

ИНТЕЛИГЕНТНАТА ГРАНИЦА

Николай Радулов

THE SMART BORDER

Nikolay Radulov

Резюме: Интелигентната граница съчетава високотехнологични инструменти и решения, насочени към откриване на нарушения на международните граници, като същевременно ги интегрира с добре обучени експерти по гранична сигурност.

Ключови думи: Екосистема за сигурност 4.0, цифрови трансформации, технологични трансформации, интелигентна сигурност, интелигентна граница, дроне, изкуствен интелект

Summary: The Smart Border combines high-tech tools and solutions aimed at detecting violations of international borders, while integrating them with well-trained border security experts.

Keywords: Security ecosystem 4.0, digital transformations, technological transformations, smart security, smart border, drones, artificial intelligence

Интелигентна граница

Темата за сигурността на границата отново стана актуална след убийството на български граничен полицаи на самото гранично съоръжение. Но тя е непрекъснато подложена на общественото внимание, предвид потоците от мигранти, минаващи от 2013 г. до момента през българо-турската граница, които безпрепятствено стигат до столицата. Неясното количество нелегално преминаващи също ни стимулира да разсъждаваме относно индикациите и идентификацията на мигрантите. Подобни проблеми съществуват и в други държави, подложени на мигрантски натиск, и в тях се работи изключително активно по изграждането на модерни системи за наблюдение, идентификация и сигнализация¹. В света на „Сигурност 4.0“²

¹ <https://www.wilsoncenter.org/event/smart-borders-virtual-borders-or-no-borders-homeland-security-choices-for-the-united-states>
<https://english.alarabiya.net/News/middle-east/2021/12/07/Israel-announces-completion-of-smart-fence-around-Gaza-Strip>

² Радулов, Н., „Сигурност 4.0“ монография, Изд. НТС по машиностроене „Индустрия 4.0“, София, 2019, ISBN 978-619-7383-15-7, 325 с., с. 44-47

интелигентната граница е задължителен елемент от специфичната екосистема.

Българо-турската граница ни струва много скъпо – около 300 млн. лв., изхарчени за технологична сигурност, и около 230 млн. за т. нар. възпрепятстващо съоръжение – общо около половин милиард. Съществуващата техника има способностите да обезпечи качествено наблюдение и сигнализиране на нарушенията, но не се използва ефективно, не е разположена тактически правилно и не се поддържа качествено. Граничното съоръжение също има проблеми с поддръжката и съхраняването на целостта. Същевременно има основателни съмнения за съучастие на служители от самата „Гранична полиция“ за транспортиране на мигранти до самата столица, както и до българо-сръбската граница.

Сериозен проблем е липсата на собствен капацитет и желание на МВР и на ръководството на ГДГП да следват стратегията на цифрови и технологични трансформации, като се задоволяват с частични решения, отнемачи сериозен ресурс, но даващи минимален ефект.

Това е причината за създаване на този материал – желанието да се покаже възможността на съвременните технологии в сферата на сигурност, приложени в опазване на национална граница.

Интелигентни технологични иновации за гранична сигурност

Границата днес не е познатата от миналото бразда с гранични колчета, а съоръжение със сериозни функции, надхвърлящи простото възпрепятстване на незаконно придвижване между държавите. Днешният имиграционен контрол се определя от редица сложни, взаимосвързани фактори, включително здравен статус, начин на транспорт и комбинация от бюрократични процеси, които могат да се променят в зависимост от това коя политическа партия е на власт в даден момент.

Навсякъде по света потенциалът за опасност по границите е истинско безпокойство по отношение на висок риск от тероризъм, наркотици или трафик на хора... Ако е необходимо да се предостави приложима разузнавателна информация на патрулите на терен, съвременните технологии трябва да се справят с много специфичен набор от предизвикателства – оборудването за наблюдение трябва да бъде проектирано да издържа на излагане на сурови климатични условия в отдалечени от населени пунктове места.

Ето някои основни предизвикателства пред наблюдението в рамките на интелигентната граница:

- широкообхватно периметърно наблюдение на селски и планински райони, населени от диви животни,

- широк набор от различни заплахи, които се идентифицират автоматично, включително UAV³, RHIB⁴, високопроходими джипове, плувци и др.,
- системите за гранично наблюдение трябва да могат да издържат на тежки атмосферни условия на отдалечени от населени центрове места,
- ефективно разузнаване в реално време, позволяващо незабавно действие на патрулите на терена.

Интелигентните системи за гранична сигурност днес разчитат на софистицирана комбинация от различни системи, включително дроне, мобилни приложения, AI⁵ и IoT⁶ сензори, наред с други, предоставящи възможни стратегии за повишаване на ефективността на граничните съоръжения, разширяване на възможностите за сигурност на граничните патрули.

