

УДК 343.983

DOI <https://doi.org/10.51989/NUL.2022.6.2.32>

АНАЛІЗ ЗАРУБІЖНОГО ДОСВІДУ У СФЕРІ ВИКОРИСТАННЯ СИСТЕМ ВІДЕОСПОСТЕРЕЖЕННЯ

Чашницька Тетяна Григорівна,

orcid.org/0000-0001-9092-508X

аспірант кафедри інформаційних технологій та кібербезпеки
Національна академія внутрішніх справ



У статті здійснено дослідження зарубіжного досвіду у сфері використання систем відеоспостереження, зокрема можливостям ідентифікації особи за матеріалами відеозапису. Актуальність теми зумовлена тим, що проблема дослідження зображень особи зафіксованих в матеріалах відеозапису, є однією з найбільш складних, що обумовлено впливом певних негативних факторів на якість зображення особи. Для досягнення поставленої мети використано загальнонаукові та спеціальні методи, які є засобами наукового пошуку. Зокрема, метод системного аналізу, а також системно-структурний, формально-логічний і статистичний надали можливість окреслити появу систем відеоспостереження, основні цілі їх використання правоохоронними органами країн світу та окремими громадянами, а також становлення та розвиток ідентифікації особи, зафіксованої в матеріалах відеозапису, розкрити сутність її завдань. Розглянуто історію відеоспостереження і те, як воно перетворилося в технологію, яка стала невід'ємною частиною нашого життя, як змінилося відеоспостереження за останні десятиліття. Відеоспостереження стало невід'ємною частиною життя суспільства. У зв'язку зі стрімким розвитком науки та передових технологій, відеозаписи та інші електронні носії, відіграють значну роль у процесі встановлення особи та під час здійснення розслідування правопорушень. Відеозапис має значні переваги, оскільки містить достовірну, повну та наглядну інформацію.

Системи відеоспостереження ефективні при різних умовах застосування. Для них характерна гнучкість і можливість розширювання інтелектуальних рішень.

Наукова новизна. Вивчено досвід інших країн. Висвітлено переваги використання матеріалів відеозапису з метою ідентифікації за ними особи з метою протидії злочинності. Виокремлено основні завдання та можливості ідентифікації особи, зафіксованою в матеріалах відеозапису з використанням новітніх інформаційних технологій, що зумовлено формуванням алгоритму нового інструментарію у протидії злочинності.

Ключові слова: системи відеоспостереження, ідентифікація особи, матеріали відеозапису, моделювання; спостереження, фіксація обстановки.

Chashnytska Tetiana. Analysis of foreign experience in the field of use of video surveillance system

The article examines foreign experience in the use of video surveillance systems, in particular, the possibilities of identifying a person based on video footage. The topicality of the topic is due to the fact that the problem of researching images of a person recorded in video materials is one of the most difficult, which is due to the influence of certain negative factors on the quality of the image of a person. To achieve the goal, general scientific and special methods, which are means of scientific research, were used. In particular, the method of system analysis, as well as system-structural, formal-logical and statistical, made it possible to outline the emergence of video surveillance systems, the main purposes of their use by law enforcement agencies of countries around the world and individual citizens, as well as the formation and development of the identification of a person recorded in video recording materials, to reveal the essence of its tasks. The history of video surveillance and how it turned into a technology that has become an integral part of our lives, how video surveillance has changed over the past decades, is considered. Video surveillance has become an integral part of society. In connection with the rapid

development of science and advanced technologies, video recordings and other electronic media play a significant role in the process of identifying an individual and during the investigation of crimes. Video recording has significant advantages, as it contains reliable, complete and visual information.

Video surveillance systems are effective under various conditions of use. They are characterized by flexibility and the ability to expand intelligent solutions.

Scientific novelty. The experience of other countries was studied. The advantages of using video recording materials for the purpose of identification of a person for the purpose of combating crime are highlighted. The main tasks and possibilities of identification of a person recorded in the materials of a video recording using the latest information technologies are highlighted, which is caused by the formation of an algorithm of a new toolkit in combating crime.

