



**EWOLUCJA I WDROŻENIE
NOWOCZESNYCH TECHNOLOGII W
OCHRONIE OSÓB I MIENIA PLAN
ROZWOJU NA NAJBLIŻSZE DEKADY**

OCHRONA OSÓB I MIENIA



7 PAŹDZIERNIKA 2022

**GWARDIA SECURITY
WARSZAWA**

Spis treści

Wstęp	2
Nowoczesna ochrona osób i mienia może być wdrażana stopniowo, w kilku etapach rozłożonych na lata.	7
Szkolenie z zakresu nowoczesnych technologii ochrony	11
Rola robotów w działaniach interwencyjnych	20
Typy robotów wykorzystywanych w działaniach interwencyjnych	21
Wyzwania związane z wdrażaniem robotów interwencyjnych	23
Budowanie zaufania społecznego i akceptacja robotów w ochronie	29
Przeciwdziałanie cyberzagrożeniom bezpieczeństwo robotów	31
Możliwości rozwoju technologicznego robotów interwencyjnych	33
Zakończenie	35

Wstęp

Bezpieczeństwo ochrony osób i mienia to temat o fundamentalnym znaczeniu we współczesnym świecie. Dynamiczne zmiany społeczne, rozwój technologii oraz rosnąca liczba zagrożeń wymagają stałego dostosowywania środków i strategii ochronnych, aby skutecznie zabezpieczyć zarówno osoby, jak i zasoby materialne przed różnymi formami ataków, kradzieży i innych zagrożeń. Marcin Niedopytalski, autor z wieloletnim doświadczeniem w dziedzinie ochrony i bezpieczeństwa, podejmuje wyzwanie przeanalizowania kluczowych aspektów ochrony osób i mienia, zwracając uwagę na znaczenie interdyscyplinarnego podejścia oraz integracji nowoczesnych technologii z tradycyjnymi metodami ochrony. Bezpieczeństwo osób i mienia odnosi się do szerokiego spektrum działań mających na celu ochronę ludzi, dóbr materialnych oraz infrastruktury przed zagrożeniami zewnętrznymi i wewnętrznymi. Zagrożenia te mogą mieć różnorodny charakter od kradzieży, przez ataki terrorystyczne, po cyberataki, które stają się coraz większym wyzwaniem dla firm i instytucji. Ochrona ta musi więc być kompleksowa, uwzględniając

różne aspekty technologiczne, prawne, a także psychologiczne i społeczne. Zadaniem specjalistów zajmujących się ochroną osób i mienia jest tworzenie systemów i procedur, które minimalizują ryzyko incydentów oraz umożliwiają szybkie i skuteczne reagowanie na ewentualne zagrożenia. Wymaga to wysokiej jakości szkoleń, dostępu do zaawansowanych technologii oraz współpracy z innymi służbami odpowiedzialnymi za bezpieczeństwo. Ochrona osób i mienia przeszła ogromną ewolucję. W dawnych czasach podstawową rolę w zapewnieniu bezpieczeństwa pełnili strażnicy i ochrona fizyczna. Straż była bezpośrednio odpowiedzialna za pilnowanie posiadłości, magazynów czy instytucji, a kluczowym elementem tej ochrony była obecność ludzi gotowych do fizycznej interwencji w przypadku zagrożenia. Jednakże, wraz z rozwojem technologii, systemy ochrony zaczęły ewoluować. Obecnie ochrona to już nie tylko człowiek na straży, lecz również zaawansowane systemy monitoringu wizyjnego, alarmy, zabezpieczenia mechaniczne i elektroniczne, a także coraz częściej systemy biometryczne oraz analiza danych w czasie rzeczywistym.

Kamery monitoringu stały się standardem, a ich rola nie ogranicza się już tylko do rejestrowania zdarzeń. Dzięki zastosowaniu technologii sztucznej inteligencji, systemy te mogą rozpoznawać twarze, analizować zachowania i ostrzegać przed potencjalnymi zagrożeniami jeszcze zanim się one wydarzą. Jednym z najważniejszych aspektów współczesnej ochrony osób i mienia jest integracja nowoczesnych technologii. Współczesne systemy ochrony coraz częściej opierają się na rozwiązaniach cyfrowych, takich jak systemy zarządzania dostępem, monitorowanie i analizowanie danych w czasie rzeczywistym oraz wykorzystanie sieci internetowych do nadzorowania obiektów na odległość. Współczesna ochrona korzysta z systemów biometrycznych, takich jak rozpoznawanie twarzy, skanowanie linii papilarnych czy analiza głosu, które umożliwiają precyzyjną identyfikację osób upoważnionych do wejścia do określonych stref. Dzięki temu możliwe jest skuteczne ograniczenie dostępu do miejsc o znaczeniu strategicznym oraz szybka identyfikacja osób niepożądanych. Innym ważnym elementem są drony i roboty, które mogą pełnić rolę wsparcia dla pracowników

ochrony, szczególnie w trudnych i niebezpiecznych warunkach. Drony wyposażone w kamery i czujniki są w stanie patrolować obszary trudno dostępne, dostarczając na bieżąco informacje o sytuacji w monitorowanym terenie. Roboty, z kolei, mogą być wykorzystywane do patrolowania wnętrza budynków lub do interwencji w sytuacjach zagrożenia. Choć technologia odegrała kluczową rolę w transformacji sektora ochrony, rola człowieka pozostaje nie do przecenienia. Pracownicy ochrony nie tylko są odpowiedzialni za obsługę i monitorowanie systemów, ale również pełnią kluczową rolę w interwencjach, które wymagają podejmowania natychmiastowych decyzji w warunkach stresu. Szkolenia z zakresu samoobrony, zarządzania stresem, technik deeskalacji oraz pierwszej pomocy stanowią podstawowe umiejętności, które powinni posiadać profesjonalni ochroniarze. Pracownicy ochrony muszą także posiadać umiejętność oceny sytuacji i przewidywania zagrożeń, co pozwala im podejmować odpowiednie działania prewencyjne. Kluczowym elementem skutecznej ochrony osób i mienia jest profilaktyka. Nowoczesne systemy ochrony coraz częściej

skupiają się na zapobieganiu incyidentom, a nie jedynie na reagowaniu na nie. Działania prewencyjne, takie jak odpowiednie zabezpieczenia techniczne, identyfikacja słabych punktów oraz szkolenie personelu, są kluczowe dla minimalizacji ryzyka. W obliczu rosnącej liczby zagrożeń związanych z cyberprzestępczością, ochrona osób i mienia wymaga podejścia wielowarstwowego. Tradycyjne metody ochrony, takie jak monitoring i zabezpieczenia fizyczne, muszą być wspierane przez zaawansowane systemy cyberochroną. Wymaga to od specjalistów znajomości zasad ochrony danych oraz umiejętności przeciwdziałania zagrożeniom, takim jak phishing, ransomware czy ataki DDoS. Innym wyzwaniem jest integracja nowoczesnych technologii z już istniejącymi systemami bezpieczeństwa. Starsze systemy często nie są przystosowane do współpracy z nowoczesnymi rozwiązaniami, co wymaga od firm przeprowadzenia kosztownych modernizacji lub stosowania rozwiązań hybrydowych. Ochrona osób i mienia w przyszłości będzie jeszcze bardziej zintegrowana z technologiami cyfrowymi. Prognozy wskazują na dalszy rozwój sztucznej inteligencji, która może być stosowana do

analizowania dużych ilości danych oraz przewidywania potencjalnych zagrożeń. Dzięki systemom predykcyjnym możliwe będzie wcześniejsze reagowanie na sytuacje kryzysowe oraz minimalizowanie skutków ewentualnych ataków.

