

SAFE SKY

Biuletyn Bezpieczeństwa Polskiej Agencji Żeglugi Powietrznej

Nr 3(23)/2023



W trosce o bezpieczeństwo

W numerze:

- > Bezpieczeństwo w oblotach
- > Angielski w lotnictwie
- > Znaczenie frazeologii
- > Safety Dashboard
- > #safetyfirst

Szanowni Państwo,

W te co raz dłuższe jesienne wieczory, zapraszamy do lektury dwudziestego trzeciego numeru biuletynu Safe Sky. Mamy nadzieję, że treści okażą się dla Państwa interesujące.

W artykule otwierającym numer, Paweł Szpakowski przedstawi aspekty, które mają wpływ na bezpieczeństwo operacji samolotu pomiarowego Papuga.

W codziennym życiu język angielski wykorzystujemy praktycznie na każdym kroku – jest to praktycznie uniwersalny język w dzisiejszym świecie. W lotnictwie nie zawsze tak było a aspekt jego jednolitej znajomości wśród personelu latającego i naziemnego jest nadal aktualny. Temat przedstawi Marta Połanecka-Prior.

Jak ważna jest znajomość angielskiego by wszyscy byli *on the same page* najlepiej ilustrują konkretne zdarzenia, nierzadko tragiczne. Jedno z nich, w którym oprócz angielskiego decydujący wpływ miała frazeologia lotnicza, opisze Klaudiusz Dybowski.

Biuro Bezpieczeństwa PAŻP podejmuje różne inicjatywy w celu promocji bezpieczeństwa lotniczego i udostępniania danych bezpieczeństwa. Dorota Czermińska opisze dwie z nich. Pierwszą jest proces wprowadzenia w Agencji Safety Dashboard (SDB) – narzędzia umożliwiającego szybsze podejmowanie decyzji w zakresie bezpieczeństwa. Drugą inicjatywą jest kolejny już Miesiąc promocji bezpieczeństwa lotniczego. Przez cały wrzesień prowadzona była kampania promocji bezpieczeństwa w PAŻP, mająca na celu zwiększenie świadomości bezpieczeństwa lotniczego i przybliżenie personelowi PAŻP działań związanych z zarządzaniem bezpieczeństwem.

**Zapraszamy do lektury.
Biuro Bezpieczeństwa**

Spis treści

Aspekty bezpieczeństwa w Inspekcji Lotniczej część 1 **4**

Paweł Szpakowski

Komunikacja na niebie: Imperatyw znajomości języka angielskiego w bezpieczeństwie lotnictwa **15**

Marta Połanecka-Prior

Recepta na katastrofę **19**

Klaudiusz Dybowski

Technologia dla bezpieczeństwa lotniczego, czyli wprowadzenie Safety Dashboard w PAŻP **23**

Dorota Czermińska

Wrzesień w PAŻP miesiącem promocji bezpieczeństwa lotniczego **25**

Dorota Czermińska



Masz ciekawą propozycję artykułu dotyczącą bezpieczeństwa w ruchu lotniczym? Napisz do nas: safe.sky@pansa.pl

Redakcja i opracowanie:

Piotr Ostaszewski

Dział Monitoringu i Przeglądów Bezpieczeństwa

Biuro Bezpieczeństwa

Autor zdjęcia na okładkę: **Piotr Bożyk** / Dział Komunikacji

Opracowanie graficzne: **Dział Komunikacji**

Skład i łamanie: **Piotr Ostaszewski** / Dział Monitoringu

i Przeglądów Bezpieczeństwa

Polska Agencja Żeglugi Powietrznej
www.pansa.pl

ul. Wieżowa 8
02-147 Warszawa
tel. +48 22 574 67 28

Aspekty bezpieczeństwa w Inspekcji Lotniczej część 1



Paweł Szpakowski

Kontrole z powietrza urządzeń nawigacyjnych i walidacja procedur lotniczych realizowanych przez Inspekcję Lotniczą stanowią wysoce skomplikowany i wymagający organizacyjnie obszar działalności lotniczej. Przekłada się to na ilość różnego rodzaju elementów ryzyka, które muszą zostać zidentyfikowane, a następnie ograniczane lub likwidowane w celu realizowania lotów pomiarowych w sposób niezawodny i bezpieczny. O zagrożeniach towarzyszącym misjom inspekcyjnym i sposobom ich przeciwdziałania poświęcony będzie bieżący artykuł.

