Бугрим Павло Олександрович,
начальник відділу кримінального аналізу
Головного управління Національної
поліції в Чернігівській області

ПЕРСПЕКТИВИ МАСШТАБУВАННЯ ПЛАТФОРМ ВІДЕОАНАЛІТИКИ В ПРЕВЕНТИВНІЙ ТА АНАЛІТИЧНІЙ ДІЯЛЬНОСТІ ПРАВООХОРОННИХ ОРГАНІВ

Сучасний стан розвитку інформаційних технологій та безпекових викликів вимагає від правоохоронних органів України докорінної зміни підходів до забезпечення публічної безпеки та порядку. Одним із найбільш дієвих інструментів оптимізації оперативно-службової діяльності є впровадження інтегрованих систем інтелектуального відеоспостереження. Цифровізація поліцейської діяльності дозволяє змінити парадигму реагування з «реактивної» (розслідування подій, що вже відбулися) на «проактивну» або «превентивну» (попередження злочинів за допомогою аналізу ризиків та оперативних сповіщень) [1, с. 45].

Відеоаналітика відіграє фундаментальну роль у структурі сучасного кримінального аналізу. Завдяки автоматизованій обробці великих масивів оптичних даних, аналітики мають змогу оперативно виявляти латентні зв'язки, встановлювати хронологію подій та ідентифікувати осіб, що становлять оперативний інтерес. Це значно знижує навантаження на працівників та нівелює людський фактор під час моніторингу сотень камер у режимі реального часу.

Аналізуючи сучасний стан цифровізації безпекового сектору, слід констатувати колосальний стрибок у розвитку систем комп'ютерного зору (Computer Vision) як в Україні, так і у провідних країнах світу. Якщо ще наприкінці минулого десятиліття технологічним максимумом вважалася базова детекція руху та лінійне розпізнавання автомобільних номерів, то сьогодні світова індустрія безпеки оперує концепцією мультимодальних AI-агентів (мультимодального штучного інтелекту), здатних одночасно аналізувати та пов'язувати різнорідні типи даних: відеопотік, акустичні аномалії (наприклад, звук пострілу чи вибуху), тепловізійні сигнатури та текстові описи з відкритих джерел [5, с. 118].

Перехід до наскрізної поведінкової аналітики на базі генеративного ШІ. Сучасні нейромережі здатні не просто фіксувати силует, а «розуміти» контекст сцени. Алгоритми навчилися розпізнавати складні девіантні патерни (наприклад, розвідку місцевості перед вчиненням квартирної крадіжки, приховування обличчя перед камерами, специфічні рухи, що свідчать про носіння прихованої зброї або передачу заборонених речовин).

Мультиоб'єктне трекінг-кодування (Re-Identification / Re-ID). Це один із найважливіших технологічних проривів. Сучасні світові системи дозволяють здійснювати безперервний розшук та побудову маршруту особи у межах усього міста навіть за повної відсутності чіткого зображення її обличчя (наприклад, якщо людина в масці, капюшоні або рухається спиною до камери). ШІ ідентифікує об'єкт за цифровим «слідом»: зростом, антропометричними пропорціями тіла, ходою, кольором та текстурою одягу чи наявністю специфічних речей (рюкзак, сумка) [6, с. 34].

Еволюція концепції «Безпечне місто» (Safe City) до «Розумний регіон» (Smart Region). Завдяки хмарним та туманним обчисленням (Fog Computing) окремі локальні камери об'єднуються у єдиний інтелектуальний контур, що дозволяє автоматично координувати сили поліції без проходження довгих бюрократичних ланцюжків.

Україна у цьому процесі не просто виступає реципієнтом передового досвіду, а займає лідируючі позиції в Європі за рівнем динаміки та практичної адаптації інтелектуальних систем до екстремальних умов. Вітчизняні правоохоронні органи, протидіючи як загальній злочинності, так і гібридним безпековим загрозам, змушені впроваджувати найбільш гнучкі та стійкі IT-рішення. Сучасні українські безпекові платформи успішно інтегрують у свій функціонал підходи OSINT (Open Source Intelligence), що дозволяє здійснювати крос-платформений аналіз і миттєво верифікувати об'єкти з камер відеоспостереження через дані глобальної мережі та відкритих профілів соціальних медіа [3, с. 88].

Саме в руслі цих світових тенденцій – поєднання надточних алгоритмів ШІ, біометричного розпізнавання, геопросторового аналізу та крос-платформених OSINT-інструментів – розроблено та масштабується інтегрована система відеоспостереження та відеоаналітики «Vartova», яка на практиці забезпечує реалізацію концепції інтелектуального поліцейського контролю [7, с. 42].