Key words: *video surveillance systems, person identification, video recording materials, modeling; observation, recording of the situation.*

Системи відеоспостереження створювалися для безпеки та на сьогодні перетворились в технологію, яка стала невід'ємною частиною життя суспільства. Технологія відеоспостереження існує вже досить довгий час. Одна з перших систем відеоспостереження використовувалася в 1942 році для спостереження за запуском ракети «Фау-2» у Німеччині. У США комерційне використання систем відеоспостереження почалося в 1947 році. А в 1957 році кілька компаній впровадили системи відеоспостереження в освітніх, медичних та промислових сферах.

Раніше для відеоспостереження і телевізійного мовлення використовувалася одна і та ж технологія, яка дозволяє отримувати тільки чорно-біле зображення з використанням стандартів NTSC. Кольорові відеокамери з'явилися в 1950-х роках. Чорно-білі відеокамери спостереження забезпечували більш високу роздільну здатність і низьку світлочутливість, в той час як кольорові дозволяли визначати супутні ознаки зовнішності людини, наприклад, за допомогою кольору одягу. Перші системи відеоспостереження використовувалися головним чином для перегляду в режимі реального часу, що було пов'язано з відсутністю надійних систем відеозапису. Поява у 1970 році відеоманітофонів (VCR) призвела до збільшення популярності систем відеоспостереження.

Основними завданнями використання систем відеоспостереження є:

- відстежування руху на вулицях;
- контроль дорожнього руху;
- боротьба із злочинністю та спостереження за правопорушеннями (правопорушниками).

Саме такі три базові задачі офіційно ставилися перед відеоспостереженням за громадянами в публічних місцях.

З 2018–2019 років в Україні теж активно впроваджують централізовані муніципальні програми вуличного відеоспостереження. Як правило, ці програми мають назву «Розумне місто», «Безпечне місто» або подібні. Приміром, в Одесі в 2018 році міський «Центр інтегрованої системи відеоспостереження та відеоаналітики» виявив на вулицях 2054 одиниць лише приватних камер відеонагляду. У самого Центру муніципальних камер налічувалося не менше. В Лондоні вже діє понад 600 тисяч відеокамер, а в Шанхаї і Пекіні їх кількість давно перевищила за 1 мільйон одиниць. На сучасному етапі у десятку найбільш обладнаних відеокамерами міст світу ввійшли переважно китайські мегаполіси:

- в Чунціні на кожну тисячу жителів приходится по 168 вуличних камер спостереження;
- в Шеньчжені – 159 камер;
- в Шанхаї – 114;
- в Лондоні – 68 відеокамер (5-е місце в рейтингу)
- в Атланті (США) – 16 камер (10-е місце в списку).

Ще в 2017 році журналіст ВВС Джон Садфорд влаштував тест вуличним камерам спостереження в китайському місті Гуйан. Він дозволив внести своє фото в об'єднану базу даних міського відеоспостереження, і камери відеонагляду легко знайшли його за 7 хвилин.

Одиним важливим аспектом систем вуличного спостереження є можливість використання функції розпізнавання облич. По суті йдеться вже не про збір ста-

тики, а про пряму ідентифікацію конкретної людини.

До важливих завдань використання систем відеоспостереження відносяться наступні:

- насамперед це профілактика дрібних правопорушень та превентивне виявлення загроз;
- гарантування фізичної безпеки людей та охорони певних приміщень;
- управління дорожнім рухом та контроль за пішохідними потоками;
- розпізнавання людей із клінічними симптомами хвороби (саме так – деякі моделі IP-відеокамер здатні навіть температуру тіла людини заміряти безконтактно);
- головна причина (основний аргумент прихильників функції розпізнавання облич) – розшук злочинців, які знаходяться у розшуку.

Спостерігається глобальне розширення систем відеоспостереження, кількість відеокамер збільшується по всьому світу. У Китаї не менше 200 мільйонів камер, за ним йде США та Німеччина з 50 мільйонами та 5,2 мільйона відповідно.