Дигиталният свят изисква цифрови инструменти, за да посрещне притока преминаващи извън определените за това места мигранти. Интелигентната граница е актуализирана версия на стара идея: виртуална ограда от камери и сензори по граничната линия. Всички тези данни следва да бъдат наблюдавани в команден център, разполагащ с възможности за светкавична реакция, независимост от мястото на нарушение.

Като цяло почти цялото технологично оборудване сега е по-евтино от преди двадесетина години, когато започна реализация на първите проекти, камерите са по-добри и има по-малко екологични повреди и по-малко аварии при температурни промени.

Софтуерът, обслужващ сензорите също е по-добър, както в способността си да идентифицира правилно хората, така и в способността си да интегрира и предава тези данни. Това е ключово развитие, тъй като дори най-чувствителните камери не са полезни, ако информацията не се интерпретира правилно в командния център. Перспективите са софтуерът да може да се учи и саморазвива. Така ще намалее броят на фалшивите сигнални резултати и това е приложение за AI. Визията е да се изгради технологична бариера, съставена от комбинация от високотехнологични инструменти, които да помогнат за разкриване, наблюдение и идентифициране на неоторизирани лица, пресичащи границата в участъци между установените ГКПП.

Всеки километър от граничния терен е различен, което налага индивидуализиране на технологичното обслужване спрямо отделния

³ Unmanned aerial vehicle, Безпилотен летателен апарат, ДРОН, https://en.wikipedia.org/wiki/Unmanned_aerial_vehicle

⁴ Rigid inflatable boat, Твърда надуваема лодка, https://en.wikipedia.org/wiki/Rigid_inflatable_boat

⁵ От английски (Artificial Intellect) – Изкуствен интелект

⁶ От английски (Internet of Things) – Интернет на нещата

сектор – радарът има смисъл на едно място, лидарът⁷ може да е приложим на друго, камерата с висока разделителна способност може да се използва на трето, както и да се правят комбинации при необходимост. Трябва да се подходи прагматично по отношение на конкретния инструмент, да се използва този, който има най-голям смисъл в съответната ситуация.

Технологията е изминала дълъг път от средата на миналия век, от 2000 година – особено в разпознаването на изображения с помощта на AI. Стартиращите технологии за наблюдение и отбрана постигнаха ранен успех с внедряването на свои инструменти като дронове, AI софтуер и нови сензори. Поради иновативността на някои от тези проекти се знае относително малко за техния обхват. Техният потенциал за разширяване зависи до голяма степен от политическата подкрепа (и финансиране), както и от способността им да докажат своята по-висока ефективност спрямо съществуващите технологии.

Дроне за наблюдение

Все по-разпространени в транснационалните гранични райони, дроновете позволяват да бъдат контролирани трудно достъпни места. Дроновете могат да осигурят повишена видимост, да улавят геопространствени местоположения и информация, да анализират данни и дори да кодират данни или да пречат на дистанционното сигнализиране. Дроновете могат да бъдат програмирани да пропускат автоматично превозни средства, които отговарят на определени параметри, като по този начин рационализират процеса за транспортни контролно-пропускателни пунктове на границите. За граничните патрули, които следва да наблюдават дългите, селски, планински участъци на границата, безпилотните самолети за наблюдение са предпочитан инструмент. Те се използват за откриване на подозрителна дейност по опасни терени и за разглеждане отблизо на зони, които може да са неефективни или опасни за граничните полицаи да патрулират лично. Поради бързия напредък на технологиите през последните две десетилетия, се появява по-ново поколение по-малки, по-евтини дроне. Тези устройства, наречени sUAS (малки безпилотни въздушни системи), тежат по-малко от 25 кг. Те не могат да останат във въздуха толкова дълго, колкото по-големите (големите са с тегло от 200 до 1000 кг и цена над 15 млн. щ.д.) и са по-уязвими на

⁷ Лидар (на английски: LIDAR, също LiDAR, LADAR) е технология за дистанционно измерване на разстояния (вж. далекомер) чрез осветяване на целта с лазерна светлина и измерване времето, за което отразената светлина се връща до сензора (датчика). Разликите във времената за връщане на лазерния лъч, заедно с различни дължини на вълната след това могат да се използват за създаване на цифрови триизмерни изображения на целта. Съществуват наземни, бордови и мобилни устройства. <https://bg.wikipedia.org/wiki/%D0%9B%D0%B8%D0%B4%D0%B0%D1%80>

лоши метеорологични условия, но летят на много по-ефективна цена и изискват много по-малко обучение за използване.

Дроновете могат да събират изображения и видео, а в някои случаи, използвайки AI, те могат автоматично да идентифицират дали има човек там, където не трябва да има. Те транслират в реално време видео на нарушителя до пилота, контролиращ самолета. То може да е на десетки километри разстояние, за допълнителна проверка и сигнализиране на дежурните екипи.

