

## WSPÓŁCZESNE WYZWANIA DLA SYSTEMÓW BEZPIECZEŃSTWA W MIĘDZYNARODOWYCH PORTACH LOTNICZYCH

*Niniejszy referat dotyczy oceny zagrożeń terrorystycznych skierowanych przeciwko międzynarodowym portom lotniczym. W szczególności skupia się na współczesnych sposobach działania organizacji terrorystycznych. W ramach referatu określono współczesne, istotne ryzyko, związane z zagrożeniami terrorystycznymi na lotniskach, oraz możliwe metody i sposoby jego minimalizowania.*

### WSTĘP

Niedawne ataki przeprowadzone w Europie przez Al-Kaidę (Paryż, styczeń 2015) oraz ludzie i grupy inspirowane lub powiązane z Państwem Islamskim (Paryż, listopad 2015, oraz Bruksela, marzec 2016) spowodowały wzrost obaw przed atakami, których na terenach państw członkowskich UE mogą w przyszłości dokonać dżihadysty oraz inne grupy ekstremistów i zradykalizowanych jednostek.

By sprostać wyzwaniom ze strony zwiększonych regulacji bezpieczeństwa i rosnącej liczby pasażerów oraz aby być na bieżąco z najnowszymi strategiami antyterrorystycznymi, lotniska w Europie szukają szytych na miarę rozwiązań i zatrudniają ekspertów, którzy potrafią przeprowadzać kontrolę pasażerów i bagażu na bardzo wysokim poziomie.

Jedynym sposobem na to, by sprostać tym szczególnym wymaganiom a przede wszystkim wyzwaniom, jakie stoją przed przemysłem lotniczym, jest wyspecjalizowana organizacja w zakresie bezpieczeństwa, a także dobrze zdefiniowane i wprowadzone systemy bezpieczeństwa, oparte na środkach i zasobach, których celem jest zapobieganie aktom bezprawnej ingerencji.

Zagrożenie, jakim jest terroryzmem w dzisiejszym transporcie lotniczym stało się bardzo realnym scenariuszem, dlatego do jakości, efektywności i wydajności kontroli bezpieczeństwa na lotniskach należy dołożyć dużo staranności. Wynika to z faktu, iż ta sama kontrola bezpieczeństwa miała zostać wprowadzona w celu ocalenia ludzkiego życia oraz ochrony najważniejszych obiektów infrastruktury na lotnisku [4].

Unia Europejska doświadcza obecnie wzrostu skali, częstotliwości i wpływu ataków terrorystycznych na terenach podlegających jurysdykcji krajów członkowskich. Szczególnie Francja boleśnie ostatnio odczuła serię ataków terrorystycznych, dokonanych zarówno przez grupy terrorystów jak i pojedynczych „działaczy” – tzw. samotne wilki. Państwo Islamskie aktywnie propaguje dokonywanie ataków terrorystycznych na terenie Unii Europejskiej za pomocą wszelkich dostępnych środków, stale zachęcając zradykalizowanych islamistów do działania – co zostało już zresztą udowodnione swoją skutecznością zarówno w motywowaniu ludzi do popełniania aktów terrorystycznych, jak i do wykorzystywania tych działań w konkretnych celach.

Sukces osiągany za pomocą tych ataków terrorystycznych – jak postrzega to Państwo Islamskie – zachęci tę grupę do wzmożonego działania na terenie Unii Europejskiej. Mimo że Francja wydaje

się głównym celem Państwa Islamskiego, to organizacja ta groziła już wszystkim krajom, które należą do prowadzonej przez Stany Zjednoczone koalicji przeciwko Państwu Islamskiemu w Syrii i Iraku, w tym Niemcy, Wielką Brytanię oraz inne kraje członkowskie, które Państwo Islamskie w swoich nagraniach video wymieniło jako swych wrogów. Należy zatem spodziewać się nowych ataków, dokonywanych przez terrorystów i samodzielne jednostki, które najprawdopodobniej będą powielały wzorce znane z poprzednich ataków. Mogą również pojawić się zmiany w sposobie atakowania, jak na przykład wykorzystanie broni chemicznej, biologicznej, radiologicznej lub nuklearnej (CBRN).

Biorąc pod uwagę powyższe, władze lotnisk szukają rozwiązań, dzięki którym można zwiększyć całkowite bezpieczeństwo na lotniskach, bez konieczności jednoczesnego narażania pasażerów oraz zachowując wskaźniki przepustowości na rozsądnym poziomie [5].