Analiza międzynarodowych danych dotyczących incydentów i wypadków w lotnictwie wskazuje, że ponad 50 procent wszystkich zdarzeń ma miejsce podczas startów, podejść i lądowań. Są to te segmenty lotu, w których społeczność Inspekcji Lotniczej spędza 70 - 80% całego czasu swoich operacji, realizując przynależne jej zadania. O ile większość lotów komercyjnych polega jedynie na bezpiecznym przelocie z punktu A do punktu B, w świetle inspekcji główna część pracy załogi realizowana jest dopiero w B, miejscu gdzie wykonywane będą pomiary z powietrza. Wielogodzinne loty, powtarzane po wielokroć podejścia pomiarowe, wykonywane niejednokrotnie na bardzo małych wysokościach, loty ze zniżaniem w kierunku



Fot.1. W Inspekcji Lotniczej podstawą działania jest wybór właściwego samolotu, źródło: B. Marciniak, Port Lotniczy Poznań-Ławica

progu drogi startowej, przeloty w poprzek pasa, po łukach o różnej szerokości, realizowane w różnych odległościach od progów, to typowe elementy misji inspekcyjnych. Szczególnie na zatłoczonych lotniskach tego typu operacje lotnicze stanowią, znaczne wyzwanie organizacyjne, zwłaszcza dla służb kontroli ruchu lotniczego. Ze względu na konieczność ciągłego zapewnienia separacji z ruchem innych statków powietrznych w okolicy, a jednocześnie umożliwienie samolotowi inspekcyjnemu swobodnej realizacji jego procedur pomiarowych, słowa bezpieczeństwo i ryzyko nabierają szczególnego znaczenia.

Bezpieczeństwo w lotnictwie definiowane jest jako stan, w którym ryzyko wyrządzenia szkody osobom lub uszkodzenia mienia są ograniczone i utrzymywane poniżej akceptowalnego poziomu. Każda grupa inspekcyjna tworzy własną filozofię bezpieczeństwa, identyfikując związane z nią zagrożenia, wprowadzając indywidualną strategię ich łagodzenia. Z poziomem bezpieczeństwa blisko związane jest ryzyko. Pojęcie to jest dość powszechne w życiu codziennym. Każda osoba ma własne postrzeżenie niebezpieczeństwa. Działaniem ryzykownym określa się podejmowanie jakiegokolwiek aktywności lub decyzji w warunkach braku pewności co do osiągnięcia zamierzonego celu. W operacjach lotniczych ryzyko ma podtekst negatywny, kojarzy się zazwyczaj z niebezpieczeństwem. Jest kwestią zasadniczą ustalenie, jakie poziom ryzyka, towarzyszący wykonywanym misjom inspekcyjnym można uznać za dopuszczalny. Jego przekroczenie powinno skutkować odstąpieniem od realizacji zadania.

Ocena stopnia bezpieczeństwa i łagodzenie skutków zagrożeń to główne zadania związane z tzw. zarządzaniem ryzykiem. Pod względem bezpieczeństwa, należy oceniać ryzyko związane z możliwym zagrożeniem, biorąc pod uwagę dotykliwość ewentualnych konsekwencji i prawdopodobieństwo, że zdarzenie będzie miało miejsce. Samo zagrożenie definiuje się jako stan, który potencjalnie może spowodować obrażenia personelu, uszkodzenie sprzętu technicznego, jakim jest samolot z aparaturą kontrolno-pomiarową, utratę lub zmniejszenie zdolności grupy inspekcyjnej do wykonywania określonych rodzajów zadań.