Да кажем, например, че граничен служител в контролен център подозира възможна неразрешена човешка дейност в планинска част на границата между България и Турция, до която е трудно да се стигне с кола. Вместо да изпрати патрул на няколкочасово пътуване през пресечен терен за проверка на обстановката – човек ли е или животно, което се движи наоколо, той може вместо това да изпрати дрон, за да се изясни ситуацията.

Дроновете не се използват за продължително наблюдение, а за целенасочени разследвания. Например, дронове sUAS могат да помогнат да се идентифицира дали някой преминаващ през границата или движещ се в близост носи лопата, пушка или пистолет или, да речем, малка раница, или по-голям потенциален пакет с наркотици. Има ограничения: дроновете sUAS обикновено могат да летят само до няколко часа наведнъж и само при хубаво време, това трябва да се има предвид при изготвяне на тактическите планове за използването им в общата система.

Интелигентно видео наблюдение

Интелигентните камери за сигурност, дислоцирани след експертно изследване на терена, могат да осигурят наблюдение на разширено ниво за гранична полиция. Оборудвани със сложни аналитични възможности, интелигентните видеокамери могат да откриват подозрително поведение на хора въз основа на набор от предварително определени критерии. Рентгеновите и термичните изображения могат да определят наличието на потенциално подозрителен товар или нарушители на границата и автоматично да предупреждават граничните полицаи за тези признаци на опасност и незаконна дейност.

Система от дронове и кули за наблюдение с активиран AI

Дори по-малките автономни дронове всъщност не са напълно самостоятелни. Оператори трябва да ги изстрелят и управляват, а това изисква обучение. Освен оператори, тези инструменти изискват малък екип от няколко служители, които физически преглеждат изображенията на живо, понякога в продължение на часове. Налице са вече устройства с AI, за които е известно, че могат да обработват

изображения от наблюдение от границата по-ефективно и с по-голяма точност от човешките същества. Това, което отличава тези инструменти, е способността им да откриват модели, за да идентифицират човешката дейност в обемен поток от изображения и сигнали, идващи от мозайка от сензори. Новите алгоритми за машинно обучение, като се възползват от напредъка в областта, могат да обработват сигнали и изображения с висока скорост и могат да откриват аномалии с по-голяма точност от експертите. Нови дронове и кули за наблюдение могат да използват съвместно софтуер, базиран на AI, за по-бърза обработка на информация от радари и камери на границата.

Докато дроновете работят добре за целенасочено наблюдение, те не са толкова подходящи за наблюдение на обширни участъци земя за дълъг период от време. За тази цел е подходящо използване на интегрирани фиксирани кули (IFT)⁸. Това са метални конструкции с височина от 80 до 140 фута, подобни на радио кули, осеяни с дневни и нощни сензори и радари. Най-често използваният тип IFT може да наблюдава до радиус от около 8-10 км. от мястото, където са разположени. Те работят съвместно с наземни сензори и някои други видове мобилно оборудване и оборудване за наблюдение. Използва се така наречената конволюционна невронна мрежа⁹ за обработка на изображения. Невронните мрежи, моделирани по човешкия мозък, революционизираха способността на ИИ да се обучава да разпознава изображения. Конволюционната мрежа е специфичен вид невронна мрежа, подходяща за идентифициране на изображения и разпознаване на модели в тях.

Сензори за движение

Оборудвани с изкуствен интелект, интелигентните сензори за движение могат автоматично да откриват присъствието на хора, които се движат през физически граници, дори под земята. Тези сензори могат да събират прецизни геопространствени данни, за да предоставят на гранична полиция конкретна информация за местоположението на проблема. Тези сензори за движение се използват за откриване и предотвратяване на трафик на хора, контрабанда на наркотици и други незаконни дейности. Сензорите на Интернет на нещата могат да споделят подробни картографски карти, за да насочат патрулите към конкретното място на пресичане, което им позволява да предприемат бързи действия.

⁸ <https://www.cbp.gov/border-security/along-us-borders/technology-innovation-acquisition/integrated-fixed-towers>

⁹ <https://www.techtarget.com/searchenterpriseai/definition/convolutional-neural-network>

Изображенията са само един вид сигнал, който граничните полицаи използват, за да наблюдават границата. Аудио, радарни, сеизмични, акустични и магнитни сигнали от наземни сензори често са първа линия на защита за откриване на активност. Те съставляват по-голямата част от инструментите в арсенала на граничните полиции.