Nowoczesna ochrona osób i mienia może być wdrażana stopniowo, w kilku etapach rozłożonych na lata.

Każdy etap będzie wymagał odpowiednich inwestycji, szkoleń oraz dostosowania infrastruktury, aby zapewnić skuteczność ochrony. Oto możliwy plan wdrożenia nowoczesnej ochrony:

Krótkoterminowe (1-3 lata)

Cele: Wdrożenie podstawowych nowoczesnych rozwiązań technologicznych, które można łatwo zintegrować z istniejącymi systemami.

- **Monitoring i analiza obrazu:** Rozpoczęcie implementacji inteligentnych systemów monitoringu z rozpoznawaniem twarzy i detekcją ruchu. Kamery wyposażone w analizę zachowań mogą ostrzegać ochronę przed podejrzanymi sytuacjami.

- **Systemy kontroli dostępu:** Instalacja systemów biometrycznych (jak rozpoznawanie linii papilarnych, skanowanie twarzy lub tęczówki) w miejscach o wysokim stopniu bezpieczeństwa. Wprowadzenie systemów elektronicznych kart dostępu.
- **Szkolenia dla pracowników ochrony:** Pracownicy muszą przejść podstawowe szkolenia z zakresu obsługi nowych technologii oraz technik interwencyjnych, aby skutecznie wykorzystywać nowe narzędzia.
- **Integracja z systemami alarmowymi:** Połączenie istniejących systemów alarmowych z nowymi technologiami monitoringu, aby automatycznie reagować na incydenty.

Średnioterminowe (4-7 lat)

Cele: Rozbudowa systemów ochrony i wdrożenie technologii bardziej zaawansowanych.

- **Sztuczna inteligencja i analiza predykcyjna:** Zastosowanie systemów AI do analizy danych historycznych w celu przewidywania potencjalnych zagrożeń. Systemy te mogą analizować schematy zachowań oraz wykrywać nieprawidłowości na podstawie wzorców.

- **Drony patrolujące i roboty mobilne:** Wprowadzenie dronów do patrolowania rozległych terenów oraz robotów do monitorowania wnętrza budynków. Drony mogą działać na zewnątrz, zwłaszcza w trudno dostępnych miejscach, zapewniając szybkie reagowanie.
- **Zaawansowane systemy cyberbezpieczeństwa:** W związku z rozwojem cyberzagrożeń, kluczowe będzie wdrożenie rozbudowanych zabezpieczeń sieciowych i programów ochrony danych. Można zastosować systemy ochrony przed atakami DDoS oraz zabezpieczenia danych wrażliwych.
- **Szkolenie pracowników w zakresie cyberbezpieczeństwa:** Rozbudowa szkoleń pracowników ochrony o moduły związane z cyberbezpieczeństwem i ochroną danych, aby zapobiec wyciekowi informacji.

Długoterminowe (8-12 lat)

Cele: Pełna integracja nowoczesnych technologii z systemami bezpieczeństwa oraz wdrożenie technologii przyszłościowych.

- **Internet Rzeczy (IoT) i pełna automatyzacja:** Wprowadzenie urządzeń IoT do monitoringu i

automatyzacji. W połączeniu z systemami AI, IoT pozwoli na kompleksowe zarządzanie bezpieczeństwem w czasie rzeczywistym.

- **Systemy predykcyjne z analizą rozszerzonej rzeczywistości (AR):** Wprowadzenie narzędzi AR dla personelu ochrony, aby w czasie rzeczywistym mogli analizować sytuacje na miejscu zdarzenia, dostając dane o potencjalnych zagrożeniach oraz szczegóły dotyczące podejrzanych osób.

- **Dalsza automatyzacja z udziałem robotów ochronnych:** Wdrożenie zaawansowanych robotów ochronnych, które będą mogły podejmować samodzielne decyzje i interweniować w sytuacjach kryzysowych, wspierając pracowników ochrony.

- **Wdrożenie globalnych systemów współpracy:** Zintegrowanie systemów ochrony z jednostkami policyjnymi oraz globalnymi sieciami bezpieczeństwa, co umożliwi sprawniejsze reagowanie na incydenty międzynarodowe oraz wspólną wymianę danych.

Każdy z tych etapów pozwala na stopniowe wprowadzanie nowoczesnych rozwiązań i technologii, dostosowując się do

potrzeb organizacji oraz aktualnych trendów bezpieczeństwa.

Aby zapewnić skuteczność nowoczesnych technologii w ochronie osób i mienia, kluczową rolę odgrywają instruktorzy odpowiedzialni za szkolenie personelu ochrony. Wdrażanie nowych rozwiązań wymaga przygotowania nie tylko technicznego, ale również psychologicznego i operacyjnego, aby pracownicy ochrony umieli reagować odpowiednio w każdej sytuacji. Poniżej przedstawiam szczegółowy plan przygotowania instruktorów, aby efektywnie wdrożyć nowoczesne technologie ochronne.

Szkolenie z zakresu nowoczesnych technologii ochrony

Instruktorzy powinni być nie tylko zaznajomieni z działaniem poszczególnych technologii, ale również posiadać umiejętność ich efektywnego wdrażania w środowisku operacyjnym. W związku z tym należy zadbać o szkolenia z zakresu obsługi nowoczesnych systemów, takich jak:

- **Systemy biometryczne:** Rozpoznawanie twarzy, linii papilarnych oraz tęczówki oka staje się standardem w

obiektach o podwyższonym ryzyku. Instruktorzy muszą znać zasady działania tych systemów, a także sposoby identyfikacji potencjalnych błędów, takich jak fałszywe pozytywne lub negatywne wyniki.

- **Zaawansowany monitoring i analiza wideo:** Systemy oparte na sztucznej inteligencji potrafią analizować zachowania i wykrywać podejrzone wzorce ruchu. Instruktorzy powinni rozumieć, jak te systemy generują alarmy, oraz znać ich ograniczenia i możliwość integracji z interwencjami fizycznymi.
- **Obsługa dronów i robotów patrolujących:** W wielu miejscach użycie dronów i robotów ochronnych jest coraz bardziej powszechne. Instruktorzy muszą opanować techniczne aspekty sterowania oraz zasady bezpieczeństwa związane z ich obsługą.
- **Cyberbezpieczeństwo i systemy ochrony danych:** W dobie cyfryzacji, umiejętność ochrony przed zagrożeniami w cyberprzestrzeni jest kluczowa. Instruktorzy powinni być przeszkoleni z zakresu zabezpieczeń sieciowych, podstaw kryptografii oraz metod przeciwdziałania atakom, takim jak phishing czy ransomware.