У Великобританії встановлено 5 мільйонів пристроїв, в Японії – така ж кількість, В'єтнам – 2,5 мільйона, Франція – 1,6 мільйона, Південна Корея – 1,02 мільйона, Нідерланди – 1 мільйон пристроїв.

Системи відеоспостереження – це комплекс обладнання та програмного забезпечення, призначений для спостереження за територією, діями, ситуацією. На сьогодні це найбільш затребувана система для охоронних та моніторингових цілей. Розвиток систем відеоспостереження відкриває нові можливості не тільки для фіксації правопорушень, а й для їх попередження. Під терміном відео (від лат. *video* – дивлюся, бачу), розуміють широкий спектр технологій запису, обробки, передачі, зберігання й відтворення візуального і аудіо-візуального матеріалу на моніторах [1].

У зв'язку зі стрімким розвитком науки та передових технологій, відеозаписи та інші електронні носії, відіграють значну роль у процесі встановлення особи та під час здійснення розслідування правопорушень. Відеозапис має значні переваги, оскільки містить достовірну, повну, наглядну та переконливу фіксацію особи, відповідних подій та дозволяє в подаль-

шому проводити діагностичні та ідентифікаційні дослідження.

Станом на сьогодні здійснення відеофіксації у громадських місцях за допомогою камер відеоспостережень, встановлених на будівлях, в аеропортах, таможнях, також громадянами за допомогою мобільних телефонів, відеореєстраторів дозволяє фіксувати людей (їх поведінку), загалом події. За допомогою матеріалів відеозапису можливо встановити особу, також підтвердити або спростувати причетність певної особи до вчиненого правопорушення.

Ознайомлення із зарубіжним досвідом, сприяє розширенню наших уявлень та надає можливість порівняти власні здобутки зі здобутками зарубіжних колег. Тому пропонуємо розглянути практику застосування відеоспостереження в інших країнах.

Найстаріша система відеоспостереження у Лондоні. В ході проведення операції «Ведана» (так називалося розслідування у справі Скрипалів) співробітниками Скотленд-Ярду вивчили, за офіційними даними, 11 тис. годин різних відеоматеріалів. І звичайно, вони повинні були пред'явити громадськості результати своєї праці. Цей епізод прекрасно ілюструє, яких масштабів може досягти система відеоспостереження.

Лондонську систему безпеки без перебільшення можна назвати однією з наймасштабніших у світі. У самому Лондоні встановлено близько 642 тис. камер відеоспостереження, 15 тис. з них – в метро. Виходить, що в середньому на 14 жителів і гостей міста припадає по одній камері, і кожна людина потрапляє в поле зору об'єктива камер приблизно 300 разів на добу. За допомогою цього комплексу поліції вдалося розкрити приблизно 95% злочинів в місті.

На прикладі Польщі (ЄС) розглянемо підхід до забезпечення відеоспостереження у місцях великого скупчення людей. У торговому комплексі Galeria Katowicka відкритому в 2013 р в центрі польського міста Катовіце, з огляду на велику площу, була створена систему відеоспостереження, що повністю охоплює територію (без сліпих зон, для запобігання різних протиправних дій, забезпечення безпеки відвідувачів і збереження майна торгових компаній і гостей), із фіксацією

та збереженням даних про відвідувачів. Для реалізації проекту вибрали IP-камери з інтегрованою відеоаналітикою. Однією з основних особливостей камер стала можливість записувати інформацію навіть при порушенні зв'язку камери з сервером.

Система в торговому центрі Galeria Katowicka стала найбільшим в Європі комплексом комерційного автоматичного підрахунку людей.

В Сполучених Штатах Америки також відеоспостереження знаходить широке застосування у громадських місцях. Слід зазначити, що воно активно використовується як державними органами, так і приватними особами. Застосування відеоспостереження розпочалося в цій країні у 1960 році з банківських установ. Уже у 1970 році його стали використовувати у лікарнях, крамницях. Поступове вдосконалення технологій відеоспостереження привело до постійного збільшення випадків його застосування, що сприяло досягненню позитивних результатів у роботі правоохоронних органів. Статистика свідчить про зменшення кількості правопорушень у місцях, де встановлене відеоспостереження.