След като сензор открие дейност като движение в зона, която може да означава, че група хора преминават границата, центърът за управление може да изпрати патрул или дрон с камера в зоната за допълнителна проверка. Понякога тези сензори дават фалшиви сигнали – като изгубена крава, която броди наоколо, или звук на камъни, падащи от планина във ветровит ден. И докато реакцията на нахлуване на едър добитък може да изисква часове, за да може патрул да достигне до отдалечените зони, очевидно е, че по-чувствителна система за откриване може да помогне. Ето защо се налагат нови видове сензорни технологии. Едно подходящо решение е лидар, прецизен геодезичен метод, който може да измерва и моделира цели в 3D. Лидарните сензори правят това, като излъчват импулсна лазерна светлина, след което измерват отражението на тази енергия от твърдите обекти, които достигат.

Оптична сензорна технология

Нов вид сензорен инструмент, който е интегриран на границата, е оптична сензорна технология¹⁰. Тази технология работи чрез измерване на обратното разсейване на светлината в оптично влакно, когато то се сблъска с вибрация, напрежение или промяна на температурата. Оптичните влакна се свързват най-вече с телекомуникационните технологии, които могат да предават интернет, телевизионен кабел или сигнали от мобилен телефон. В случая с границата обаче тази технология може да се използва за измерване на леки промени в атмосферата, които могат да открият човешка дейност. Тънките оптични кабели от стъклени влакна, заровени от 30 до 50 см. под земята, могат да улавят слаби вибрации, да регистрират нюансирани звуци, докато високочувствителните стъклени кабели се огъват въз основа на вълните на налягане при определени честоти. Тези кабели могат да улавят и звуци под земята, което прави технологията за оптично наблюдение привлекателен инструмент за откриване на тунели, използвани за транспортиране на наркотици през границата. Тъй като тези системи не носят електрически сигнали, те също са по-малко откриваеми от нарушителите, отколкото много други видове сензори.

¹⁰ <https://www.apsensing.com/news/detail/fiber-optic-sensing-for-enhanced-border-security>

Мобилно наблюдение и комуникация на данни

Центровете за наблюдение могат да откриват, локализируют и събират информация за хора около границата и тяхното местоположение, наблюдавайки комуникационните им устройства. „Гранична полиция“ може също използва устройства, наричани „скатове“, „симулатори на клетъчни сайтове“ или „IMSI уловители“¹¹, според които могат да откриват и прихващат сигнали от мобилни телефони в реално време. Тези устройства имитират легитимни кули за мобилни телефони и изтеглят местоположението и друга информация от мобилни устройства, опитвайки се да се свържат с фалшивата кула. Скатовете могат не само да открият наличието на клетка, но и да прихванат текстови и гласови съобщения и в някои случаи дори да ги изпратят¹².

Междувременно се работи за подобряване на сигурни, но гъвкави комуникационни мрежи. Голяма част от границите не са обезпечени с мобилни или интернет услуги. Ето защо е възможно въвеждане на нови комуникационни технологии, които са по-сложни от радиостанциите. „Гранична полиция“ може да използва сателитни комуникации¹³, които се използват в търговски космически приложения и радиостанции. Това все още е ограничена форма на свързаност. Тъй като свързаността на мобилните данни през границата се увеличава, центровете за управление ще имат повече възможности за по-добра комуникация с патрулите и дежурните групи, както и за наблюдение на други хора в граничната зона.

Перспектива на комуникациите и 5G технологията

5G технологията обещава да революционизира всички аспекти на нашия живот и начина, по който правим бизнес. Със скорости на комуникация до 100 пъти по-бързи отпреди и възможност за свързване на много повече устройства и потребители, всички с по-ниска латентност, случаите на използване на 5G все още дори не са напълно проучени. Правителствата могат да се възползват от новите технологии и възможностите на 5G, за да променят света чрез модернизиране на граничния контрол.

Границите са горещи точки за трафик на хора, незаконна контрабанда и нелегални чужденци, които се опитват да преминат през тях. В момента границите по света използват някои технологии, за да

¹¹ <https://www.kleos.net/border-control-solutions-UK-France>

¹² <https://www.usenix.org/system/files/conference/woot17/woot17-paper-park.pdf>

¹³ https://www.teslarati.com/spacex-first-starlink-internet-satellites-go-live-in-orbit/?utm_campaign=gs-2020-11-23&utm_source=google&utm_medium=smart_campaign&gclid=Cj0KCQiAveebBhDARIsAFaAvrH1DKbKD3zVHXeLPv8GC8IF3Lj9DQAn66X3c-7iuYwpOYDbbtLQj3saAoXHEALw_wcB

помогнат в усилията си, но все още има проблеми на почти всяка граница. Новата технология и 5G мрежите могат да помогнат тук, ако се прилагат правилно.