W misjach Inspekcji Lotniczej zidentyfikowano kilka stałych zagrożeń związanych ze specyfiką tego rodzaju działalności lotniczej. Mają one lub mogą mieć wpływ na bezpieczeństwo wykonywanych lotów inspekcyjnych. Wśród nich na szczególną uwagę zasługują kwestie związane z nisko lub nawet bardzo nisko



Fot.2. Profesjonalna załoga to klucz do sukcesu w realizacji misji inspekcyjnych, źródło: ze zbiorów autora

operującym samolotem pomiarowym. Loty wielokrotnie przebiegają poza standardowymi trasami czy ścieżkami podejścia. Świadomość sytuacyjna (ang. *situation awareness*) załogi lotniczej w takich sytuacjach jest kluczowa. Poprzez znajomość i rozumienie wszystkich aktualnych czynników oraz warunków i okoliczności wynikających z postępu lotu oraz umiejętnie kojarzenie faktów i przewidywanie rozwoju sytuacji, można decydować o bezpieczeństwie i powodzeniu całej misji. W załodze świadomość sytuacyjna oparta jest na prawidłowym przygotowaniu jej członków do lotu, wykonywaniu odpowiednich procedur przygotowawczych i briefingów. Stale śledzone są informacje o stanie samolotu, o jego położeniu przestrzennym i sytuacji nawigacyjnej. Z wyprzedzaniem przewidywane są przyszłe stany lotu. W sposób ciągły i na bieżąco, pomiędzy członkami załogi samolotu inspekcyjnego a kontrolerami ruchu lotniczego wymieniane są wszelkie informacje istotne dla realizacji danej misji kontrolno-pomiarowej. Do najistotniejszych z nich zaliczyć należy: warunki atmosferyczne, sytuację ruchową i czynniki operacyjne występujące w rejonie działania oraz na lotniskach startu i lądowania.

Powszechnie obowiązującym standardem w społeczności Inspekcji Lotniczej, niezależnie od rozmiaru organizacji, jest określenie czynników wpływających na jej funkcjonowanie. Należy zdefiniować planowane rodzaje misji, obszary działalności, ilość i kwalifikacje personelu oraz rodzaj i liczebność sprzętu jaki będzie wymagany do realizowania zadań. W skład załogi Inspekcji Lotniczej realizującej misję, wchodzi personel latający w osobach pilotów i inspektorów pokładowych. Zapewnienie sprawności sprzętu technicznego to zadanie mechaników lotniczych. Kwestiami dokumentacji operacyjnej, zakupami materiałów eksploatacyjnych, podzespołów i części zamiennych oraz administracją zajmują się pozostali zatrudnieni specjaliści. Samo wyposażenie techniczne Inspekcji Lotniczej to minimum jeden samolot wraz ze specjalistyczną aparaturą kontrolno-pomiarową i osprzętem. Dla tak określonej organizacji definiuje się jej strukturę wraz z wyznaczeniem osób funkcyjnych, odpowiedzialnych za przygotowywanie i realizację poszczególnych zadań w obszarach operacyjnym, technicznym i administracji. Istotną kwestią jest zapewnienie funkcjonowania całości zgodnie z obowiązującymi standardami jakościowymi, co ma gwarantować utrzymywanie wysokiego poziomu bezpieczeństwa w organizacji.

