-policejskyj-videoreyestrator-sho-nosytsya-videoreyestrator-protect-r-02-kamera-dlya-policiyi> (Date of Application: 21.06.22) [in Ukrainian].
8. New Smart Patrolling by Utility & Sony to be Unveiled at IACP (Learn More). URL: <https://americansecuritytoday.com/new-smart-patrolling-utility-sony-unveiled-iacp-learn/> (Date of Application: 21.06.22) [in English].
9. Umnyye videokamery budut sledit' za deystviyami politsii SShA. Smart video cameras will monitor the actions of the US police. URL: <https://rb.ru/story/smart-cameras-for-us-police/> (Date of Application: 21.06.22) [in Russian].
10. Politseys'ki pistolety rozkazhut' pro kozhnomu postrili. Police pistols will tell about every shot. URL: <http://kpln.com.ua/politsejski-pistolety-rozkazhut-pro-kozhnomu-postrili/> (Date of Application: 21.06.22) [in Ukrainian].
11. V SShA poyavyatsya "umnyye" pistolety. In the US there will be "smart" pistols. URL: <https://www.ferra.ru/news/techlife/v-ssha-poyavyatsya-umnye-pistolety-12-01-2022.html> (Date of Application: 22.06.22) [in Russian].
12. Amerikantsy pridumali "umnyye vintovki", samoraspoznayushchiye tsel'. The Americans came up with "smart rifles" that self-recognize the target. URL: https://zn.ua/technologies/amerikancy-pridumali-umnye-vintovki-samoraspoznayushchie-cel-138669_.html (Date of Application: 24.06.22) [in Russian].
13. LodeStar Work: Umnyi Pistolet. LodeStar Work: Smart Gun. URL: <https://www.tadviser.ru/index.php/%D0%9F%D1%80%D0%BE%D0%B4%D1%83%D0%BA%D1%82:LodeStar%20Work:%D0%A3%D0%BC%D0%BD%D1%8B%D0%B9%D0%BF%D0%B8%D1%81%D1%82%D0%BE%D0%BB%D0%B5%D1%82> (Date of Application: 24.06.22) [in Russian].
14. Amerikantsy pridumali "umnyye vintovki", samoraspoznayushchiye tsel'. The Americans came up with "smart rifles" that self-recognize the target. URL: https://zn.ua/technologies/amerikancy-pridumali-umnye-vintovki-samoraspoznayushchie-cel-138669_.html (Date of Application: 24.06.22) [in Russian].
15. Politsiya Kitaya nachala lovit' prestupnikov s pomoshch'yu "umnykh" ochkov. Chinese police have started catching criminals with the help of "smart" glasses. URL: <https://kfund-media.com/ru/polytsyya-kytaya-nachala-lovyt-prestupnykov-s-pomoshhyu-umnyh-ochkov> (Date of Application: 24.06.22) [in Russian].
16. Dorozhnyya politsiya OAE pochala vykorystovuvaty Google Glass. The UAE traffic police have started using Google Glass. URL: <https://ubr.ua/uk/market/auto/dorojnaia-policiia-oae-nachala-ispolzovat-google-glass-294890> (Date of Application: 27.06.22) [in Ukrainian].

17. A Google Glass wearer. URL: https://commons.wikimedia.org/wiki/File:A_Google_Glass_wearer.jpg#/media/Файл:A_Google_Glass_wearer.jpg ((Date of Application: 27.06.22) [in English]).
18. Kytays'kyi startap Rokid rozrobiv "rozumni" okulyary T1. Chinese startup Rokid has developed T1 "smart" glasses. URL: <https://www.ukrinform.ua/rubric-technology/3020237-okulariter-mometr-u-kitai-stvorili-novij-pristrij-dla-skriningu.html> (Date of Application: 28.06.22) [in Ukrainian].
19. Kytays'ki sluzhby vykorystovuyut' rozumni sholomy. Chinese services use smart helmets. URL: <https://www.infopotik.com.ua/shhodenna-pidbirka-novyn-svitu-tsyfrovih-tehnologij-za-18-05-2020/> (Date of Application: 28.06.22) [in Ukrainian].
20. V Dubaye politseyskiye vyavlyayut zaboлевshikh s pomoshch'yu "umnykh" shlemov. In Dubai, the police identify patients with the help of "smart" helmets. URL: <https://inshe.tv/tehnologii-2/2020-04-26/525851/> (Date of Application: 29.06.22) [in Russian].
21. Funktsii okhrany. Security functions. URL: <https://www.dronarium.com.ua/uslugi/funkcii-okhrany/> (Date of Application: 30.06.22) [in Russian].
22. DJI Mavic 2 Enterprise Advanced Drone. URL: <https://www.copters.eu/dji-mavic-2-enterprise/1168-dji-mavic-2-enterprise-advanced-drone.html> (Date of Application: 30.06.22) [in English].
23. Politsiya Devona, Kornuolla i Dorseta ispol'zuyet drony v povsednevnoy rabote. Police in Devon, Cornwall and Dorset use drones in their daily work. URL: <https://enterprise-insights.dji.com/ru/user-stories/police-operations-made-more-effective-with-drones> (Date of Application: 01.07.22) [in Russian].
24. Vykorystannya bezpilotnykiv dlya potreb politsiyi. Use of drones for police purposes. URL: <https://er.dduvs.in.ua/bitstream/123456789/5024/1/3.pdf> (Date of Application: 04.07.22) [in Ukrainian].
25. Dlya bor'by s dronami-narushitelyami Yaponiya predlagayet ispol'zovat' dronov-perekhvatchikov s setyami. To combat intruder drones, Japan proposes the use of interceptor drones with nets. URL: <https://itc.ua/news/dlya-borbyi-s-dronami-narushitelyami-yaponiya-predlagaet-ispolzovat-dronov-perekhvatchikov-vooruzhennyih-setyami/> (Date of Application: 04.07.22) [in Russian].