По-високите скорости на 5G могат да позволят по-бърза и по-надеждна комуникация между граничните служители, независимо дали те са в съоръженията, на полето или на друго място. Освен това по-ниската латентност означава, че устройства като свързани превозни средства и системи за наблюдение също могат да комуникират бързо. По този начин граничните полицаи биха могли да осъзнаят заплахите, да анализират информацията по-бързо и да реагират по-ефективно с подобрените възможности на 5G. 5G също така ще даде възможност за свързване на данни с облака, позволявайки по-добро управление на данни и подобрен достъп за тези агенти, които трябва да разполагат с данни в реално време по всяко време. Докато 4G и предишните поколения технологии са помогнали за защитата на границите преди, 5G обещава още повече предимства, които са по-бързи, по-сигурни и по-надеждни.

Изкуствен интелект

Възходът на изкуствения интелект (AI) обещава да рационализира операциите в сектори като здравеопазване, човешки ресурси и търговия, чрез събиране на огромни количества данни за по-добра оценка на рисковете, подобряване на прогнозите и извършване на операции много по-бързо, отколкото би било възможно от хората. Същото важи и за управлението на границите, където потенциалът на изкуствения интелект може да помогне за по-ефикасно и в някои случаи по-безопасно осигуряване на международните граници. През последните години властите, особено в Съединените щати и в Европейския съюз, се активизираха бързо, за да интегрират способностите на AI за „интелигентни граници“ в своите операции, принудени от мигрантски кризи, и от необходимостта да се повиши способността на правителствата да патрулират своите граници.

Фокусираните върху границите AI технологии¹⁴ се предлагат в множество форми и могат да включват алгоритми, предназначени да оценят нюансираните и почти незабележими емоционални изразения на мигрантите, биометричен анализ на пръстови отпечатыци и разпознаване на лица и софтуер за скенер, който може да разграничи хората от дивите животни в отдалечени гранични участъци. Много от системите произлизат от инструменти за наблюдение, които съществуват под някаква форма от десетилетия, но стават все по-

¹⁴ <https://www.rand.org/randeurope/research/projects/european-border-coast-guard-artificial-intelligence.html>

автоматизирани, така че компютрите, а не човешките същества, правят предварителни решения относно възможните заплахи и как властите трябва да реагират.

Изкуственият интелект обещава да засили това наблюдение, като направи инструментите по-мощни и способни да обработват и интерпретират повече данни, отколкото в миналото. В настоящата практика AI системите най-вече се използват като допълнение към граничните служители, позволявайки на по-малко лица да наблюдават повече територия и да сканират повече мигранти за по-малко време и за по-малко средства, отколкото би било възможно иначе.

Но технологиите станаха по-напреднали и са предназначени за нови функции, включително неотдавнашни усилия за алгоритмично идентифициране на асимптоматични пътници, заразени с новия коронавирус, който причинява COVID-19. С напредването на тези разработки разбирането как AI се използва на международните граници ще бъде все по-решаващо, тъй като приложението му засяга не само преминаващите, но и жителите.

AI на границите на ЕС

Морските граници обикновено са по-трудни за патрулиране от сухопътните, така че Европейският съюз е особено заинтересован от технологии за наблюдение на Средиземно море. Районът е проблем от първостепенно значение след бежанската и миграционната криза от 2015 - 16 г. и оттогава управляващите многократно се обединяват около усилията на държавите членки да спрат незаконните преминавания.

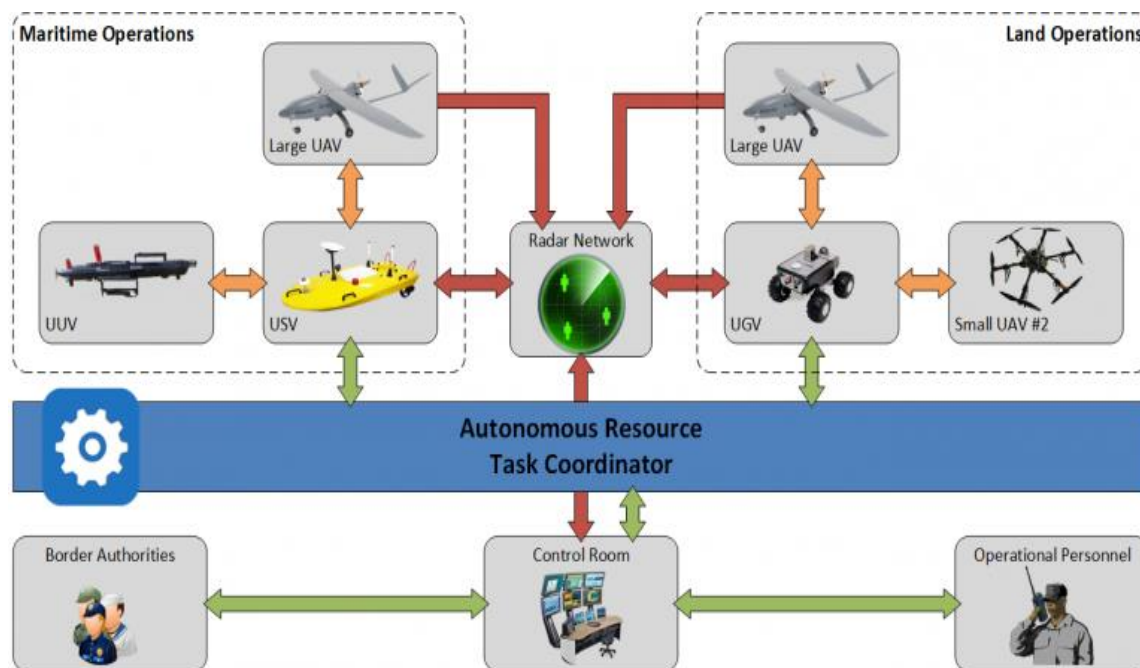
ИИ може потенциално да се използва в пет различни области: ситуационна осведоменост и оценка; управление на информацията; комуникация; откриване, идентификация и удостоверяване; обучение и упражнения. Също така, изследване идентифицира множество потенциални бариери, включително технологични слабости; усещане за високи разходи и търговски бариери; недостатъчно разбиране и осъзнаване на ИИ; липса на умения и опит; ограничен достъп до съответните технологии; потенциални етични и регулаторни проблеми, човешки права.