Zatem podczas paneli ekspertów ds. bezpieczeństwa lotnictwa omawiane są pojęcia oceny ryzyka, nieograniczające się do profilowania lub elementów analizy behawioralnej – wszystkie są wspierane zaawansowanymi rozwiązaniami technologicznymi, a ich celem jest wczesne wykrycie potencjalnego zagrożenia.

Celem powyższego jest przede wszystkim skorygowanie głównego obszaru zainteresowań bezpieczeństwa operacyjnego lotniska – ma to na celu skupienie się na ludziach będących potencjalnym zagrożeniem dla lotniska czy danej linii lotniczej zamiast szukania rzeczy zabronionych do przewozu w transporcie lotniczym.

### 1. KONTROLA BEZPIECZEŃSTWA OPARTA NA RYZYKU

W obrębie zagadnienia związanego z kontrolą bezpieczeństwa opartą na ryzyku, kluczowym elementem jest skupianie się na odpowiedzialności za ocenę ryzyka w stosunku do pasażera.

Zakłada się, że główna odpowiedzialność dotycząca ostatecznej decyzji co do oceny ryzyka wobec danego pasażera, zgodnie z ustalonymi krajowymi kryteriami oraz dodatkowymi informacjami zebranymi na lotnisku, będzie spoczywać na osobie odpowiedzialnej za kontrolę bezpieczeństwa w miejscu odpraw.

Właściwe władze rządowe kraju transferu lub przylotu również będą mogły dokonać wstępnej oceny dla celów bezpieczeństwa [7].

Jeżeli któryś z rządów podejmie się oceny ryzyka, stanie się ona czynnikiem składowym innych kryteriów, a ocena końcowa zostanie dokonana przy wejściu do strefy odpraw.

Poziom kontroli bezpieczeństwa, przez który przechodzi każda kategoria pasażerów, może zależeć od kryteriów zastosowanych przez organ przeprowadzający kontrolę [9].

Zróźnicowanie pomiędzy pasażerami znanymi, zwykłymi a wymagającymi dodatkowej kontroli może oznaczać na przykład różną czułość sprzętu czy różne poziomy kontroli wrywkowej.

Powyższe zagadnienia ponownie przywołały pojęcie kontroli bezpieczeństwa opartej na ryzyku, tym razem jednak w sposób bardziej intensywny. Kontrola bezpieczeństwa oparta na ryzyku zakłada zastosowanie odpowiednich i proporcjonalnych poziomów przeprowadzania kontroli wobec poszczególnych typów osób. W szczególności kontrola bezpieczeństwa oparta na ryzyku ma miejsce tam, gdzie bezpieczeństwo systemowe adaptuje się za pomocą technologii i procesów w odpowiedzi na zagrożenie oraz potrzeby rządowe związane z ryzykiem w zakresie bezpieczeństwa.

## 2. PROFILOWANIE PASAŻERÓW

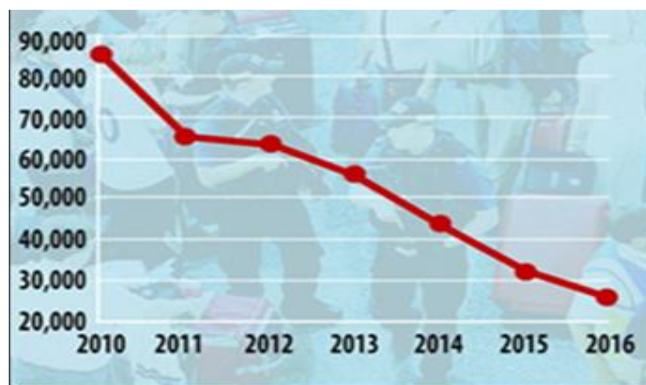
Profilowanie pasażerów nie daje zapewnienia w postaci twardego dowodu, wręcz przeciwnie: metoda ta musi dokonać pewnych założeń zanim nastąpi incydent. Profilowanie pasażerów opiera się na zachowaniu pasażerów oraz innych osób, znajdujących się na terenie lotniska. Eksperti ds. behawioralnych są świetnie wyszkoleni w czytaniu ludzkiego ciała, dzięki czemu mogą wyłapać sygnały potencjalnej nerwowości albo nietypowego zachowania [10].