Система відеоспостереження, яка застосовується у м. Вашингтон, являє собою сукупність з'єднаних між собою відеокамер, які встановлюються за рішенням органів місцевої влади для здійснення нагляду за вулицями, станціями метрополітену, школами та федеральними закладами. Нью-Йорк є ще одним американським містом, в якому встановлене відеоспостереження доводить результативність. Відеоспостереження активно застосовується правоохоронними органами Сполучених Штатів Америки.

Масштаби системи відеоспостереження в Нью-Йорку, незважаючи на кількість жителів (близько 9 млн), істотно поступаються Лондону. Найбільша кількість камер розташоване в місцях масового скупчення людей – в метро, на залізничних вокзалах, мостах і тунелях. А кілька років тому компанія Microsoft впровадила інноваційну систему – Domain Awareness System (DAS), яка, за заявою розробника, повинна зробити справжній переворот в діяльності правоохоронних органів і розвідки. В порівнянні зі звичайною системою відеоспостереження, яка транслює відеоза-

пис того, що відбувається на конкретній ділянці, DAS здатна видати поліцейським велика кількість службової інформації. Наприклад, якщо на підконтрольному ділянці з'явиться відомий поліції рецидивіст, система його розпізнає і виведе на екран монітора оператора всі дані про його кримінальне минуле.

Domain Awareness System може принести користь і підрозділам, які борються з тероризмом, адже з її допомогою можна легко відстежити будь-якого підозрілу людину, яка залишила в людному місці пакет, сумку або валізу. Система повністю відтворить на екрані монітора в ситуаційному центрі весь маршрут руху, і поліції не доведеться витрачати час на допити і пошук свідків.

Застосування відеоспостереження у Німеччині розпочалося в цій країні в м. Лейпциг з метою попередження правопорушень та забезпечення громадської безпеки. У 1995 році Управління поліції цього міста в якості чотирьохтижневого експеримент затвердило Концепцію боротьби з вуличною злочинністю. Одним із заходів боротьби з такими правопорушеннями у громадських місцях було визначено відеоспостереження.

Ще одним німецьким містом, в якому стали використовувати відеоспостереження, є Вестерланд. У 1996 році місто стало учасником пілотного проекту «Взаємодія поліції з громадськістю», одним із умов якого було попередження правопорушень та підтримання в місті громадського порядку. Тому для досягнення цієї мети на центральній площі міста було встановлено відеоспостереження. На відміну від камер, які були встановлені в Лейпцигу, відеокамери у Вестерланді не мали функції приближення та не записували відзнятий матеріал. За допомогою них здійснювалась лише оглядова зйомка, результати якої передавались на монітор, встановлений у поліцейській дільниці. Проте використання цього заходу призвело до зменшення кількості правопорушень, а тому було прийнято рішення про встановлення відеоспостереження в інших громадських місцях міста. Подібні пілотні проекти були реалізовані і в інших містах Німеччини, де вони доводили результативність та ефективність. У зв'язку з цим місцевими орга-

нами влади були прийняті рішення про постійне функціонування відеокамер у громадських місцях. На сьогодні у громадських місцях Німеччини застосовується майже 400000 відеокамер. Місця їх найбільшого розміщення – це вокзали, центральні вулиці міст, крамниці, банки, заправки [3].