Nowoczesna ochrona wymaga również odpowiedniego przygotowania psychologicznego, aby w sytuacjach kryzysowych personel ochrony mógł podejmować szybkie i przemyślane decyzje. Instruktorzy powinni być gotowi na prowadzenie szkoleń z zakresu:

- **Zarządzania stresem i technik deeskalacyjnych:** W wielu przypadkach incydenty mogą być rozwiązane bez konieczności użycia siły. Zarządzanie stresem i techniki deeskalacyjne są niezbędne, aby unikać eskalacji konfliktu. Instruktorzy powinni uczyć, jak kontrolować emocje, redukować napięcie oraz rozpoznawać sygnały ostrzegawcze świadczące o zbliżającym się zagrożeniu.
- **Analiza zachowania i mowy ciała:** Instruktorzy powinni być w stanie analizować mowę ciała oraz subtelne sygnały zachowania, które mogą wskazywać na zamiar ataku lub oszustwa. Ta umiejętność pozwala na wczesne wykrywanie potencjalnych zagrożeń i szybkie podjęcie środków zapobiegawczych.
- **Techniki interwencyjne i samoobrony:** Nawet z najlepszymi technologiami, czasami konieczne jest podjęcie interwencji fizycznej. Instruktorzy powinni być ekspertami

w technikach interwencyjnych, które są nie tylko skuteczne, ale również minimalizują ryzyko poważnych obrażeń dla obu stron konfliktu. Znajomość technik samoobrony, w tym Krav Maga czy systemów takich jak Aikido, jest tutaj kluczowa.

Kolejnym istotnym aspektem w przygotowaniu instruktorów jest zdolność do skutecznego zarządzania operacyjnego. Muszą oni posiadać wiedzę, jak koordynować działania ochrony oraz integrować różne technologie w spójny system operacyjny.

- **Zarządzanie zasobami:** Instruktorzy muszą być przeszkoleni w zarządzaniu zasobami ludzkimi i technicznymi. To obejmuje optymalizację działań ochronnych, planowanie dyżurów oraz nadzorowanie przepływu informacji między zespołami. Umiejętność sprawnego przydzielania zadań jest kluczowa dla efektywności ochrony.
- **Zarządzanie kryzysowe:** W sytuacjach zagrożenia lub wypadków instruktorzy muszą umieć szybko podejmować decyzje, koordynować działania i mobilizować odpowiednie środki. W tym celu niezbędne jest szkolenie z zakresu

zarządzania kryzysowego, aby pracownicy ochrony wiedzieli, jak postępować w przypadku ewakuacji, zagrożenia terrorystycznego czy cyberataku.

- **Tworzenie i wdrażanie procedur:** Wprowadzenie nowoczesnych systemów ochrony wymaga ustanowienia nowych procedur operacyjnych. Instruktorzy muszą znać zasady ich tworzenia, a także potrafić przystosować istniejące procedury do nowych technologii i standardów bezpieczeństwa.

Skuteczna ochrona wymaga ciągłego testowania i audytów, które pozwalają ocenić funkcjonowanie systemów bezpieczeństwa i wprowadzać niezbędne korekty. Instruktorzy muszą więc znać metody oceny efektywności działań ochronnych oraz techniki audytorskie.

- **Testy penetracyjne:** W przypadku systemów cyberbezpieczeństwa kluczowe jest przeprowadzanie testów penetracyjnych, które pozwalają sprawdzić, na ile systemy odporne są na ataki z zewnątrz. Instruktorzy muszą rozumieć zasady takich testów, aby efektywnie oceniać poziom zabezpieczeń.

- **Symulacje sytuacji kryzysowych:** Regularne przeprowadzanie symulacji sytuacji kryzysowych pozwala sprawdzić gotowość zespołu na różne scenariusze zagrożeń. Instruktorzy powinni umieć przeprowadzać symulacje oraz analizować ich wyniki, wskazując na mocne i słabe strony działań ochronnych.

- **Audyty procedur i technologii:** Instruktorzy muszą regularnie sprawdzać, czy procedury są zgodne z aktualnymi wymaganiami prawnymi i technologicznymi. Audyty pozwalają na identyfikację nieaktualnych lub nieefektywnych praktyk oraz wprowadzenie stosownych ulepszeń.

Ważnym aspektem pracy instruktorów ochrony jest również edukacja i budowanie świadomości społecznej dotyczącej zagrożeń i metod ochrony. W związku z tym, instruktorzy powinni organizować działania edukacyjne dla społeczeństwa, takie jak:

- **Szkolenia z zakresu bezpieczeństwa dla firm i instytucji:** Instruktorzy mogą prowadzić szkolenia dla pracowników firm i instytucji, ucząc ich zasad bezpieczeństwa oraz procedur postępowania w razie

zagrożenia. Dzięki temu pracownicy zyskują niezbędną wiedzę, co zwiększa bezpieczeństwo całej organizacji.

- **Kampanie informacyjne dotyczące cyberbezpieczeństwa:** W związku z rosnącym zagrożeniem ze strony cyberprzestępców, edukacja w zakresie bezpieczeństwa w sieci jest niezwykle istotna. Instruktorzy mogą organizować kampanie, które uświadamiają ludzi o zagrożeniach w cyberprzestrzeni i uczą ich, jak chronić swoje dane osobowe.

- **Współpraca z jednostkami edukacyjnymi:** Instruktorzy powinni również angażować się w programy edukacyjne w szkołach i na uczelniach, ucząc młode pokolenia podstaw bezpieczeństwa i ochrony.

W celu zapewnienia odpowiedniego poziomu ochrony, instruktorzy powinni regularnie podnosić swoje kwalifikacje i zdobywać certyfikaty. W związku z szybkim tempem rozwoju technologii, konieczne jest, aby instruktorzy byli na bieżąco z nowymi rozwiązaniami i standardami.

- **Certyfikacja z zakresu technologii ochrony:** Zdobywanie certyfikatów takich jak CISSP (Certified Information Systems Security Professional) dla

cyberbezpieczeństwa czy CPO (Certified Protection Officer) dla ochrony fizycznej pozwala na zwiększenie kwalifikacji instruktorów i potwierdzenie ich wiedzy.

- **Udział w seminariach i konferencjach:** Regularny udział w branżowych seminariach i konferencjach pozwala instruktorom śledzić najnowsze trendy oraz poznawać innowacyjne rozwiązania, które mogą wprowadzić do swojej pracy.
- **Współpraca z innymi specjalistami:** Sieciowanie i wymiana doświadczeń z innymi ekspertami w dziedzinie ochrony osób i mienia pozwala na pozyskanie cennych informacji oraz dostosowanie własnych metod pracy do standardów rynkowych.