Proces ten nigdy nie powinien opierać się na czymś wyglądzie lub rasie danej osoby. Powinien skupiać się wyłącznie na wzorach behawioralnych. Ta metoda często jest poddawana pod wątpliwość, gdyż sugeruje się, że terroryści potrafią zbadać system bezpieczeństwa i ocenić, którzy członkowie ich grupy znajdują się w kategorii pasażerów niskiego ryzyka. Zagrożeniem jest, iż w przyszłości można by było ich wykorzystywać, aby problemów przeszli przez kontrolę bezpieczeństwa.

Wyzwanie stanowi przekonanie opinii publicznej, że zalety profilowania pasażerów przewyższają jego wady. Niestety charakter tego procesu oznacza, że zrozumiemy w pełni, czy on działa, dopiero wtedy, gdy coś pójdzie nie tak i ludzie zaczną prześlizgiwać się przez sieć.

Wady profilowania pasażerów, włączając w nie obawy co do powielania stereotypów, sprawiają, że proces ten nie jest szeroko stosowany. Jednak jeśli pomógłby on w wykryciu potencjalnego spisku terrorystycznego, wtedy na pewno byłoby warto wprowadzić ten proces w życie.

Liczba ludzi zatrzymywanych na lotniskach spadła o 23 procent. Stało się to po tym, gdy władze zostały oskarżone o profilowanie pasażerów na tle rasowym.



Rys 1. Liczba osób zatrzymanych przez Policję w Wielkiej Brytanii, sklasyfikowanych jako podejrzane [1]

## 3. NOWE TECHNOLOGIE KONTROLI BEZPIECZEŃSTWA

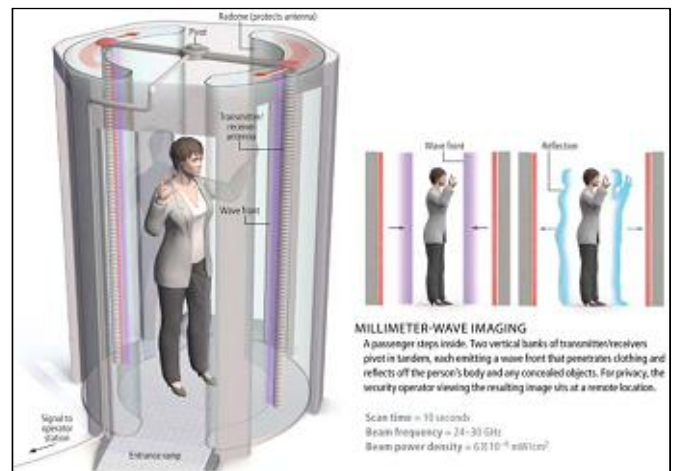
### 3.1. Obrazowanie falami milimetrowymi

Podejrzanie zwiększonego zagrożenia wynikającego z użycia materiałów wybuchowych i broni niemetalowej doprowadziło do badania nowych technologii kontroli bezpieczeństwa pasażerów, włączając w to techniki wykrywające śladowe ilości materiałów chemicznych, biologicznych i materiałów wybuchowych oraz metod obrazowania, które prześwietlają ubranie. Przy każdym kolejnym systemie bezpieczeństwa, który powstanie, trzeba będzie również rozważyć wymagania dotyczące dodatkowej powierzchni wymaganej do prowadzenie kontroli bezpieczeństwa, sprzętu, kosztów pracy oraz zwiększonych umiejętności operacyjnych, jakie te technologie narzuca przewoźnikom i lotniskom.

Na razie kilka pojawiających się technologii potrafi wykrywać broń metalową i niemetalową, materiały wybuchowe oraz inne rodzaje przemycanych materiałów, ukrytych pod wieloma warstwami ubrań. Technologie te tworzą obrazy, dzięki którym można rozróżnić te materiały. Fizyczny kontakt nie jest tutaj potrzebny [11].

Technologie obrazowania skanują przedmioty, szukając naturalnego promieniowania, które jest emitowane przez ludzkie ciało (obrazowanie pasywne), albo wystawiają przedmioty na szczególny rodzaj promieniowania, odbijanego przez ciało (aktywne obrazowanie).

W każdym z tych przypadków na obrazie tła ludzkiego ciała odróżniają się takie materiały jak broń metalowa czy plastyczne materiały wybuchowe, ponieważ emitują one lub odbijają inny rodzaj promieniowania niż ludzkie ciało.