Але на відміну від Сполучених Штатів Америки, а особливо м. Нью-Йорк, де відеокамери, які перебувають у віданні органів влади та приватних суб'єктів, з'єднані в єдину мережу, в Німеччині відсутня подібна практика застосування відеоспостереження. Проте слід зазначити, що приватні та публічні суб'єкти, які застосовують цей захід, постійно взаємодіють з поліцією. Ця взаємодія проявляється в тому, що поліції надається доступ до відзнятого приватними та іншими суб'єктами встановлення відеоспостереження матеріалу або суб'єкти встановлення відеоспостереження, у разі необхідності, самі направляють результати відеозйомки працівникам поліції. Для приватних суб'єктів така взаємодія є корисною, оскільки можливість швидкого залучення працівників поліції до реагування на події, які відбуваються, забезпечує підтримання громадського порядку і безпеки в зоні дії відеокамер. Приклад такої взаємодії можна простежити під час застосування відеоспостереження на вокзалах. Так, Служба безпеки Німецької залізниці використовує пристрої відеоспостереження, які мають технічні властивості для здійснення цілодобової відеозйомки із записом усіх подій. До відзнятого матеріалу має доступ не лише Служба безпеки, але й працівники поліції і прикордонної служби. На нашу думку, таке партнерство між поліцією та іншими суб'єктами встановлення відеоспостереження є корисним, оскільки працівники поліції мають змогу оперативно зреагувати на ситуації, які потребують їхнього негайного втручання, і попереджувати настання негативних наслідків правопорушень. Окрім цього, поліція, маючи доступ до відеоспостереження, яке проводиться іншими суб'єктами, не витрачає коштів на придбання обладнання для відеоспостереження. У зв'язку з цим, ми вважаємо, що подібна взаємодія поліції з іншими суб'єктами може бути доречною для запровадження в нашій державі.

Цікавим є приклад використання відеоспостереження у Китаї, там проживає 1,4 млрд чоловік, з них 22 млн – в Пекіні. Це місто займає друге місце після Лондона за кількістю встановлених відеокамер на людину. Влада запевняє, що місто покритий відеоспостереженням на 100%.

Глобальна система відеоспостереження і розпізнавання осіб в Китаї, за задумами розробників, повинна фіксувати все, що робить кожен громадянин країни. Всі дії китайців постійно записуються відеокамерами з технологією розпізнавання осіб. Інформація з них надходить в різні бази даних, яких зараз кілька десятків. Спеціальне програмне забезпечення, створене на основі машинного навчання, легко впізнає кожну людину на відео, але і розпізнає марки і моделі автомобілів, бренди одягу, вік, стать та інші важливі характеристики об'єктів, що потрапили в кадр. Кожна людина в кадрі позначається своїм кольором, а поруч виводиться розшифровка колірної блоку. Таким чином, оператор відразу отримує максимум інформації про об'єкти в кадрі. Наприклад, компанія SenseTime активно взаємодіє з виробниками смартфонів. Так, її програми SenseTotem і SenseFace допомагають розпізнавати сцени потенційних злочинів і особи можливих правопорушників. З системою контролю також співпрацюють розробники месенджера WeChat і системи платежів Alipay. Далі спеціально розроблені алгоритми оцінюють кожен вчинок громадянина, нараховуючи бали за хороші вчинки і знімаючи – за погані. Таким чином, для кожного жителя країни формується персональний «соціальний бал». Система поки працює в експериментальному режимі.

Здійснення спостереження за певною місцевістю з метою захисту права користувача може сприяти попередженню настання негативних наслідків, а саме правопорушень у громадських місцях. Додатково матеріали відеоспостереження можуть бути використані в подальшому в якості доказу та виявлення обставин справи.

Якщо розглядати загальносвітову картину розвитку систем відеоспостереження, як індустрії, то основними драйверами зростання є загрози тероризму і кримінал, доступність бездротового інтернету

і потреби в отриманні аналітичних звітів про ті чи інші процеси, наприклад, про автомобільний трафік.

Оскільки відеоспостереження є важливим ресурсом для роботи правоохоронних органів, підвищення рівня кібербезпеки обладнання є основним трендом ринку відеоспостереження. Збільшення уваги до мережевої безпеки пов'язано з активним використанням IP-пристроїв в ботмережах для хакерських DDoS-атак. Кіберуразливість систем відеоспостереження не просто гаряча тема – вони стали однією з основних проблем в галузі. У багатьох випадках зловмисник шукає проломи в системі безпеки, щоб проникнути в корпоративну мережу, щоб вкрасти або маніпулювати даними.