Nowoczesna ochrona osób i mienia wymaga od instruktorów stałego rozwoju oraz gotowości do adaptacji w zmieniającym się środowisku zagrożeń. Wzrost roli cyberbezpieczeństwa, integracja sztucznej inteligencji oraz coraz większa automatyzacja procesów ochronnych stanowią nowe wyzwania, które instruktorzy muszą efektywnie zaadresować.

Przygotowanie instruktorów do wdrażania nowoczesnych technologii ochrony jest kluczowe dla bezpieczeństwa w firmach, instytucjach oraz przestrzeni publicznej. Kompetentni instruktorzy, posiadający aktualną wiedzę i umiejętności, stanowią fundament skutecznej ochrony i są w stanie odpowiednio szkolić personel ochronny, aby sprostać wyzwaniom współczesnego świata.

Zaawansowana edukacja, systematyczne testowanie oraz ciągłe doskonalenie umiejętności to elementy niezbędne, aby efektywnie wdrażać i zarządzać nowoczesnymi technologiami ochrony. Rolą instruktorów jest zapewnienie, aby rozwój technologiczny w ochronie osób i mienia był efektywnie wykorzystywany dla zwiększenia bezpieczeństwa i ochrony społeczeństwa przed zagrożeniami XXI wieku.

Wdrażanie robotów jako wsparcie dla grup szturmowych i interwencyjnych w sytuacjach takich jak zamieszki czy rozruchy stanowi nowy rozdział w ochronie porządku publicznego. Technologia rozwija się na tyle szybko, że w wielu przypadkach autonomiczne systemy robotyce mogą pełnić rolę nie tylko obserwatorów, ale też aktywnych

uczestników działań interwencyjnych. Jako ekspert i praktyk z wieloletnim doświadczeniem w ochronie, przedstawiam kompleksowe omówienie zasad, wyzwań oraz strategii, jakie należy rozważyć podczas wdrażania robotów w takie środowiska operacyjne.

Rola robotów w działaniach interwencyjnych

Roboty są coraz bardziej zaawansowane, wyposażone w czujniki, systemy analizy obrazu, a nawet możliwości autonomicznego podejmowania decyzji na podstawie wstępnie zaprogramowanych scenariuszy. Dzięki temu mogą pełnić kilka kluczowych ról w działaniach interwencyjnych:

- **Zbieranie informacji w czasie rzeczywistym:** Roboty wyposażone w kamery, czujniki ruchu, mikrofony i inne sensory mogą monitorować sytuację z bliska, zbierając dane bez narażania życia funkcjonariuszy. Dzięki transmisji na żywo służby mogą lepiej zrozumieć, co dzieje się na miejscu zdarzenia.
- **Wsparcie dla grup szturmowych:** Roboty mogą służyć jako wsparcie dla grup szturmowych, wchodząc jako pierwsze do niebezpiecznych miejsc, takich jak budynki

okupowane przez agresywne grupy. Dzięki temu ludzie mogą wkroczyć do akcji dopiero, gdy sytuacja zostanie częściowo ustabilizowana lub gdy roboty ocenią zagrożenie.

- **Bezpośrednia interakcja z tłumem:** Niektóre roboty mogą być zaprogramowane do wydawania komunikatów głosowych lub ostrzegawczych, które mogą być skierowane do tłumu. Mogą również emitować sygnały dźwiękowe i świetlne, które mają na celu deeskalację sytuacji.

- **Reagowanie na zagrożenia:** Roboty mogą być wyposażone w nieśmiertelne środki interwencyjne, takie jak gaz łzawiący, wodne armatki czy paralizatory, co pozwala na skuteczną reakcję na agresywne zachowania tłumu bez ryzyka uszczerbku na zdrowiu funkcjonariuszy.

Typy robotów wykorzystywanych w działaniach interwencyjnych

W zależności od potrzeb oraz poziomu zagrożenia, stosuje się różne typy robotów, które mogą pełnić zróżnicowane funkcje w zależności od sytuacji:

- **Roboty rozpoznawcze:** Te jednostki są wyposażone głównie w kamery, sensory oraz systemy komunikacyjne, których głównym zadaniem jest analiza sytuacji oraz

przekazywanie danych do centrum dowodzenia. Są mniejsze, lżejsze i mogą wkraczać w trudno dostępne miejsca.

- **Roboty patrolujące:** Większe jednostki, zdolne do samodzielnego poruszania się po zdefiniowanym terenie, monitorują ruch oraz analizują zachowania tłumu. Mogą być również wyposażone w nieśmiertelne środki przymusu, dzięki czemu mogą działać jako pierwsza linia obrony przed niekontrolowanymi grupami osób.

- **Roboty szturmowe:** Najbardziej zaawansowane jednostki, które mogą pełnić rolę wsparcia dla grup szturmowych. Są one wyposażone w sprzęt, który umożliwia neutralizację zagrożeń, takich jak drony przeciwdziałające atakom powietrznym czy roboty o dużej mocy, które potrafią otworzyć drzwi zabezpieczone lub usunąć przeszkody.

- **Drony taktyczne:** Bezzałogowe drony wyposażone w kamery termowizyjne, mikrofony oraz systemy GPS, mogą patrolować teren z powietrza, monitorować ruch tłumu oraz przekazywać dane w czasie rzeczywistym. Dzięki temu

pozwalają na dokładne śledzenie sytuacji na dużym obszarze.

Wyzwania związane z wdrażaniem robotów interwencyjnych

Wprowadzenie robotów do działań interwencyjnych wiąże się z szeregiem wyzwań technologicznych, logistycznych i społecznych, które należy odpowiednio zaplanować i przygotować:

- **Integracja z istniejącymi systemami:** Roboty muszą być kompatybilne z istniejącymi systemami bezpieczeństwa, aby móc w pełni wykorzystać swoje możliwości. Ważne jest, aby były w stanie współpracować z systemami monitoringu, łączności oraz z innymi zasobami, które są już wdrożone.
- **Autonomia i podejmowanie decyzji:** Roboty działające w stresujących warunkach, jakimi są zamieszki, muszą być zaprogramowane tak, aby podejmować autonomiczne decyzje, ale jednocześnie unikać nieprzewidywalnych działań. Wymaga to zaawansowanych algorytmów sztucznej inteligencji, które potrafią analizować dynamicznie zmieniającą się sytuację i podejmować właściwe decyzje.

- **Reakcja społeczna:** Użycie robotów w sytuacjach publicznych może budzić kontrowersje. Społeczeństwo może obawiać się zautomatyzowanych systemów bezpieczeństwa, a także kwestionować ich etyczność. W związku z tym istotne jest budowanie społecznego zaufania poprzez edukację na temat roli i ograniczeń robotów.