Проучванията продължават от години. Четиригодишният проект Roborder¹⁵ беше такъв, до завършването му през август 2021 г. (Фиг. 1) Разработката за близо 8 милиона евро е част от инициативата на ЕС Horizon 2020, която отдели 80 милиона евро за насърчаване на усилията за научни изследвания и иновации в Европа.

Ключовите подробности за резултата от проекта остават класифицирани, но той имаше за цел да разработи автономна система

¹⁵ <https://roborder.eu/>

за наблюдение на границите, задвижвана от изкуствен интелект, с безпилотни мобилни роботи във въздуха, водата и земята, способни да работят независимо и на рояци. Роботите бяха оборудвани с оптични, инфрачервени и термични камери, както и с радарни и радиочестотни сензори, за да открият признаци на престъпна дейност по морето и бреговете. Честотите на мобилните телефони бяха използвани за триангулиране на местоположението на предполагаеми престъпници, с камери, използвани за идентифициране на хора и оръжия.



Фигура 1. Схема на действие на проекта Roborder

Трябва да се отбележи, че Roboder е замислен да открива заплахи за околната среда в допълнение към незаконната миграция и контрабандата. В първата си демонстрация в реалния свят, технологията AI успешно откри симулиран нефтен разлив край бреговете на Португалия с помощта на летящи и подводни дронове, които комбинираха изображения с флуориметърна технология. Ясно е обаче, че неразрешената миграция е била основната цел.

В други два пилотни случая на използване, системата беше тествана за откриване на незаконно преминаване на границата, както в морето около гръцките острови, така и на сушата, в отдалечени райони на българските гранични райони. Употребите се базираха на скорошни исторически събития на неразрешена миграция в Егейско море и инцидент, при който през 2016 г. граничните патрули бяха претоварени на унгарско-сръбската граница, за където разработчиците предположиха, че присъствието на Roborder може да помогне.

Технологията изпреварва регулацията

Въпреки бързото внедряване и адаптиране в граничните зони и бързото възприемане от агенциите за граничен контрол, разпоредбите и насоките за внедряване на ИИ се развиват по-бавно. Европейският съюз пусна първата по рода си правна рамка за AI¹⁶, в опит да регулира технологията, преди тя да стане още по-масова.

Най-важното е, че предложението за хармонизирани правила конкретно споменава системите за ИИ в миграцията и граничния контрол, като се твърди, че тези процеси могат да засегнат особено уязвими хора. Той отбелязва, че гарантирането на точността, недискриминационния характер и прозрачността на системите с изкуствен интелект е особено важно, за да се даде гаранция, че правата на уязвимите групи от населението са защитени.

Европейският съюз изключва мигрантите от защитата, предоставяна на гражданите на ЕС. Въпреки това предложеният регламент беше широко приветстван в много сфери като добре дошла и необходима стъпка, която може да се превърне в модел в световен мащаб. Съединените щати все още не са пуснали подобна цялостна рамка, въпреки че има сигнали от администрацията на Байдън, че работата по регулация на ИИ напредва.

Интелигентната границата като държавна политика

Със своите обещания за гъвкавост и увеличени възможности за наблюдение, само на малка част от разходите за издигане на физически бариери, много политици и граждани възприеха концепцията за интелигентната граница.

Скорошно проучване разкри, че 62% от гражданите на САЩ биха били готови да споделят своите биометрични данни, за да допринесат за усилията за сигурност на границите, докато 73% вярват, че биометричните данни ще повишат сигурността на границите.

