

Застосування в Національній поліції України автоматизованих систем розпізнавання обличчя

Дмитро Курило

курсант, навчально-науковий інститут № 4, Харківський національний університет внутрішніх справ МВС України, м. Кам'янець-Подільський, Україна, e-mail: mega4700@ukr.net

Максим Лішневець

курсант, навчально-науковий інститут № 4, Харківський національний університет внутрішніх справ МВС України, м. Кам'янець-Подільський, Україна, e-mail: lisnevecm@gmail.com

Володимир Островерхий

викладач кафедри протидії кіберзлочинності, навчально-науковий інститут № 4, Харківський національний університет внутрішніх справ МВС України, м. Кам'янець-Подільський, Україна, ORCID: <https://orcid.org/0009-0001-0434-6821>, e-mail: ostroverhijvolodimir@gmail.com

Досліджено спосіб автоматизації розпізнання облич громадян України для підтримання громадського порядку. Розглянуто приклади застосування цієї системи в міжнародному форматі. Зауважено важливість інтегрування автоматизованих систем розпізнання облич у систему МВС України.

Ключові слова: поліція; Національна поліція України; автоматизація; обличчя; розпізнавання; Інтерпол; підозрювані; мережі.

The Use of Automated Face Recognition Systems in the National Police of Ukraine

Dmytro Kurylo, Maxim Lishnevets, Volodymyr Ostroverkhy

The paper elaborates on the method of automating face recognition of Ukrainian citizens to maintain public order. The authors consider examples of utilizing this system in the international format. The importance of integrating automated face recognition systems into the system of the Ministry of Internal Affairs of Ukraine has been emphasized.

Keywords: police; National Police of Ukraine; automation; face; recognition; Interpol; suspects; networks.

Застосування нейронних мереж в автоматизованих системах розпізнавання облич є однією з найсучасніших технологій, що активно розвивається

та має широкий спектр застосувань у різних галузях. Сучасні алгоритми машинного та глибокого навчання дають змогу значно підвищити точність і швидкість розпізнавання облич у реальному часі, що робить цю технологію надзвичайно корисною для безпеки, ідентифікації, контролю доступу та в інших сферах. Застосування нейронних мереж дає змогу розпізнавати обличчя навіть у складних умовах — таких, як погане освітлення, різні ракурси або часткове приховування обличчя, що є значною перевагою перед традиційними методами комп'ютерного зору. Системи розпізнавання облич, побудовані на базі нейронних мереж, здатні навчатися та покращувати свої результати на основі значних обсягів даних, що робить їх надзвичайно ефективними й надійними [1].

Розвиток технологій розпізнавання облич на основі нейронних мереж є важливим з кількох причин. По-перше, вони значно підвищують рівень безпеки у громадських місцях (аеропорти, стадіони, торгові центри та інші місця скупчення людей), допомагаючи оперативно виявляти й ідентифікувати злочинців або підозрілих осіб. По-друге, ці технології застосовують для поліпшення сервісів (зокрема, для контролю доступу до будівель або пристроїв), що забезпечує високий ступінь захисту персональних даних. Окрім того, нейронні мережі дають змогу створювати більш зручні та персоналізовані користувацькі інтерфейси, наприклад, у смартфонах або розумних будин-

ках, де система розпізнавання облич може автоматично налаштовувати параметри відповідно до вподобань користувача [2]. Зрештою, ці технології знаходять застосування у сфері охорони здоров'я для діагностики захворювань за обличчям пацієнта або для спостереження за станом хворих [3].

Прикладом таких технологій є система розпізнавання облич Інтерполу (англ. *Interpol Facial Recognition System, IFRS*), запроваджена наприкінці 2016 р. й наповнена зображеннями облич, отриманими з більшості країн, які є учасницями цієї міжнародної організації правопорядку, що робить її унікальною глобальною базою даних злочинців.

Розроблена за допомогою потужного автоматизованого біометричного програмного забезпечення, наданого компанією *IDEMIA*, біометричним партнером *INTERPOL*, система *IFRS* здатна ідентифікувати або верифікувати особу, порівнюючи й аналізуючи шаблони, форми та пропорції її обличчя і контурів. Однак це не стосується прямого вимірювання відстані між об'єктами.