В основі мережевих камер (IP) наступного покоління, лежать вдосконалені мікросхеми зі штучним інтелектом (ШІ), які дозволяють збирати ключову інформацію про різні ситуації: сканування покупців в супермаркеті, спостереження за міськими вулицями або віддалений нагляд за літніми родичами. Завдяки передовій чиповій технології, складні аналітичні операції стають доступнішими для спектра камер відеоспостереження. За даними IHS Markit, в 2018 році ринок обладнання для відеоспостереження виріс до \$ 18,5 млрд і прогнозується подальше його зростання. Останні дослідження вказують на те, що повсюдне відеоспостереження, новітні обчислення та штучний інтелект – це перспективні технології.

Швидка обробка для миттєвого реагування на рівні міста. Міське відеоспостереження та розумні міста залежать від рівня технологій камер та інтелекту, які дозволяють стежити за населенням і транспортними засобами, виявляти злочинців, відзначати дивну поведінку і розпізнавати потенційно небезпечні ситуації (підозрілі особи, великі скупчення людей або порушення ПДР).

Під час використання систем відеоспостереження можуть використовуватися наступні технології:

– відеоаналітика – це програмний алгоритм, який дозволяє швидко і якісно обробляти відеодані і звільнити оператора від рутинної роботи стеження за безліччю камер по виявленню порушень.

– відеоаналітика розвивається за двома основними технологіями – це трекінг і ідентифікація. На базі правил, закладених в алгоритм відеоаналізу, будується весь функціонал системи, який вкрай необхідний для побудови сучасних систем відеоспостереження.

– трекінг – це коли алгоритм обробки шукає в кадрі рух, визначає і класифікує об'єкт, що рухається, описує його характеристики (розмір, колір, швидкість). Варіацій трекінгу (відеодетектора) може бути досить багато.

– ситуаційні детектори – це перетин спостережуваним об'єктом уявної лінії в кадрі, після чого система видає сигнал тривоги: перетин об'єктом прямої лінії в заданому напрямку; рух в зоні; вихід об'єкта із зони;зупинка об'єкта в зоні;залишений в зоні предмет.

– сервісні детектори – це функціонал, який міститься у відеокамері, наприклад: детектор закриття об'єктиву; детектор засвічення; детектор зсуву камери;детектор зміни фону;детектор расфокусування. Також до трекінгу відносять інтелектуальний пошук в архівах. Це пошук, який допомагає оператору швидко знаходити потрібний матеріал за фактом спрацювання детектора, коли точний час події не відомо. Відеодетектори не замінюють операторів, а сигналізують на факт можливого порушення. Задавши певні характеристики камерам, оператор буде отримувати факти того, що відбувається.

Повністю автоматизувати процес ідентифікації порушення не можливо. Система може не розпізнавати проблему. Це необхідно враховувати при проектуванні систем відеоспостереження з алгоритмами відеоаналізу.

Ідентифікація – це розпізнавання образу (що перед нами, в якому вигляді) по відеозображенню, поділ за класами або конкретним шаблонами і порівняння із заздалегідь підготовленою базою еталонних зображень. Найпопулярнішими з них є – розпізнавання осіб і розпізнавання автомобільних номерів. Розпізнавання автомобільних номерів, найпопулярніша і запитувана функція у сучасних систем відеоспостереження. При правильно побудованій і налагодженій системі можна домогтися розпізнавання з ймовірністю до 95%.

Розпізнавання облич – це більш складне завдання, так як тут немає стандартів, як в розпізнаванні автомобільних номерних знаків, до яких можна «прив'язати» систему. Варіативність осіб людей величезна. Вимоги до проектування і побудови таких систем неймовірно високі. Найпоширеніша помилка, наприклад, при побудові контролю доступу, що камеру можна поставити, де-небудь на вході, і вона буде визначати серед вхідних людей своїх і сторонніх. Але навіть при цих складнощах, побудова систем відеоспостереження з розпізнаванням облич може мати свої рішення. Можливості та розширення місць застосування систем відеоспостереження з функціоналом відеоаналітики і відеоаналізу постійно зростає і розвивається. Крім систем безпеки, відеоаналіз швидко набирає популярності і в інших напрямках: детектор підрахунку об'єктів спостереження; детектор розподілу людей з побудови теплових зон; детектор визначення скупчення людей. Наявність цих модулів дозволяє розширити можливості системи відеоспостереження з виявлення ймовірних інцидентів і до мінімуму знизити кількість помилкових моментів, здійснення «детекції» руху в заданій зоні, виявлення залишених речей, виявлення взятих речей, фіксація залишеного транспортного засобу, детекція «незрозумілих рухів».