„В този 21-ви век имаме предизвикателства и мисля, че можем да използваме решенията от 21-ви век“, каза американският конгресмен Хенри Куелар в интервю¹⁷, „Дори да поставите ограда, „лошите“ могат да използват дроне, за да носят наркотици през тази ограда. Така че трябва да бъдем по-гъвкави, по-гъвкави.”

Ръководителите на граничните служби по целия свят споделят подхода на Куелар. Друго проучване разкрива, че лидерите на граничните служби във Финландия, Австралия, Германия, Франция, Япония, Норвегия, Сингапур, САЩ и Обединеното кралство са декларирали подкрепа за прилагането на нови технологии при патрулиране и контрол на границите.

¹⁶ <https://digital-strategy.ec.europa.eu/en/policies/european-approach-artificial-intelligence>

¹⁷ <https://www.vox.com/recode/2019/5/16/18511583/smart-border-wall-drones-sensors-ai>

Креативност на граничните служби

Внедряването на технологии от следващо поколение изисква значителни оперативни промени в граничните служби, но далновидните агенции предприемат стъпки в правилната посока.

Финландската имиграционна служба (MIGRI) е една агенция, която предприема стъпки за стимулиране на приемането на нови технологии, чрез своята програма за интелигентна цифрова агенция, предназначена да даде възможност за цифрова трансформация на операциите на MIGRI. Чрез поредица от пилотни проекти, инициативата ще проучи потенциалното въздействие на нововъзникващите технологии, като анализи, изкуствен интелект, машинно обучение, роботика и услуги за интелигентна обработка.

Повечето митнически и гранични служби (87%) вярват, че новите технологии ще подобрят удовлетвореността от работата сред служителите, като им позволят да се съсредоточат върху по-специализирани задачи на по-високо ниво¹⁸. Над половината от интервюираните ръководители споделят, че тяхната организация в момента притежава необходимите умения за стимулиране на промяната, включително специалисти по данни (52%) и персонал за изследвания и развитие (R&D) (54%). Подобен процент показва, че в момента се търсят нови дигитални разработчици и дизайнери.

Иновативно мислене

Образованието и сътрудничеството са от решаващо значение за подпомагане на граничните служби да използват трансформационния потенциал на интелигентните технологии.

Частният сектор и академичните среди трябва да информират колегите си от обществения сектор за нововъзникващите технологии, като споделят най-добри практики и поуки, извлечени от тяхното внедряване. За щастие, огромното мнозинство от ръководителите на гранични агенции (92%) подкрепят внедряването на интелигентни технологии. Това иновативно мислене е ключово за безопасното, сигурно и ефективно преминаване на хора и стоки през границите, както и икономически императив и ключов двигател на националния и глобалния просперитет за всички страни.

Всички устройства, с които си служим и които са изключително полезни и улесняват живота на обикновения човек, все повече се оказват свързани през блутут, Wi-Fi и облачните ресурси, увеличават информацията за всичко и всеки. Разбира се, те са и в основата на Big Data. Умните гривни събират информация за физическото състояние,

¹⁸ Emerging technologies can transform border management, but agencies must prepare <https://mag.wcoomd.org/magazine/wco-news-82/emerging-technologies-can-transform-border-management-but-agencies-must-prepare/>

за здравето и дневния режим, за качеството на сън и живот, телефоните позволяват да се планират и управляват ежедневно маршрути, геотрекерите и джиписес системите позволяват идентификация на местоположението. Охранителните системи със своите датчици, заключващи и енергоуправляващи вериги, непрекъснато събират и предават информация. Автомобилните системи за навигация предлагат и изчисляват оптимални маршрути. Данните съществуват обективно и могат да бъдат използвани за защита от некоректно използване и трактовка¹⁹.

Информация от комплекса от умни устройства, използвани за опазване на границата, допълнен с информация, обработена чрез Изкуствен интелект от съществуващи други интелигентни датчици, съставлява информационна основа за анализ на Големи данни, използван за опазване на границата и създаване на прогнози и прогнозни оценки, подпомагащи тактическото и стратегическото планиране на граничната сигурност. Не трябва да се забравя и необходимостта от съвременни информационни системи, акумулиращи, обработващи и архивирани получената и ползвана от Интелигентната граница информация²⁰.

Новите технологии позволяват коренен обрат в системата на обучение. Обучението във виртуалното пространство може да бъде много ефективно. Важно е да се създаде подходяща визуална среда за провеждане на виртуално действие, характерно за предмета на обучение – опазване на границата, с всички проблеми, пробиви, рискове при патрулиране. Програмата трябва да позволява промяна на броя на участниците, а също така да дава възможности за симулирано обучение по управление на патрулите. Положителните страни са: ниска себестойност, възможност за симулация на сложна оперативна и топологична обстановка, индивидуално обучение, обучение в различна външна среда, бързо сменяща се и създаваща широко поле за трениране на подходящи специфични навици, знания и умения.