Rys 2. Schemat Administracji Bezpieczeństwa Transportu USA, objaśniający podstawy funkcjonowania technologii obrazowania milimetrowego [17]

Obrazy są oglądane przez wyszkolonego operatora, który potrafi zidentyfikować na nich obiekt stanowiący potencjalne zagrożenie. Czasami ma to miejsce przy pomocy oprogramowania wzmacniającego obraz, które podświetla nietypowe kształty czy wszelkie inne anomalie.

Mimo że te technologie nie są w stanie wykryć obiektów ukrytych w ciele lub zaszytych w skórze, rozważa się wykorzystanie ich do przeprowadzania kontroli bezpieczeństwa na lotniskach, ponieważ dzięki nim przewoźnicy będą mogli przeszukiwać pasażerów pod kątem większej liczby materiałów niż jest to możliwe za pomocą obecnych systemów [12].

## 3.2. Technologie wykrywania śladowych ilości materiałów wybuchowych

Technologie wykrywania śladowych ilości materiałów wybuchowych oparte są na bezpośredniej identyfikacji chemicznej drobinek materiału wybuchowego lub oparów zawierających materiał wybuchowy. Zatem obecność niebezpiecznego przedmiotu lub bomby wnioskuje się na podstawie obecności cząstek stałych lub oparów.

Główna różnica pomiędzy technologią wykrywania śladowych ilości materiałów wybuchowych a elektromagnetyczną czy obrazowaniem polega na tym, że przy wykrywaniu śladowych ilości materiałów wybuchowych próbkę materiału wybuchowego trzeba przetransportować do przyrządu w stężeniu, które przewyższa limit wykrycia.

Technologii wykrywania śladów nie można stosować do wykrywania obecności broni metalowej ani żadnych innych materiałów metalowych, powszechnie zaklasyfikowanych jako zabronione do przewozu na pokładzie samolotu.

Dwa istotne kroki w wykrywaniu śladów to zebranie próbki i identyfikacja chemiczna. W celu określenia obecności materiałów wybuchowych oba kroki muszą zadziałać w tym samym czasie. Etap zebrania próbki w tej procedurze jest głównym punktem kontaktu pomiędzy technologią a obiektami poddanymi kontroli.

Substancje wybuchowe można przetransportować od danej osoby do urządzenia wykrywającego jako opary lub cząsteczki stałe. Pierwotnie w technologii wykrywania śladowych ilości materiałów wybuchowych skupiano się na zbieraniu oparów wokół danej osoby czy bagażu. Jednak ze względu na fakt, że wiele współczesnych materiałów wybuchowych nie wydziela zbyt łatwo oparów w temperaturze pokojowej, zaczęto zwracać uwagę na cząstki materiałów wybuchowych znajdujące się na skórze i innych powierzchniach. Metodologia i technika procedury przygotowywania próbek stanowią kluczowy element w efektywnym wykrywaniu potencjalnego zagrożenia.

W celu wykrycia śladowych ilości materiałów wybuchowych należy je zebrać z próbki powietrza (technologie oparowe) lub oddzielić od podłoża (technologie cząsteczkowe).

W przypadku badania oparów należy zebrać duże ilości powietrza, z którego należy wydzielić małe ilości substancji podlegającej badaniu. W przypadku badania cząsteczkowego kawałki materiału wybuchowego należy usunąć z powierzchni, do której przylegają. Oba sposoby wykrywania śladowych ilości materiałów wybuchowych mają swoje mocne i słabe strony, w zależności od typu materiału wybuchowego, którego szukamy.