Яскравим прикладом практичного втілення інтелектуальних технологій є вітчизняна платформа відеоаналітики «Vartova», яка успішно впроваджується в діяльність правоохоронних органів. Сучасний етап розвитку платформи характеризується синергією класичного відеоспостереження та методів OSINT (Open Source Intelligence). Інтеграція інструментів розвідки на основі відкритих джерел дозволяє системі здійснювати крос-платформений аналіз: не лише фіксувати об'єкти в зоні видимості камер, а й верифікувати їх через глобальний цифровий простір. Зокрема, використання алгоритмів ШІ для автоматизованого пошуку за фотографіями з відкритих профілів соціальних мереж та синхронізація цих даних із мобільними робочими місцями (планшетами) оперативних співробітників підносить превентивну функцію поліції на новий рівень [3, с. 88]. Це дозволяє ідентифікувати осіб, які переховуються або становлять оперативний інтерес, навіть за відсутності їхніх даних у внутрішніх відомчих базах [4, с. 14]. Архітектура цієї регіональної системи є трирівневою та включає вузли відеоспостереження, закриті канали зв'язку та безпосередньо платформу обробки відеоданих «Vartova», що об'єднує дата-центр і моніторингові центри. Вузли відеоспостереження: кінцеве обладнання, що складається з оглядових камер, камер розпізнавання облич, розпізнавання номерних знаків, а також спеціалізованих елементів, що реалізовано через низку взаємопов'язаних функціональних модулів.

Модулі інтелектуального пошуку осіб: Система підтримує два типи пошуку. Пошук обличчя за особливостями дозволяє здійснювати превентивний моніторинг та ретроспективний аналіз за відсутності фотографії розшукуваного, використовуючи фільтрацію за статтю, віковою групою (дитина, молодий, зрілий, похилий) та наявністю аксесуарів (окуляри, маска, посмішка). Пошук обличчя за фото забезпечує миттєву ідентифікацію особи шляхом порівняння завантаженого зображення із загальною базою зафіксованих системою облич. Гнучке налаштування порогу схожості (%) та виведення повного кадру дозволяє мінімізувати хибні спрацювання. Додатково функціонал розширюється системою розпізнавання тіла людини та пошуком за фото з соціальних мереж через мобільні планшети.

Модулі аналізу транспортного сектору: пошук транспортних засобів (ТЗ) здійснюється як за державним

реєстраційним номером (повний або частковий збіг), так і за візуальними характеристиками (марка, категорія ТЗ, колір кузова та тип чи колір номерного знака). Ключовим для кримінального аналізу є модуль «Пошук маршруту ТЗ», який на основі технології ANPR автоматично будує лінію переміщення автомобіля на інтерактивній карті, відображаючи послідовні точки фіксації та надаючи швидкий доступ до фото- і відеофрагментів з кожної локації.

Модулі геопросторового моніторингу та оптимізації часу: модуль «Карта» забезпечує повне управління ресурсами безпеки безпосередньо з цифрового інтерфейсу карт, де аналітик може застосовувати просторові фільтри та переглядати «живий» стрім. У свою чергу, Модуль «Відтворення» з функцією розподілу сегментів (поділ архівного фрагмента на 4 рівні частини з одночасним відтворенням) скорочує час ретроспективного аналізу відеоданих у чотири рази.

Інтегровані сервіси безпеки: включають систему управління відеостінами, бізнес-аналітику для оптимізації розміщення патрульних нарядів та інтелектуальну систему моніторингу Smart-камер, що автоматично сповіщає про тривожні події.

Перспективи масштабування платформи «Vartova» вбачаються у кількох стратегічних напрямах. По-перше, це горизонтальне розширення мережі шляхом підключення локальних систем відеоспостереження територіальних громад, приватного сектору та критичної інфраструктури до єдиного контуру обробки даних ГУНП [2, с. 112]. По-друге, вертикальна інтеграція – створення наскрізної аналітичної екосистеми між сусідніми областями, що дозволить оперативно відстежувати міжрегіональні переміщення злочинних груп та викраденого транспорту в межах усієї держави.

Крім того, важливим етапом масштабування є розширення превентивних алгоритмів ШІ: впровадження модулів розпізнавання девіантної поведінки (наприклад, залишені речі, бійки, скупчення людей, рух проти потоку), що дозволить автоматично генерувати сигнали тривоги для диспетчерів «102» ще до моменту вчинення правопорушення.