- **Bezpieczeństwo i kontrola:** Złożone systemy oparte na technologii mogą być narażone na cyberataki. Należy zadbać o odpowiednie zabezpieczenia, aby roboty nie były podatne na przejęcie kontroli przez osoby trzecie, co mogłoby doprowadzić do katastrofalnych skutków.

Roboty mogą pełnić różne role podczas zamieszek i rozruchów, zależnie od poziomu zagrożenia oraz zaawansowania technologicznego dostępnych jednostek. Przykłady scenariuszy zastosowania obejmują:

- **Pierwsza linia obrony:** Roboty patrolujące mogą zostać rozmieszczone na zewnętrznych perymetrach obszaru objętego zamieszkami, aby monitorować ruch i wydawać ostrzeżenia. Dzięki temu ogranicza się kontakt fizyczny między tłumem a funkcjonariuszami, co może obniżyć ryzyko eskalacji konfliktu.

- **Deeskalacja i komunikacja:** Roboty wyposażone w głośniki mogą komunikować się z tłumem, informując o obowiązujących ograniczeniach oraz ostrzegając przed konsekwencjami łamania prawa. Mogą one również emitować sygnały świetlne i dźwiękowe w celu rozpraszania tłumu.
- **Monitorowanie i analiza:** W dynamicznie zmieniającej się sytuacji roboty mogą analizować ruchy tłumu i przewidywać potencjalne kierunki eskalacji. Dzięki analizie zachowania możliwe jest lepsze przewidywanie sytuacji kryzysowych i skierowanie sił w najbardziej newralgiczne punkty.
- **Wkroczenie w strefę wysokiego ryzyka:** Roboty szturmowe mogą wejść do miejsc, w których ludzie nie mogą się znaleźć ze względu na ryzyko. Przykładem mogą być barykady lub obiekty, w których zidentyfikowano uzbrojone osoby.

Roboty przeznaczone do działań szturmowych i interwencyjnych muszą być odpowiednio wyposażone, aby efektywnie funkcjonować w trudnych warunkach

operacyjnych. Oto niektóre z kluczowych elementów wyposażenia:

- **Systemy nawigacji:** Roboty muszą posiadać zaawansowane systemy nawigacji, które pozwolą im na poruszanie się w trudnym terenie, unikanie przeszkód i omijanie przeszkód w sposób autonomiczny.
- **Czujniki i kamery:** Roboty powinny być wyposażone w różnorodne sensory, takie jak kamery termowizyjne, mikrofony, detektory dźwięku czy nawet sensory chemiczne, które mogą wykrywać substancje niebezpieczne.
- **Nieśmiercionośne środki przymusu bezpośredniego:** Wiele jednostek może być wyposażonych w paralizatory, gaz łzawiący czy armatki wodne, co pozwala im skutecznie neutralizować zagrożenie, bez ryzyka poważnych obrażeń dla ludzi.
- **Wytrzymała konstrukcja:** Roboty szturmowe muszą być wytrzymałe i odporne na uderzenia oraz trudne warunki atmosferyczne. Często posiadają konstrukcje z twardych materiałów oraz powłoki ochronne, które chronią ich komponenty przed uszkodzeniami mechanicznymi.

Rozwój robotyki interwencyjnej jest dynamiczny, a przyszłość przynosi kolejne innowacje, które mogą jeszcze bardziej zwiększyć ich skuteczność i funkcjonalność. Wśród najważniejszych trendów warto wymienić:

- **Autonomiczne roboty z analizą kontekstową:** W przyszłości roboty będą coraz bardziej autonomiczne, zdolne do analizy kontekstowej i dostosowywania działań do specyfiki sytuacji.
- **Zaawansowana analiza behawioralna:** Dzięki uczeniu maszynowemu roboty będą mogły coraz lepiej analizować zachowania tłumu i przewidywać, które grupy osób mogą stanowić zagrożenie.
- **Zwiększona interaktywność:** Roboty będą coraz lepiej komunikować się z otoczeniem, co pozwoli na bardziej efektywne prowadzenie działań deeskalacyjnych i kontrolę tłumu.

Wprowadzenie robotów do działań interwencyjnych i szturmowych podczas zamieszek i rozruchów ma ogromny potencjał, ale wymaga również odpowiednich przygotowań, regulacji prawnych oraz społecznego zaufania. Roboty mogą znacząco zmniejszyć ryzyko dla funkcjonariuszy, a

jednocześnie zwiększyć skuteczność działań w sytuacjach kryzysowych. W miarę rozwoju technologii i wzrostu zaawansowania sztucznej inteligencji, roboty będą stanowiły coraz bardziej niezastąpiony element w ochronie osób i mienia, przyczyniając się do budowania bezpieczniejszego społeczeństwa.

Rozwój robotyki interwencyjnej oraz jej zastosowanie w sytuacjach wymagających natychmiastowego działania jest dziś jednym z najważniejszych tematów w ochronie osób i mienia. W coraz bardziej złożonym świecie, gdzie ryzyko wybuchu konfliktów na dużą skalę rośnie, nowoczesne technologie odgrywają kluczową rolę w ochronie porządku publicznego i bezpieczeństwa obywateli. W tej części przyjrzymy się, jak można jeszcze bardziej usprawnić działania robotów w sytuacjach kryzysowych, jakie są kluczowe wyzwania stojące przed wdrożeniem tej technologii oraz jakie dalsze kierunki rozwoju mogą zapewnić większe bezpieczeństwo i kontrolę.



Budowanie zaufania społecznego i akceptacja robotów w ochronie

Zanim omówimy zaawansowane aspekty techniczne robotyki interwencyjnej, kluczowym elementem jest zbudowanie zaufania społecznego. Niezależnie od zaawansowania technologicznego, społeczeństwo musi zaakceptować obecność robotów, szczególnie w momentach kryzysowych, gdzie emocje mogą być skrajnie nasilone. Społeczna akceptacja robotów interwencyjnych wymaga szeroko zakrojonych działań informacyjnych oraz pokazowych, w ramach których obywatele będą mogli zrozumieć, że roboty mają na celu ich ochronę, a nie inwigilację czy represję.

Edukacja i przejrzystość są tutaj kluczowe. Rządy, organizacje oraz firmy zajmujące się technologią powinny organizować pokazy, warsztaty oraz kampanie edukacyjne, które przybliżą społeczeństwu korzyści i ograniczenia związane z używaniem robotów w ochronie. Bez odpowiedniej edukacji, roboty mogą być odbierane jako zagrożenie, co może prowadzić do oporu społecznego oraz nieufności, a nawet do aktów wandalizmu skierowanych przeciwko

robotom. Pokazanie pozytywnych przykładów, takich jak pomoc robotów w akcjach ratunkowych po katastrofach naturalnych, może pomóc zmienić postrzeganie tych maszyn na bardziej przyjazne.