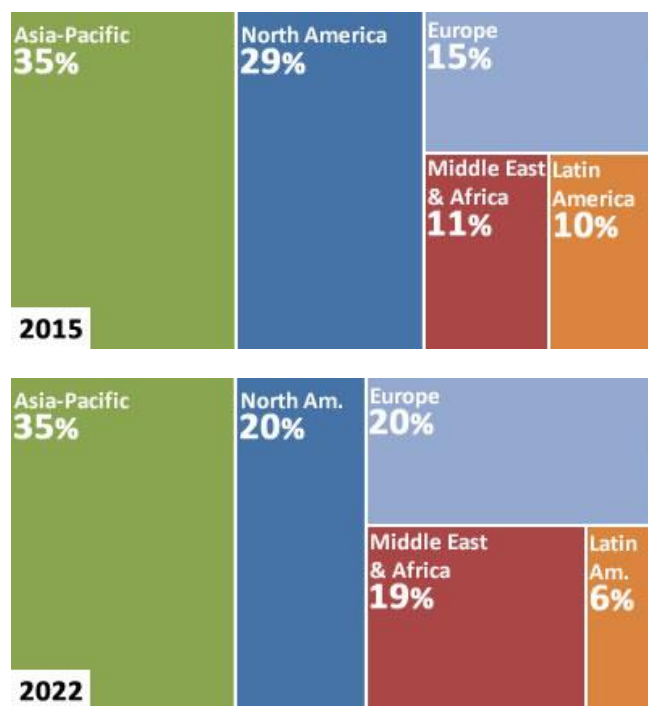
Technologie oparowe są bardziej efektywne w wykrywaniu materiałów wybuchowych o wysokim ciśnieniu pary, podczas gdy technologie cząsteczkowe lepiej się sprawdzają przy materiałach wybuchowych o niskim ciśnieniu pary, takich jak plastyczne materiały wybuchowe używane przez wojsko.

Mimo że stosowanie ręcznych skanerów jest potencjalnie efektywną techniką zbierania próbek, wymaga więcej pracy i zajmuje więcej czasu niż zbieranie próbek za pomocą zautomatyzowanego systemu.

Optymalnym rozwiązaniem może być połączenie ręcznego skanera do zautomatyzowanego systemu wykrywania śladowych ilości materiałów wybuchowych w celu otrzymania dodatkowego systemu kontroli na wyższym poziomie.

Po atakach terrorystycznych, które miały miejsce w styczniu 2015 roku w Paryżu, było to do przewidzenia, iż zapotrzebowanie na systemy elektronicznego wykrywania materiałów wybuchowych (ETD - Explosives trace detectors). wzrosło w sektorze lotnictwa europejskiego i bezpieczeństwa transportu publicznego, obiektach

chronionych, w grupie osób niosących pierwszą pomoc i sektorze bezpieczeństwa miejsc publicznych.



Rys. 3. Procentowe użycie technologii do wykrywania materiałów wybuchowych oraz narkotyków przy wykorzystaniu sprzętu ETD w poszczególnych regionach [16]

## 3.3. Zespoły z psami, wykrywające ładunki wybuchowe – (EDDT - Explosive Detection Dog Teams)

Działanie przy pomocy psów wiąże się zwykle z niższymi kosztami operacyjnymi i wynika to z kilku powodów. Pies ma węch, który jest milion razy lepszy od ludzkiego, dzięki czemu potrafi sprawdzić sześć palet czy kontenerów w zaledwie kilka minut. Na przykład w przypadku transportu towarów zakłócenia w łańcuchu logistyki przewozowej są ograniczone do absolutnego minimum. W rezultacie proces analizy jest zarówno szybki, jak i wydajny i nie wpływa na samą logistykę. Ponadto jest to jedna z najbardziej elastycznych metod kontroli bezpieczeństwa, biorąc pod uwagę jej mobilność.

Każdy zespół EDDT składa się z jednego przewodnika i jednego lub dwóch psów. Psy wybierane są na podstawie wielu testów. Mają one na celu określić ich postawę i wytrzymałość w szukaniu materiałów wybuchowych, posłuszeństwo, siłę psychiczną i zdolność uczenia się. Psy muszą nie tylko nadawać się do tego konkretnego zadania, ale również do szczególnej metody szkolenia. Trenerzy uczą je rozróżniać wiele substancji, które można wykorzystywać albo samodzielnie, albo w połączeniu z innymi w celu stworzenia materiału wybuchowego.

Gdy pies przejdzie podstawowe szkolenie z rozpoznawania materiałów wybuchowych, musi zdać test, przeprowadzony przez upoważnione do tego organa – zwykle policję, straż graniczną lub inne jednostki wyspecjalizowane do tego celu.

Testy przeprowadzane są okresowo, zgodnie z przyjętym protokołem. Trenerzy psów mają własne zestawy z różnymi materiałami wybuchowymi i wykorzystują je podczas wewnętrznych sesji szkoleniowych. Dany zespół EDDT jest w stanie zachować dobrą formę operacyjną tylko dzięki częstym szkoleniom.