Від моменту свого створення система *IFRS* допомогла ідентифікувати кілька тисяч осіб, включно з терористами, злочинцями, утікачами, зниклими безвісти особами та ін.

Чинники, які слід враховувати під час ідентифікації обличчя. На відміну від відбитків пальців і ДНК, які не змінюються протягом життя людини, розпізнавання обличчя має враховувати різні чинники, як-от: старіння, пластич-

ну хірургію, косметику, наслідки зловживання наркотиками або куріння.

Робота з якісними зображеннями має вирішальне значення. Зображення низької якості можуть бути недоступними для пошуку в системі *IFRS*, але якщо вони є, це може вплинути на точність пошуку та результатів.

Паспортне фото за стандартом *ICAO* є ідеальним, оскільки це фронтальне зображення об'єкта з рівномірним освітленням обличчя та нейтральним тлом. Зображення облич, які не відповідають стандартам *ICAO*, зібрані під час поліцейських розслідувань, також можна використовувати, якщо вони мають прийнятну якість для системи розпізнавання облич.

Коли зображення обличчя (зондове зображення) додають до системи *IFRS*, його автоматично кодує за допомогою алгоритму та порівнюють із шаблонами зображень обличчя, які вже зберігаються в системі. Завдяки цьому можна скласти перелік «кандидатів» із найбільш схожими обличчями.

Існує також ручний процес ідентифікації обличчя для перевірки результатів автоматизованої системи. Кваліфіковані й досвідчені співробітники Інтерполу ретельно вивчають зображення, дотримуючи визнаного міжнародними експертами методу, щоб знайти відмінні характеристики, які можуть привести до одного з таких результатів: «Потенційний кандидат», «Немає кандидата» або «Непереконливий».

Відповідно до правил Інтерполу щодо опрацювання даних і будь-яких

застосованих обмежень цю інформацію потім передають власникові даних і країнам, які її запитують.

Перехресна перевірка за повідомленнями Інтерполу. Усі зображення облич, надані країнами-учасницями, шукають і зберігають у системі розпізнавання обличчя за умови, що вони відповідають суворим критеріям якості, необхідним для розпізнавання [4].

Країни-учасниці також можуть надсилати запити для пошуку безпосередньо в систему, використовуючи, наприклад, біометричний центр, щоб перевірити особу, яка цікавить, на пунктах перетину кордону. Результати повертаються швидко, щоб уможливити негайні подальші дії, а зображення не записують до бази даних зображень обличчя.

Підбиваючи підсумки, зауважимо, що застосування нейронних мереж в автоматизованих системах розпізнавання обличчя має величезний потенціал і перспективи для подальшого розвитку. Це сприяє підвищенню безпеки, поліпшенню якості життя та наданню нових можливостей у різних галузях. Однак, поряд із численними перевагами, існують і виклики (зокрема, забезпечення конфіденційності й захисту даних, потреба у значних обсягах навчальних даних і висока обчислювальна потужність). Отже, подальше дослідження та вдосконалення технологій розпізнавання обличчя на основі нейронних мереж є важливим кроком на шляху до створення більш безпечного й технологічно розвиненого суспільства.

Перелік джерел посилання

1. Система розпізнавання обличчя: правові аспекти використання в Україні та в ЄС / Українська Гельсінська спілка з прав людини. 04.10.2023. URL: <http://surl.li/gbytjm> (дата звернення: 24.09.2024).
2. Який принцип роботи систем розпізнавання облич? Перспективи технології в Україні / Kristall-Systems. URL: https://kristall-systems.net.ua/ua/novosti/kak_rabotaet_raspoznavanie_lits_perspektivy_tehnologii_v_ukraine/ (дата звернення: 24.09.2024).
3. Баловсяк Н. Старший брат більше не стежить за тобою. Чому демократичні країни відмовляються від технологій розпізнавання облич / Chas.News. 03.11.2021. URL: <https://chas.news/future/starshii-brat-bilshe-ne-stezhit-za-toboyu-chomu-demokratichni-kraini-vidmovlyayutsya-vid-tehnologii-rozpiznavannya-oblich> (дата звернення: 24.09.2024).
4. Facial Recognition / INTERPOL. URL: <https://www.interpol.int/How-we-work/Forensics/Facial-Recognition> (дата звернення: 24.09.2024).