Roboty nigdy nie będą w stanie w pełni zastąpić człowieka w działaniach interwencyjnych, ale mogą być dla niego ogromnym wsparciem. Integracja robotów z zespołami ludzkimi wymaga zrozumienia ich ograniczeń oraz możliwości, a także wypracowania odpowiednich protokołów współpracy. Działy ochrony powinny stosować treningi łączone, w których funkcjonariusze ochrony ćwiczą symulacje działań z udziałem robotów. Tego rodzaju treningi pozwalają zapoznać się z reakcjami robotów, zrozumieć ich limity i uczyć się efektywnego współdziałania.

Wdrożenie robotów do działań interwencyjnych wymaga odpowiedniej infrastruktury logistycznej. Obsługa techniczna, stacje ładowania, magazyny oraz regularne przeglądy to kluczowe aspekty, które należy uwzględnić przy planowaniu operacji z ich udziałem. Przede wszystkim, roboty muszą mieć stały dostęp do źródeł zasilania, co jest

szczególnie istotne w sytuacjach długotrwałych, takich jak zamieszki trwające kilka dni. Roboty mogą być wyposażone w moduły wymienne, które pozwalają na szybką wymianę akumulatorów lub montaż dodatkowych elementów, takich jak osłony czy nieśmiercionośne środki przymusu.

Roboty stosowane w interwencjach muszą również przechodzić regularne przeglądy techniczne oraz kalibracje. Każde urządzenie musi być odpowiednio testowane przed każdą misją, aby zapewnić jego niezawodność. Możliwe jest również wdrożenie systemów monitorowania stanu technicznego, które automatycznie zgłaszają wszelkie nieprawidłowości do centrum dowodzenia.

Przeciwdziałanie cyberzagrożeniom bezpieczeństwo robotów

Roboty, szczególnie te operujące w strefach publicznych, mogą być narażone na cyberataki. Przejęcie kontroli nad robotem interwencyjnym mogłoby mieć katastrofalne skutki wyobraźmy sobie sytuację, w której uzbrojony robot zostaje przejęty przez niepowołane osoby i zwrócony przeciwko obywatelom. Dlatego kluczowe jest zastosowanie odpowiednich protokołów cyberbezpieczeństwa. Roboty

powinny być wyposażone w mechanizmy szyfrowania, wielopoziomową autoryzację dostępu oraz systemy monitorowania prób nieautoryzowanego dostępu.

Ważnym elementem jest również zapewnienie, aby roboty mogły pracować autonomicznie w przypadku utraty połączenia z centralą, a jednocześnie posiadały mechanizmy, które uniemożliwiają ich przejęcie przez osoby trzecie. W przypadku krytycznych misji stosowane są również „kill-switch'e” – mechanizmy, które pozwalają na natychmiastowe wyłączenie robota w razie zagrożenia cyberatakami.

Technologia robotyczna nie jest wolna od ograniczeń i wyzwań etycznych. Pojawia się wiele pytań na temat tego, do jakiego stopnia roboty powinny mieć autonomię w podejmowaniu decyzji, a także jakie są konsekwencje używania nieśmiercionośnych środków przymusu. Na przykład, czy roboty mogą same decydować o użyciu gazu łzawiącego, czy paralizatora? Jakie algorytmy decyzyjne będą odpowiednie do takich zastosowań?

Dyskusje etyczne obejmują również pytania o prywatność obywateli. Wiele robotów jest wyposażonych w

zaawansowane kamery i czujniki, które rejestrują ogromne ilości danych. Ważne jest, aby dostęp do tych informacji był ściśle kontrolowany, a zbierane dane były wykorzystywane wyłącznie do celów bezpieczeństwa.

W niektórych krajach roboty są już stosowane w różnorodnych akcjach interwencyjnych i szturmowych. Na przykład w Singapurze roboty patrolujące są obecne w przestrzeniach publicznych, gdzie monitorują bezpieczeństwo i wydają ostrzeżenia w razie potrzeby. W Stanach Zjednoczonych stosuje się roboty, które potrafią neutralizować ładunki wybuchowe, co jest niezwykle istotne w przypadku zagrożeń terrorystycznych. Izrael natomiast stosuje drony w kontrolowanych przestrzeniach miejskich, gdzie pomagają w identyfikacji podejrzanych zachowań.

Możliwości rozwoju technologicznego robotów interwencyjnych

Przyszłość robotyki interwencyjnej niesie ze sobą ogromne możliwości rozwoju technologicznego, które mogą przyczynić się do jeszcze większej skuteczności działań interwencyjnych. Wśród najbardziej obiecujących kierunków są:

- Dzięki postępom w uczeniu maszynowym roboty będą coraz bardziej autonomiczne, zdolne do analizy sytuacji w czasie rzeczywistym i podejmowania trafnych decyzji bez konieczności ciągłej kontroli ludzkiej.
- W przyszłości możliwe będzie zastosowanie tzw. rojów robotów, czyli grup robotów współpracujących ze sobą i działających jako jedna jednostka. Takie roje mogą być stosowane do kontroli większych obszarów i realizacji skoordynowanych działań, co jest szczególnie przydatne w dużych zamieszkach.
- **Hybrydowe systemy robotów powietrzno-lądowych:** Rozwój technologii hybrydowej pozwoli na tworzenie robotów, które mogą działać zarówno na lądzie, jak i w powietrzu, co znacząco zwiększa ich mobilność i wszechstronność operacyjną.
- **Nowoczesne sensory i analityka predykcyjna:** Rozwój technologii analityki predykcyjnej oraz zaawansowanych sensorów może umożliwić robotom nie tylko wykrywanie zagrożeń, ale także ich przewidywanie, co może znacząco wpłynąć na jakość działań ochronnych.

Robotyka interwencyjna to przyszłość ochrony osób i mienia. Wdrażanie robotów jako wsparcia dla grup szturmowych i interwencyjnych w sytuacjach kryzysowych otwiera nowe możliwości, ale wymaga również odpowiednich przygotowań, infrastruktury oraz przemyślanych strategii. Rozwój tej technologii musi iść w parze z budowaniem społecznego zaufania oraz zapewnieniem pełnego bezpieczeństwa w aspekcie cybernetycznym i etycznym.

Roboty nie zastąpią ludzi, ale stanowią doskonałe narzędzie, które może zminimalizować ryzyko dla funkcjonariuszy, zwiększyć efektywność działań ochronnych oraz umożliwić skuteczniejsze radzenie sobie z dynamicznie zmieniającymi się zagrożeniami. W miarę jak technologia będzie się rozwijać, roboty staną się integralną częścią strategii ochrony publicznej, przyczyniając się do budowania bezpieczniejszych i bardziej zrównoważonych społeczności.