### 3.4. Metody wykrywania CBRN-E (czynników o charakterze chemicznym, biologicznym, radiologicznym, nuklearnym i materiałów wybuchowych)

CBRN to uzbrojone lub nieuzbrojone materiały chemiczne, biologiczne, radiologiczne i nuklearne – łącznie z materiałami wybuchowymi – które w rękach terrorystów mogą wyrządzić ogromne szkody i stanowić istotne zagrożenie. Uzbrojone materiały można dostarczyć za pomocą bomb konwencjonalnych (np. bomba rurowa), ulepszonych materiałów wybuchowych (np. mieszanka paliwa, nawozu i oleju) oraz wzmocnionej broni promieniotwórczej (np. brudna bomba). Nieuzbrojone materiały opisuje się zwykle jako towary niebezpieczne (DG - Dangerous Goods) lub materiały niebezpieczne (HAZMAT – Hazardous Materials) i mogą do nich należeć zepsuta żywność, bydło i uprawy.

Państwo islamskie i powiązane z nim grupy ekstremistów posiadają szeroką gamę potencjalnych środków, wśród których mogą wybierać planując ataki chemiczne, biologiczne, radiologiczne lub nuklearne (CBRN) [14].

Głównym celem jest doprowadzenie za pomocą CBRN do masowej liczby ofiar, jednak większość ataków dokonanych przez grupę – a zwłaszcza przez powiązanych ekstremistów – prawdopodobnie będzie na małą skalę, z zastosowaniem dość prymitywnych rozwiązań oraz produkowanych i otrzymywanych w prosty sposób chemikaliów, toksyn czy substancji radioaktywnych.

Broń CBRN stanowi istotne wyzwanie dla specjalistów ds. bezpieczeństwa lotniczego, którzy przez ostatnie dekady przywykli do uprowadzania samolotów i typowych materiałów wybuchowych. Infrastruktura lotniskowa stała się idealnym celem. Obecne stanowiska kontroli bezpieczeństwa nie prześwietlają w sposób efektywny w poszukiwaniu chemikaliów czy broni biologicznej, dlatego terroryści z łatwością mogą wejść na pokład. Duże skupisko ludzi sprawi, że patogeny błyskawicznie zaczną się szerzyć lokalnie i za granicą.

Biorąc pod uwagę trudność w zdobyciu broni nuklearnej i rozmiary zniszczeń, lotnisko byłoby najpewniej rzadziej wybieranym celem niż centra polityczne czy finansowe.

Jednak władze lotniska mogłyby udostępnić terrorystom przestrzeń, w której dostęp do tych atrakcyjniejszych celów byłby łatwiejszy. Bardziej prawdopodobne jest zdetonowanie emisyjnego urządzenia radiologicznego (RDD – Radiological Dispersal Device) na lotnisku. To wywołałoby fatalne skutki i zniszczenia porównywalne do konwencjonalnej bomby, razem ze skutkami radiacyjnymi.

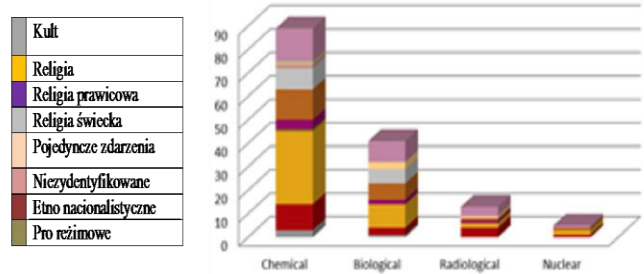
Żeby móc zmierzyć się z takimi wyzwaniami, systemy wykrywania stanowią ogromnie istotną część całej strategii zapobiegania takim tragediom. W odniesieniu do zagrożenia CBRN nadal najlepszym sposobem wydaje się być ręczne zbieranie próbek (podobne do tego przy wykrywaniu materiałów wybuchowych podczas odprawy).

Najważniejsze, by wykrywanie zostało szybko połączone z reakcją odizolowania/detoksykacji – dzięki temu proces wykrywania nie spowoduje mimowolnego lub celowego uwolnienia toksyn.