У Києві відбувся запуск системи відеоспостереження з технологією розпізнавання облич, також використовується система відеоспостереження «Беспечне

місто». Слід зазначити, що у багатьох містах України використовуються системи відоспостереження.

Таким чином, перспективні завдання криміналістичної науки органічно пов'язані з практичною криміналістичною діяльністю та зумовлені потребами правоохоронних органів протидіяти сучасній злочинності. Реалізація завдань криміналістики на сучасному етапі передбачає подальше використання матеріалів відеозапису, зокрема систем відеоспостереження. Спостерігається тенденція до збільшення кількості відеокамер. За прогнозом аналітиків міжнародних компаній до 2025-го року у містах буде встановлено понад 350 мільйонів IP-відеокамер із чіпами Штучного Інтелекту.

Розроблення перспективних напрямів криміналістики сприятиме оптимізації розслідування кримінальних правопорушень, зменшенню помилок правосуддя, покращить криміногенну ситуацію у державі.

Відеоспостереження стало вже невід'ємною частиною життя суспільства і роботи установ на всіх рівнях, починаючи від контролю транспортної мережі, лікарень, музеїв і закінчуючи широкомасштабним забезпеченням безпеки. Системи відеоспостереження ефективні при різних умовах застосування. Для них характерна гнучкість і можливість розширювання інтелектуальних рішень. Інтелектуальні камери безпеки допомагають виявити проблеми миттєво, дозволяючи персоналу служб безпеки звернути увагу на завдання щодо вжиття негайних заходів.

ЛІТЕРАТУРА:

1. Відео (матеріал з вікіпедії). URL: <https://uk.wikipedia.org/wiki/Відео> (дата звернення: 07.09.2022);
2. Історія відеоспостереження. URL: <https://worldvision.com.ua/articles/istoriya-videonablyudeniya> (дата звернення: 07.09.2022).
3. Криміналістика: Академічний курс: підручник / Т.В. Варфоломєєва, В.Г. Гончаренко, В.І. Бояров та ін. ; Київ : Юрінком Інтер, 2011. 352 с.
4. Криміналістика: учебник / за ред. Н.П. Яблокова. 2-е изд. Москва: Юристь, 2002. 467 с.
5. Videoueberwachung im oeffentlichen Raum. URL: <http://users.minet.unijena.de/~nez/IuG5/09.Video%B3berwachung%20im%20%F7ffentlichem%20Raum.Wender.pdf> (дата звернення: 07.09.2022).
6. Public Video Surveillance: Is It An Effective Crime Prevention Tool? URL: <https://www.ojp.gov/ncjrs/virtual-library/abstracts/public-video-surveillance-it-effective-crime-prevention-tool> (дата звернення: 07.09.2022).
7. Glatzner Florian Die staatliche Videoüberwachung des öffentlichenRaumes als Instrument der Kriminalitätsbekämpfung: Magisterarbeit / Florian Glatzner. Münster, 2006. 122 p. URL: <https://>

digitalcourage.de/sites/default/files/pictures/datenschutz/florian-glatzner-videoueberwachung.pdf (дата звернення: 07.09.2022).

8. CCTV Cameras and Big Ben London Landmark URL: <https://www.caughtoncamera.net/news/how-many-cctv-cameras-in-london/cctv-cameras-and-big-ben-london-landmark/> (дата звернення: 07.09.2022).

9. Хахановський В. Г. Теорія і практика криміналістичної інформатики : автореф. дис. ... доктора юридичних наук : 12.00.09 . Київ, 2011. 28 с.