Zakończenie

Nowoczesna ochrona osób i mienia nie jest już wyłącznie domeną człowieka obecnie wkraczają w nią technologie robotyce, które potrafią nie tylko wspierać ludzi, ale w

pewnych sytuacjach ich zastępować. Jako instruktor ochrony, widzę wielki potencjał w zautomatyzowanych rozwiązaniach, ale i wyzwania, jakie niesie ich implementacja. Automatyzacja i robotyzacja muszą być wprowadzane mądrze, z pełnym zrozumieniem ich możliwości i ograniczeń, bo choć roboty są bardzo przydatne, nigdy nie zastąpią ludzkiej intuicji ani doświadczenia.

Nowoczesna ochrona osób i mienia nie jest już wyłącznie domeną człowieka obecnie wkraczają w nią technologie robotyce, które potrafią nie tylko wspierać ludzi, ale w pewnych sytuacjach ich zastępować. Jako instruktor ochrony, widzę wielki potencjał w zautomatyzowanych rozwiązaniach, ale i wyzwania, jakie niesie ich implementacja. Automatyzacja i robotyzacja muszą być wprowadzane mądrze, z pełnym zrozumieniem ich możliwości i ograniczeń, bo choć roboty są bardzo przydatne, nigdy nie zastąpią ludzkiej intuicji ani doświadczenia.

Roboty mają duży potencjał w działaniach ochronnych, a szczególnie w sytuacjach o podwyższonym ryzyku, takich

jak zamieszki, ochrona strategicznych obiektów, czy akcje ratunkowe. Ich obecność na linii frontu nie tylko zmniejsza ryzyko dla personelu ochrony, ale pozwala też na analizowanie sytuacji w czasie rzeczywistym i lepsze planowanie działań.

W obszarach, gdzie istnieje ryzyko ataku lub rozruchów, roboty mogą przejmować obowiązki patrolowe, monitorując ruchy ludzi i analizując zachowania. Przykładowo, roboty wyposażone w zaawansowane sensory i kamery termowizyjne mogą działać jak mobilne punkty obserwacyjne, które analizują otoczenie i wykrywają wszelkie anomalie. Dzięki sztucznej inteligencji mogą również uczyć się wzorców zachowań, co pozwala przewidywać potencjalne zagrożenia i informować personel ochrony o podejrzanych sytuacjach.

Roboty szturmowe, które wkraczają do akcji jako pierwsze, są szczególnie użyteczne w sytuacjach dużego zagrożenia. Mogą być wyposażone w nieśmiertelne środki przymusu, takie jak gaz łzawiący czy paralizatory, które mogą być aktywowane zdalnie. To umożliwia ich wykorzystanie w kontrolowaniu tłumu bez konieczności

bezpośredniego narażenia życia człowieka. Ważne jest jednak, aby ich działania były nadzorowane przez doświadczonych operatorów, którzy wiedzą, kiedy i jak użyć tych środków. Odpowiednie wdrożenie technologii wymaga precyzyjnych instrukcji i przemyślanych protokołów działania, które określają, kiedy robot może wejść w interakcję z człowiekiem i jakie środki przymusu wolno mu zastosować.

Jednym z kluczowych wyzwań we wdrażaniu technologii robotycznych w ochronie osób i mienia jest odpowiednie przygotowanie personelu ochrony do współpracy z robotami. Roboty są świetnym wsparciem, ale to ludzie nadal podejmują najważniejsze decyzje. Wdrożenie scenariuszy szkoleniowych, w których personel ochrony ćwiczy współpracę z robotami, to kluczowy krok w zapewnieniu skuteczności działań.

Scenariusze szkoleniowe powinny obejmować realistyczne symulacje, które odwzorowują potencjalne zagrożenia. Na przykład, można zorganizować ćwiczenia, w których roboty patrolują obszar i monitorują grupę „agresorów”, podczas gdy personel ochrony obserwuje ich reakcje i uczy się, jak

zarządzać takim wsparciem. Dzięki tym ćwiczeniom zespoły ochrony zyskują praktyczną wiedzę na temat możliwości robotów oraz uczą się efektywnej komunikacji i koordynacji działań.

Roboty, choć zaawansowane, są podatne na usterki czy awarie. Dlatego scenariusze szkoleniowe powinny uwzględniać sytuacje awaryjne, w których personel ochrony musi szybko zareagować na nieprawidłowe działanie robota. Na przykład, jeśli robot przestanie reagować w trakcie akcji, personel musi wiedzieć, jak wyłączyć go ręcznie i jak działać dalej bez jego wsparcia. Takie procedury awaryjne to niezbędny element, który zapewnia bezpieczeństwo operacji i chroni ludzi przed ryzykiem związanym z niespodziewanym zachowaniem robota.

Z czasem, wraz z rozwojem technologii, roboty staną się jeszcze bardziej zaawansowane i autonomiczne. Dzięki sztucznej inteligencji będą mogły podejmować bardziej złożone decyzje, reagować na dynamicznie zmieniające się warunki i przewidywać zagrożenia. Wizja przyszłości, w której roboty współpracują z ludźmi jako równorzędni partnerzy operacyjni, jest coraz bardziej realistyczna.

W przyszłości sztuczna inteligencja będzie odgrywać coraz większą rolę w działaniach robotów. Wyobraźmy sobie sytuację, w której robot patrolujący analizuje zachowanie tłumu i wykrywa wzorce wskazujące na nadchodzące zagrożenie. W oparciu o te dane robot może samodzielnie zareagować, np. aktywując nieśmiercionośne środki przymusu lub informując personel o potencjalnym niebezpieczeństwie. Takie działania muszą jednak być oparte na przemyślanych algorytmach, które są testowane i dostosowane do specyficznych wymagań operacyjnych.

Wraz z rosnącą autonomią robotów pojawiają się pytania etyczne, takie jak: do jakiego stopnia roboty powinny podejmować decyzje samodzielnie? Czy robot może, np. samodzielnie zdecydować o użyciu gazu łzawiącego wobec agresywnej grupy? W mojej opinii, jako eksperta, odpowiedzialność za decyzje powinna zawsze pozostawać w rękach człowieka, a roboty powinny pełnić rolę wsparcia, a nie decydentów. To ważne, aby granice autonomii robotów były jasno określone i aby były one programowane tak, by działały zgodnie z zasadami etyki i prawa.

W najbliższej przyszłości roboty mogą być wyposażone w jeszcze bardziej zaawansowane sensory, które pozwolą im lepiej rozumieć otoczenie. Sensory dotykowe, czujniki biometryczne oraz systemy identyfikacji zachowań mogą sprawić, że roboty będą w stanie analizować emocje ludzi, rozpoznawać stres czy napięcie. To dałoby im unikalną zdolność do przewidywania zachowań i podejmowania decyzji opartych na rzeczywistych reakcjach tłumu.

Wdrażanie robotów do działań ochronnych to nie tylko kwestia techniczna – to również wyzwanie logistyczne, finansowe i społeczne. Aby roboty mogły pełnić swoje funkcje w ochronie, muszą zostać spełnione określone warunki, które zapewnią im efektywność i bezpieczeństwo. Roboty działające w terenie potrzebują odpowiedniego zaplecza, w tym stacji ładowania, dostępu do sieci komunikacyjnych oraz miejsc do przechowywania. Koszt takich inwestycji może być znaczący, szczególnie w dużych obiektach. Organizacje muszą więc zaplanować swoje budżety i wybrać odpowiednie lokalizacje, które umożliwią pełne wykorzystanie potencjału robotów.