W odniesieniu do wykrywania i identyfikowania objawów chorób i ryzyka potencjalnymi rozwiązaniami są kamery na podczerwień, dzięki którym można ocenić, czy dany człowiek jest chory. Z tego sposobu korzystano powszechnie i efektywnie na lotniskach w Azji podczas epidemii zespołu ciężkiej ostrej niewydolności oddechowej – rodzaj nietypowego zapalenia płuc (SARS - ang. severe acute respiratory syndrome). Ponadto prowadzi się badania nad metodami wykrywania, które wiążą się z pomiarami potu i innych zmian fizjologicznych, które wskazują, że pasażer może być nosicielem poważnej lub rzadkiej choroby zakaźnej [12, 13].

Możliwość pojawienia się ataków CBRN stawia przed specjalistami ds. bezpieczeństwa na lotnisku ogromne wyzwania. Mimo że ich efekt jest bardzo nieprzewidywalny, przedstawione tutaj narzę-

dzia są potrzebne do szeregowania zagrożeń i reakcji pod względem ważności w celu upewnienia się, że nasze ograniczone środki skupiają się na najistotniejszych zagrożeniach.



Rys. 4. Statystyka zdarzeń CBRN w zależności od ich rodzaju w latach 1990-2013 [2, 3]

Zwiększone gromadzenie danych, przemyślane rozmieszczenie technologii wykrywania oraz lepsze szkolenie w połączeniu z natychmiastową reakcją na zagrożenie i przeciwdziałanie mu będą stanowić najlepsze krótkoterminowe strategię w zwalczaniu od dawna znanych i niepokojących zagrożeń, które mogą zwiększać swoją siłę i wyrządzić szkody na skalę masową.

## ZAKOŃCZENIE

Lotniska to bardzo wymagające miejsca: ruch sezonowy, zmienna liczba pasażerów oraz zmiany dokonywane w ostatniej chwili oznaczają, że konieczna jest duża elastyczność, by spełnić szczególne potrzeby władz lotniska i ich klientów – pasażerów [10].

Kwestią najwyższej wagi jest zapewnienie i efektywnie rozmieszczenie certyfikowanych pracowników ochrony. Istotnym czynnikiem w zapewnieniu wysokiego poziomu bezpieczeństwa jest poziom wykorzystania technologii, biorąc pod uwagę zastosowanie odpowiednich rozwiązań.

Wymagane jest zastosowanie specjalistycznego sprzętu zapewniającego bezpieczeństwo i dużą efektywność detekcji, a także szkolenia dla osób odpowiedzialnych za implementację procedur bezpieczeństwa.

Podczas kontroli pasażerów bądź ich bagażu, ludzie wykonujący tę funkcję znajdują się praktycznie zawsze pod presją. W ciągu kilku sekund muszą wykonać określone zadanie, za pomocą którego powinni stwierdzić, czy dany pasażer lub bagaż wjeżdżający na teren strzeżony stanowi zagrożenie, czy nie.

W tym miejscu liczy się doświadczenie, a praca ta nie jest dla każdego, dlatego należy zatrudnić i przeszkolić odpowiednich ludzi, którzy lubią wyzwania i dadzą sobie z nimi radę.

Dodatkowym elementem w systemie bezpieczeństwa każdego lotniska jest współpraca z organizacjami branżowymi, rządami, lotniskami i przewoźnikami na wielu poziomach w celu stworzenia zrównoważonego, skutecznego systemu bezpieczeństwa wysokiej jakości.

## BIBLIOGRAFIA

1. Anti-terror police cut back on stopping and searching passengers at airports and ports amid fears of racial profiling - despite severe terror threat, <http://www.dailymail.co.uk/news/article-3803676/Anti-terror-police-cut-airport-stop-searches.html>, 23 September 2016.
2. Ackerman Gary, Binder Markus, Iarocci Emily, <https://warontherocks.com/author/gary-ackerman/A-global-picture-of-non-state-actors-and-cbrn/>