Управленското обучение може да е много близко до реалното – с близък до действителността център за управление – стационарен или мобилен. Екрани, електронни карти, образи и комуникационни уреди могат да бъдат настроени максимално близко до реалния център, така че да се създадат знания, навици и умения за вземане на ефективни управленски умения.

¹⁹ Нещо, което може да бъде постигнато с използване на блокчейн-информационни и архивирани системи (Бел. а.)

²⁰ Личева, Т., „Блокчейн и екосистема на сигурност“, Сборник доклади от научна конференция „Актуални проблеми на сигурността“ 27-28 октомври, 2022 г., Издателски комплекс на НВУ „Васил Левски“, ISSN 2367-7473

Използването на умни очила позволява от една страна устойчива връзка между отделните оператори в патрула за охраняване и наблюдение в центъра, а от друга – онлайн информация за мястото на всеки от патрулите в общата схема на опазване на границата, както и местоположението на нарушителя. Камерите предават пряко в центъра за управление, информацията тече онлайн на цифрова карта и видеоекрани, обработва се и се постига синхронизация на дейността и синергичен ефект.

Съвременните технологии могат да помогнат в задачата за осъществяване на наблюдение и обезпечаване на сигурност на границите. Технологиите обаче не може да замени патрулиращите полицаи и вземащите решение ръководители.

Умната граница може да бъде високо ефективна, само като естествен хибрид – единна система, между високи технологии и добре подготвени експерти. Взимането на решение в кризисна ситуация може и трябва да се взема само от хора, тъй като използването на изкуствен интелект води до сериозни етични и правни проблеми.

Граничният контрол е трудна, но важна задача. Тази задача трябва да се изпълнява както в мир, така и във война. Съвременните проблеми свързани с глобализма, трусове в икономиките, сериозните мигрантски потоци, предизвикани от локални войни, тероризъм и тиранично управление изискват съвременни решения за сигурност.

Интелигентната, умната граница е един от възможните елементи за постигане на национална и международна сигурност. Технологиите са възможност за повишаване на ефективността и намаляване на риска и следва да бъдат максимално използвани.

ЛИТЕРАТУРА:

1. **Radulov, N.**, Internet of the things. Security 4.0, In: CONFSEC, International scientific conference, Dec, 2017, Ed. STUME, ISSN 2603-2945, year 2, issue 1(3), 2018, 5-7
2. **Radulov, N.**, Artificial Intelligence and security, In: Security & Future, Int. Sci. J., Ed. STUME, ISSN 2535-0668, 3, 2018, 3-5
3. **Radulov, N.**, Ecosystem of Security 4.0, In: Security & Future, Int. Sci. J., Ed. STUME, ISSN 2535-0668, year 3, ISSUE 3, 2019, 69-70
4. **Радулов, Н.**, „Сигурност 4.0“ монография, Изд. НТС по машиностроене „Индустрия 4.0“, София, 2019. ISBN 978-619-7383-15-7, 325 с.
5. **Личева, Т.**, „Блокчейн и екосистема на сигурност“, Сборник доклади от научна конференция „Актуални проблеми на сигурността“ 27-28 октомври, 2022 г., Издателски комплекс на НВУ „Васил Левски“, ISSN 2367-7473

6. <https://www.wilsoncenter.org/event/smart-borders-virtual-borders-or-no-borders-homeland-security-choices-for-the-united-states>
7. <https://english.alarabiya.net/News/middle-east/2021/12/07/Israel-announces-completion-of-smart-fence-around-Gaza-Strip>
8. <https://www.cbp.gov/border-security/along-us-borders/technology-innovation-acquisition/integrated-fixed-towers>
9. <https://www.techtarget.com/searchenterpriseai/definition/convolutional-neural-network>
10. <https://www.apsensing.com/news/detail/fiber-optic-sensing-for-enhanced-border-security>
11. <https://www.kleos.net/border-control-solutions-UK-France>
12. <https://www.usenix.org/system/files/conference/woot17/woot17-paper-park.pdf>
13. https://www.teslarati.com/spacex-first-starlink-internet-satellites-go-live-in-orbit/?utm_campaign=gs-2020-11-23&utm_source=google&utm_medium=smart_campaign&gclid=Cj0KCQiAveebBhDARIsAFaAvrH1DkbKD3zVHXeLPv8GC8IF3Lj9DQAn66X3c-7iuYwpOYDbbtLQj3saAoXHEALw_wcB
14. <https://www.rand.org/randeurope/research/projects/european-border-coast-guard-artificial-intelligence.html>
15. <https://roborder.eu/>
16. <https://digital-strategy.ec.europa.eu/en/policies/european-approach-artificial-intelligence>
17. <https://www.vox.com/recode/2019/5/16/18511583/smart-border-wall-drones-sensors-ai>