UDC 351.74

Nenia Olena,

Cand. Sci. (Law), senior researcher, Head of the Department of the State Research Institute MIA Ukraine, Kyiv, Ukraine, ORCID ID 0000-0001-9721-5718

Fesenko Maksym,

Cand. Sci. (Engineering), Associate Professor, Leading Researcher of the State Research Institute MIA Ukraine, Kyiv, Ukraine, ORCID ID 0000-0001-8218-4154

Kuzyk Viacheslav,

Cand. Sci. (Law), Senior Staff Scientist of the State Research Institute MIA Ukraine, Kyiv, Ukraine, ORCID ID 0000-0001-5110-8220

Zinchenko Olha,

Doct. Sci. (Engineering), Associate Professor, Head of the Department of Artificial Intelligence, of the State Technical University, Kyiv, Ukraine, ORCID ID 0000-0002-3973-7814

Kysil Tetiana,

Senior Lecturer of the Department of Artificial Intelligence, of the State Technical University, Kyiv, Ukraine, ORCID ID 0000-0002-5123-0768

GLOBAL EXPERIENCE IN THE APPLICATION OF SMART TECHNOLOGIES IN THE LAW ENFORCEMENT SPHERE

Research article is devoted to the analysis of scientific and technical achievements in the activities of law enforcement services of various countries of the world, including

© Nenia Olena, Fesenko Maksym, Kuzyk Viacheslav, Zinchenko Olha, Kysil Tetiana, 2022

DOI (Article): [https://doi.org/10.36486/mst2411-3816.2022.3\(70\).16](https://doi.org/10.36486/mst2411-3816.2022.3(70).16)

Issue 3(70)2022

<http://suchasnaspetstehnika.com/>

Ukraine, in the direction of the use of smart smart technologies and tools. Several interpretations of the concepts “smart”, “smart technologies” and “smart society” are suggested. The most significant and interesting modern world scientific and experimental developments in the field of smart technologies are considered, the use of which opens up new opportunities in the performance of tasks of law enforcement officers in the world and in Ukraine, in particular: “smart” cameras, “smart” weapons, “smart” glasses, drones, robots, simulators, monitoring systems, etc. Their characteristics, features, principle of action are described. It is noted that the introduction of the listed technologies and means into the activities of law enforcement services create completely new conditions and work opportunities, especially taking into account the digitalization of the majority of operational information. At the same time, such technologies ensure an increase in the level of public safety and order, life activities of the population, make it possible to carry out timely and high-quality monitoring of the efficiency of the execution of complex tasks and prompt response to various incidents in a short time, create new conditions, opportunities and provide effective methods and tools for investigating criminal offenses and obtaining evidentiary information. In turn, it was emphasized that the introduction of smart technologies should be accompanied by the implementation of measures related to the need to form a legal framework, taking into account the ethical factors of the use of these technologies in society, responsibility for mistakes and incorrect decisions made due to their use, as well as the formation system of introduction of smart technologies (tools) to the practice of law enforcement services in close and harmonious cooperation of scientists, both in the field of high technologies and legal direction. Based on the results of the information analysis, conclusions were made about the prospects of using smart tools and technologies in the law enforcement sphere of Ukraine.

Keywords: smart technologies, tools, cameras, glasses, unmanned aerial vehicles, robots, simulators, digital information, security, law enforcement, investigation of criminal offenses.

Отримано 26.09.2022