Technologia to jedno, ale bez dobrze wyszkolonego personelu jej efektywność jest ograniczona. Szkolenia powinny być stałym elementem wdrażania robotów, aby każdy pracownik ochrony był zaznajomiony z ich funkcjonowaniem i wiedział, jak działać w przypadku awarii czy błędów. Adaptacja personelu do nowoczesnych technologii jest kluczowa – im lepiej są przeszkoleni, tym bardziej roboty mogą zwiększyć efektywność działań ochronnych.

Roboty, szczególnie te działające w przestrzeni publicznej, są podatne na cyberataki. Przejęcie kontroli nad robotem może mieć poważne konsekwencje, dlatego należy zadbać o odpowiednie zabezpieczenia. Protokoły szyfrowania, wielopoziomowe zabezpieczenia oraz „kill-switch’e” – przyciski awaryjnego wyłączenia, powinny być standardem. Każdy robot musi być chroniony przed próbami włamania, a operatorzy muszą być przeszkoleni, jak reagować w przypadku wykrycia zagrożenia.

Roboty nie zastąpią człowieka, ale stanowią kluczowy element przyszłości ochrony osób i mienia. Jako ekspert i instruktor, jestem przekonany, że największy potencjał tkwi

w symbiozie tych dwóch elementów – człowieka i technologii. Roboty mogą przejmować najbardziej niebezpieczne zadania, wspierając ludzi tam, gdzie ryzyko jest największe, ale to ludzie zawsze będą podejmować kluczowe decyzje.

Technologia może być wsparciem, które daje nam większe bezpieczeństwo i kontrolę, ale musi być wdrażana z rozmysłem i ostrożnością. Odpowiednie przygotowanie personelu, przestrzeganie zasad etyki i dbałość o bezpieczeństwo to podstawy, na których opiera się efektywne wykorzystanie robotów w ochronie. Jako Marcin Niedopytalski, ekspert w ochronie osób i mienia, wierzę, że tylko wtedy, gdy technologia jest traktowana jako narzędzie, a nie jako cel sam w sobie, możemy mówić o prawdziwym postępie w dziedzinie bezpieczeństwa. Wdrożenie robotów do ochrony osób i mienia wkracza na kolejny poziom zaawansowania technologicznego, otwierając przed nami szereg nowych możliwości, ale także wyzwań, które musimy odpowiedzialnie rozwiązać. Roboty i systemy autonomiczne mają potencjał, by wspierać funkcjonariuszy ochrony w działaniach, które byłyby zbyt ryzykowne lub

wymagające dla człowieka. Ich udział w operacjach patrolowych, monitorujących i szturmowych jest coraz bardziej realny, ale kluczem do ich efektywności pozostaje człowiek, który nadaje sens i kierunek ich działaniom. Jednym z najważniejszych aspektów, na którym chciałbym się skupić jako instruktor ochrony, jest synergia pomiędzy ludźmi a maszynami. Technologia, choć zaawansowana, wymaga kierunku, jaki może nadać jej człowiek zarówno operator, jak i osoby odpowiedzialne za projektowanie systemów robotycznych. Dlatego też wdrażanie robotów powinno iść w parze ze szkoleniami i edukacją, które uczą, jak efektywnie współpracować z nowoczesnymi urządzeniami, aby maksymalnie wykorzystać ich potencjał. Innym kluczowym aspektem jest odpowiedzialność. Technologia robotyczna w kontekście ochrony osób i mienia wymaga przemyślanej i etycznej strategii wdrażania. Roboty nie mogą i nie powinny zastępować decyzji człowieka, zwłaszcza w sytuacjach, które mogą zagrozić życiu lub zdrowiu ludzi. Ważne jest, by osoby zarządzające ochroną miały świadomość ograniczeń, jakie niesie ze sobą technologia. Wciąż bowiem istnieją aspekty związane z

ochroną, takie jak intuicja, empatia czy umiejętność oceny sytuacji pod kątem emocjonalnym, które są wyłącznie domeną człowieka. W kontekście wdrożenia robotów w przestrzeń publiczną należy pamiętać także o zagrożeniach cybernetycznych. Zabezpieczenie robotów przed przejęciem przez osoby nieuprawnione czy przed cyberatakami staje się absolutnym priorytetem. Odpowiednio opracowane systemy zabezpieczeń muszą być testowane i dostosowywane do aktualnych zagrożeń, aby zapobiec potencjalnym katastrofom wynikającym z przejęcia kontroli nad robotami. Dbłość o odpowiednie procedury bezpieczeństwa w tym obszarze to nie tylko techniczny wymóg, ale także moralna odpowiedzialność. Przy wdrażaniu robotów do ochrony publicznej nie można zapominać o edukacji i budowaniu społecznego zaufania. Społeczeństwo musi rozumieć, w jakim celu roboty są wykorzystywane i jakie korzyści niosą. Organizacje odpowiedzialne za ochronę, w tym firmy prywatne i instytucje państwowe, powinny prowadzić otwartą komunikację, organizować pokazy i udostępniać informacje na temat działań robotów. Zaufanie społeczne to fundament,

bez którego nawet najlepsza technologia nie osiągnie swojego pełnego potencjału. Patrząc w przyszłość, jestem przekonany, że technologia w ochronie osób i mienia będzie się rozwijać w kierunku jeszcze większej autonomii, ale zawsze z człowiekiem na czele. Roboty mogą monitorować, patrolować i dostarczać informacji, ale to ludzie podejmują decyzje, reagują intuicyjnie i mają zdolność adaptacji do nieprzewidywalnych sytuacji. Przyszłość ochrony to współpraca człowieka i maszyny, w której technologia służy jako narzędzie zwiększające bezpieczeństwo, a człowiek kieruje jej działaniem zgodnie z zasadami etyki i odpowiedzialności. Jako Marcin Niedopytalski, instruktor ochrony osób i mienia, uważam, że odpowiedzialne wykorzystanie technologii robotycznej w ochronie ma ogromny potencjał, ale wymaga przemyślanych działań i dbałości o każdy aspekt – od szkolenia personelu, przez ochronę przed cyberatakami, po budowanie zaufania społecznego. Wierzę, że przyszłość ochrony należy do tych, którzy potrafią połączyć siłę nowoczesnych technologii z doświadczeniem i intuicją człowieka. Razem możemy stworzyć świat, w którym bezpieczeństwo osób i mienia

będzie jeszcze lepiej chronione, a roboty będą stanowiły nieodłączną część naszego codziennego życia, wspierając nas wszędzie tam, gdzie ich obecność przyniesie realne korzyści.