Таким чином, масштабування платформи інтелектуальної відеоаналітики «Vartova» є безальтернативним кроком на шляху розбудови безпекового простору України та її інтеграції у світову технологічну екосистему правоохоронної діяльності. Глобальні

тенденції розвитку архітектури «Smart City» та предиктивного поліцейського контролю (Predictive Policing) чітко демонструють, що ефективність сучасного безпекового відомства визначається не кількістю особового складу, а швидкістю та точністю обробки великих масивів даних (Big Data) за допомогою штучного інтелекту [8, с. 54]. Перехід від пасивного, ретроспективного спостереження до проактивного виявлення аномалій та превентивного реагування дозволяє кардинально змінити філософію протидії злочинності, оптимізувати логістику патрульних нарядів та мінімізувати вплив людського фактора.

Підсумовуючи викладене, можна стверджувати, що подальша розбудова та вертикально-горизонтальне масштабування відеоаналітики дозволить не лише суттєво підвищити рівень розкриття традиційних злочинів, а й перетворить систему на стратегічний елемент національної безпеки, який забезпечує предиктивний захист критичної інфраструктури, гарантує надійний цифровий контроль публічного простору та закладає міцний фундамент для безпекового розвитку України.

Список використаних джерел

1. Сергієнко В. П. Роль новітніх інформаційних технологій у кримінальному аналізі та превентивній діяльності поліції. *Право та безпека*. 2024. № 2 (93). С. 41–48.
2. Цифрова трансформація правоохоронних органів України в умовах сучасних безпекових викликів : монографія / за ред. О. М. Кравченка. Київ : Юрінком Інтер, 2025. 216 с.
3. Копилов Я. В. Використання технологій OSINT та комп'ютерного зору в процесі розслідування кримінальних правопорушень. *Юридичний часопис Національної академії внутрішніх справ*. 2024. Т. 27, № 1. С. 82–91.
4. Інноваційні методи кримінального аналізу: світовий досвід та українські реалії : матеріали Міжнар. наук.-практ. конф. (м. Львів, 15 травня 2025 р.). Львів : ЛДУВС, 2025. 184 с.
5. Бондар О. М., Шевченко А. В. Перспективи інтеграції мультимодального штучного інтелекту та предиктивної аналітики в інформаційні системи Національної поліції України. *Цифрова платформа: інформаційні технології в соціокультурній сфері*. 2025. Т. 8, № 2. С. 112–124.
6. Живко А. П. Новітні тренди комп'ютерного зору в системі забезпечення публічної безпеки: світовий досвід.

Науковий вісник Львівського державного університету внутрішніх справ. Серія юридична. 2024. № 4. С. 29–38.

7. Використання технологій штучного інтелекту у протидії злочинності та забезпеченні безпеки громад : монографія / за ред. проф. Ю. О. Лисенка. Харків : Інститут вивчення проблем злочинності, 2025. 210 с.

8. Малиновський О. В. Світові стандарти предиктивної правоохоронної діяльності: перспективи впровадження в Україні. *Наука і правоохоронна діяльність*. 2025. № 1 (67). С. 50–59.

Буренко Олег Володимирович,
викладач кафедри кримінології
та інформаційних технологій
Національної академії внутрішніх справ

ЗАРУБІЖНИЙ ДОСВІД ВИКОРИСТАННЯ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ ТА ПЕРСПЕКТИВНИХ ЦИФРОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ У СУДОВО-ЕКСПЕРТНІЙ ДІЯЛЬНОСТІ

Стрімкий розвиток технологій четвертої промислової революції та цифровізація правосуддя зумовлюють необхідність модернізації судово-експертної сфери. Саме впровадження штучного інтелекту, машинного навчання, комп'ютерного зору, цифрової криміналістики та технологій аналізу великих даних істотно трансформує сучасну судово-експертну діяльність та дозволяє значно підвищити точність, об'єктивність та швидкість проведення експертних досліджень, мінімізуючи при цьому людський фактор.

Донедавна цифрові технології переважно використовувалися як допоміжний інструмент для дослідження електронних доказів, то сьогодні вони стають невід'ємною складовою процесу виявлення, аналізу, інтерпретації та оцінки доказової інформації. Особливо активно ці технології застосовуються під час дослідження матеріалів систем відеоспостереження, цифрових зображень, аудіозаписів, мобільних пристроїв, хмарних сервісів та інших джерел електронної інформації. Але не треба забувати, що впровадження штучного інтелекту має супроводжуватися системами управління ризиками, прозорістю та обов'язковою перевіркою отриманих результатів.