УДК 004.89:351.74

РОЛЬ БЕЗПІЛОТНИХ ТА РОБОТОТЕХНІЧНИХ СИСТЕМ У ФОРМУВАННІ СИТУАЦІЙНОЇ ОБІЗНАНОСТІ ПОЛІЦЕЙСЬКИХ

ЛУНГОЛ О.М.
(ordtaib@dnuvs.ukr.education)
Донецький державний університет внутрішніх справ

У тезах розглядається значення безпілотних літальних апаратів (БПЛА) та наземних робототехнічних комплексів для підвищення рівня ситуаційної обізнаності працівників Національної поліції України. Окреслено основні напрями використання цих технологій в умовах підвищеного ризику, зокрема під час розвідки, оперативно-розшукової діяльності та моніторингу небезпечних територій

Постановка проблеми. В умовах воєнного стану та зростання рівня техногенних і екологічних загроз виконання завдань підрозділами Національної поліції України потребує залучення новітніх технічних рішень [1]. Збереження життя та здоров'я особового складу під час проведення оперативно-розшукових заходів, ліквідації наслідків надзвичайних ситуацій чи обстеження потенційно небезпечних об'єктів є пріоритетним завданням. Традиційні методи збору інформації часто наражають правоохоронців на невиправдану небезпеку, що актуалізує потребу у впровадженні дистанційних, автоматизованих методів моніторингу та розвідки простору.

Виклад основного матеріалу. Ключовим елементом успішного виконання поліцейських операцій у складних умовах є «ситуаційна обізнаність» – здатність оперативно збирати, аналізувати та інтерпретувати масиви даних про навколишнє середовище для прийняття обґрунтованих управлінських і тактичних рішень. Інформаційні технології, зокрема безпілотні та робототехнічні системи, виступають сьогодні головним інструментом формування такої обізнаності.

Застосування БПЛА та наземних роботизованих комплексів дозволяє правоохоронцям вирішувати низку критичних завдань, серед яких виділяємо:

1. дистанційну розвідку та 3D-картографування за допомогою дронів, оснащених камерами високої роздільної здатності та тепловізорами, що дозволяє оперативно отримувати візуальні дані про обстановку, виявляти приховані об'єкти та аналізувати шляхи підходу до локацій без фізичної присутності оперативників;
2. моніторинг небезпечних та забруднених середовищ. Наприклад, застосування передового міжнародного досвіду (зокрема, британських підходів до технічної оцінки складних об'єктів [2]) доводить високу ефективність використання елементів робототехніки для дистанційного вимірювання рівня загроз (наприклад, радіаційного чи хімічного фону). Це дозволяє безпечно зонувати територію та планувати дії особового складу;
3. інформаційно-аналітична підтримку. Так, сучасні робототехнічні системи не лише збирають сирі дані, а й інтегруються з програмним забезпеченням для кримінального аналізу. Отримана інформація доповнюється даними з відкритих джерел (OSINT), формуючи єдину цифрову картину події для оперативного штабу.

Інтеграція зазначених технологій у практичну діяльність вимагає відповідної адаптації освітнього процесу в закладах вищої освіти зі специфічними умовами навчання. Майбутні правоохоронці під час вивчення профільних дисциплін повинні опановувати не лише базові навички пілотування, а й складні алгоритми обробки отриманих масивів відео- та телеметричних даних із дотриманням вимог інформаційної безпеки.

Висновки. Впровадження безпілотних та робототехнічних систем кардинально змінює парадигму формування ситуаційної обізнаності поліцейських. Трансформація підходів до збору інформації гарантує суттєве зниження ризиків для життя правоохоронців, підвищує

НТБ ОНТУ

швидкість реагування на загрози та оптимізує процеси кримінального аналізу і розшукової роботи в екстремальних умовах.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

[1] Про Національну поліцію : Закон України від 02 лип. 2015 р. № 580-VIII (зі змінами). [Електронний ресурс]. Доступно: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/580-19#Text

[2] University of Bristol, Training Initiative for Technical Assessment of Nuclear Sites (TITAN) : Programme overview. 3rd Edition. Bristol, UK: University of Bristol, 2026, 30 p.

УДК 004.896:612.014.42

ВИЯВЛЕННЯ АНОМАЛІЙ У МЕДИЧНИХ СИГНАЛАХ НА ОСНОВІ АВТОЕНКОДЕРІВ ТА ПОЯСНЮВАНОГО ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ ДЛЯ ПІДТРИМКИ КЛІНІЧНИХ РІШЕНЬ

МОСКАЛЕНКО А.С., МОСКАЛЕНКО В.В., МАМОНТОВ Є.О.
(mamontovevgen2007@gmail.com)
Сумський державний університет

Тези обґрунтовують застосування систем ШІ як помічників лікаря для безперервного моніторингу медичних сигналів на основі автоенкодерів, які навчаються відтворювати нормальні стани й виявляти відхилення за зростанням помилки реконструкції.

Зростання кількості обстежень і потреба в безперервному моніторингу призводять до ситуації, коли запитів на інтерпретацію медичних сигналів стає більше, ніж можуть оперативно опрацювати наявні фахівці. Тому важливо забезпечити лікаря інструментами, що швидко виділяють підозрілі фрагменти даних і пріоритезують випадки, які потребують негайної уваги. Саме з цієї причини в охороні здоров'я активніше впроваджують системи підтримки клінічних рішень на основі ШІ для раннього виявлення потенційно критичних станів. Водночас такі системи не є безпомилковими й не повинні замінювати клініциста: їхня роль - підсилювати можливості лікаря, зменшувати навантаження та пришвидшувати реагування, залишаючи остаточне рішення за фахівцем.

Щоб підтримка рішень працювала в потоці даних, потрібні алгоритми, здатні автоматично аналізувати сигнали й виявляти нетипові відхилення без повного переліку розмічених патологій для навчання. Перспективним підходом для цього є автоенкодери. Автоенкодер (АЕ) – нейронна мережа, що стискає вхідні дані в латентне представлення та відновлює їх до початкового вигляду за допомогою енкодера й декодера; навчання зводиться до мінімізації помилки реконструкції на «нормальних» даних, щоб модель відтворювала типові патерни сигналу [1].

Ключова ідея реконструкційного виявлення аномалій полягає в тому, що АЕ навчають переважно на нормальних фрагментах: для них помилка реконструкції мала, а для нетипових (можливих патологій або артефактів запису) - зростає і може слугувати показником аномальності (anomaly score). Для підвищення якості латентного представлення та стійкості застосовують модифікації автоенкодерів: розріджений (sparse), шумозаглушувальний (denoising) і згортковий (convolutional).

У медичних сигналах часто присутні шуми через рухи пацієнта, поганий контакт електродів і наводки від електромережі [2]. Шумозаглушувальний автоенкодер навчається відновлювати "чистий" сигнал із навмисно зашумленого входу, що зменшує чутливість до перешкод і допомагає відрізняти патологічні зміни від випадкового шуму. Згорткові автоенкодери (CAE) доцільні для 1D-сигналів (ЕКГ/ЕЕГ), оскільки згорткові шари ефективно виявляють локальні шаблони та морфологічні особливості хвиль у межах вікна, підвищуючи