- <https://warontherocks.com/2014/08/a-global-picture-of-non-state-actors-and-cbrn/>, August 13, 2014.
3. Bale Jeffrey M. and Ackerman Gary, Recommendations on the Development of Methodologies and Attributes for Assessing Terrorist Threats of WMD Terrorism, Center for Nonproliferation Studies, Monterey Institute of International Studies, 2005.
  4. Bammer H., Reshaping the European Air Transport System, „International Forum on Worldwide Liberalisation on the Aviation Industry”, 7.04.1997.
  5. Benny Daniel J., General Aviation Security: Aircraft, Hangars, Fixed-Base Operations, Flight Schools, and Airports. Taylor & Francis Group, 2013.
  6. Case Study Fraport AG, Phillip Kriegbaum. Vice President Security and Quality Management Fraport AG, <http://www.slideshare.net/RussellPublishing/airport-security-2013-philipp-kriegbaum>, 19 September 2013.
  7. Haliżak E., Lizak W., Łukaszuk L., Śliwka E., Terrorism in contemporary world (Terroryzm w świecie współczesnym). Werset, Warszawa-Pieniężno, 2004.
  8. Haaretz braking news, [haaretz.com/israel-news/1.743291](http://haaretz.com/israel-news/1.743291), Sep 20, 2016.
  9. Kostur-Balcerzak, Security passengers service in air transport (Bezpieczeństwo obsługi pasażerów w transporcie lotniczym), Dęblin: Wydawnictwo Wyższej Szkoły Oficerskiej Sił Powietrznych, 2015.
  10. Olszewski P., Considerations of security civil airport (Uwarunkowania bezpieczeństwa cywilnego portu lotniczego), [w:] „Bezpieczeństwo i Administracja: zeszyty naukowe Wydziału Bezpieczeństwa Narodowego Akademii Obrony Narodowej”. R. 2, nr 1/2011.
  11. Price Jeffrey, Forrest Jeffrey, Practical Aviation Security: Predicting and Preventing Future Threats. 27th July 2016.
  12. Siadkowski A., Security & protection of civil aviation (Bezpieczeństwo a ochrona lotnictwa cywilnego: akty bezprawnej ingerencji w lotnictwie cywilnym i metoda ich badania), [w:] Bezpieczeństwo Polski: współczesne wyzwania, 2014.
  13. Siadkowski A., Counterattacking of terrorism threats on civil aviation in Poland (Przeciwdziałanie zagrożeniom terrorystycznym w lotnictwie cywilnym w Polsce), Poznań. Wydawnictwo Wyższej Szkoły Bezpieczeństwa, 2011.
  14. Sweet Kathleen, Aviation and Airport Security: Terrorism and Safety Concerns, Second Edition, CRC Press December 23, 2008.
  15. Tackling Chemical, Biological, Radiological And Nuclear Terrorism, <https://www.unodc.org/unodc/en/terrorism/news-and-events/nuclear-terrorism.html>, 25 March 2014.
  16. Technologies & Global Market – 2015-2022, Explosives Trace Detection Technologies, <http://homelandsecurityresearch.com/2016/11/Explosives-Trace-Detection-Technologies-Global-Market-2017-2022>.
  17. TSA imaging machines explained (w/poll), by Cartoon Peril, Saturday, December 04, 2010, <http://www.dailykos.com/story/2010/12/4/923819/>.
  18. Transportation Security Administration, <https://www.tsa.gov>, 22 December 2016.

## Contemporary challenges for security systems of international airports

*The paper refers to aviation threat assessment in light of current dimension of terror against international airports, in particular taking into consideration current threats and modus operandi of terrorist's organizations. Within this document highlighted current significant risk for airport environment, as well as possible methods and measures to mitigate thereof.*

Autorzy:

mgr Bohdan Paszukow, Securitas Transport Aviation Services NV, 3 Font Saint-Landry - 1120 Brussels, Belgium, Mob: +32 477 974 990, [bohdan.paszukow@securitas.be](mailto:bohdan.paszukow@securitas.be)

dr hab. inż. Gabriel Nowacki, prof. WAT, Wojskowa Akademia Techniczna, Wydział Cybernetyki, 00-908 Warszawa, ul. Gen. S. Kaliskiego 2, tel.: +48 261 83 94 59, faks: +48 261 83 75 39, [gabriel.nowacki@wat.edu.pl](mailto:gabriel.nowacki@wat.edu.pl)

dr hab. inż. Krzysztof Olejnik, prof. PO, Politechnika Opolska, Wydział Inżynierii Produkcji i Logistyki, 45-370 Opole, ul. Ozimska 75, tel. +48 774498851, [k.olejnik@po.opole.pl](mailto:k.olejnik@po.opole.pl)

dr Bartosz Zakrzewski, adiunkt, Instytut Transportu Samochodowego, Sekcja Informacji Naukowej i Wydawnictw, tel. +48 22 43 85 217, fax: +48 22 43 85 401, [bartosz.zakrzewski@its.waw.pl](mailto:bartosz.zakrzewski@its.waw.pl)