Ilość samolotów posiadanych przez Inspekcję Lotniczą i wybór ich odpowiedniego typu to kluczowe kwestie wpływające na efektywność i bezpieczeństwo lotów inspekcyjnych. Zbyt mała liczba statków powietrznych w stosunku do realizowanych zadań wiąże się z zagrożeniem braku możliwości wykonania oblotów lub terminowej ich realizacji. To z kolei może pociągać za sobą konieczność wyłączenia z pracy operacyjnej kolejnych urządzeń nawigacyjnych. W konsekwencji zmniejsza to przepustowość danego obszaru przestrzeni powietrznej, a część operacji lotniczych będzie musiała być wykonywana przy wyższych minimumach pogodowych lub ich realizacja będzie anulowana. Taka sytuacja będzie miała miejsce na przykład przy wyłączonym systemie podejścia do lądowania ILS/DME. W świetle różnorodności realizowanych misji kontroli z powietrza, nie ma jednego uniwersalnego rozwiązania w zakresie doboru właściwej maszyny. Ze względu na niezawodność i osiągi preferowanym typem statku powietrznego dla Inspekcji Lotniczej jest dwusilnikowy samolot z napędem turbinowym. Wśród pożądanych jego cech wymienić należy wyposażenie i certyfikowanie do operacji IFR (ang. *Instrument Flight Rules*), czyli wykonywanych zgodnie z przepisami dla lotów według wskazań przyrządów. Maszyna powinna mieć wystarczającą pojemność dla załogi lotniczej i ładowność jej bagażu, całego niezbędnego sprzętu pomiarowego oraz drobnych części zamiennych. Konieczne jest posiadanie dodatkowej zdolności do transportu personelu naziemnego, uczestniczącego w pomiarach, wraz z ich sprzętem technicznym. Samolot musi być stabilny aerodynamicznie w całym zakresie prędkości, a szczególnie przy mniejszych prędkościach, występujących podczas lotów inspekcyjnych w fazie podejścia. Statek powietrzny powinien mieć wystarczający zasięg, aby bez zbędnych przerw na tankowanie mógł wykonywać standardowe misje inspekcyjne trwające nawet ponad 4 godziny lotu. W kwestiach operacyjnych i pilotażowych maszyna powinna charakteryzować się rozsądnie szerokim zakresem prędkości i wysokości lotu, aby umożliwić elastyczne realizowanie różnych rodzajów procedur a nawet całych misji pomiarowych. Tam, gdzie to praktyczne i możliwe, wykonuje się jednoczesne kontrole

urządzeń kolokowanych, czyli pracujących w jednej lokalizacji. Przykładowo w czasie podejść, przy pomiarach urządzeń typu ILS/DME można jednocześnie sprawdzać świetlne pomoce nawigacyjne. W ten sposób, dbając o efektywność kosztową oraz oszczędność rezerwu podzespołów samolotu, zmniejsza się jednocześnie ilość przelotów pomiarowych, co minimalizuje także zakłócenia dla pozostałego ruchu lotniczego w sąsiedztwie. Instalacja elektryczna powinna być wydajna i stabilna, o odpowiednim zapasie mocy do obsługi, poza standardowym wyposażeniem lotniczym, także wymagającego prądowo sprzętu elektronicznego w postaci aparatury kontrolno-pomiarowej, zainstalowanej na pokładzie. Maszyna powinna charakteryzować się możliwie niskim poziomem szumów elektrycznych wytwarzanych przez obracające się śmigła, w celu minimalizowania zakłóceń sygnałów odbieranych z urządzeń radionawigacyjnych. Samolot powinien być wyposażony w autopilota w celu zmniejszenia obciążenia załogi pracą lub w celu bardziej precyzyjnego prowadzenia maszyny w trakcie procedur pomiarowych, zwłaszcza realizowanych w niestandardowych procedurach lotu. W kwestiach komfortu pracy załogi statek powietrzny powinien generować niski poziom hałasu i wibracji w kabinie. Celowe jest instalowanie na pokładzie systemów regulujących warunki środowiska pracy załogi. Powinno minimalizować się niekorzystne dla zdrowia ludzkiego skutki oddziaływania niskiego ciśnienia, wysokiej temperatury i wilgotności. To także czynniki istotne ze względu na poprawność funkcjonowania sprzętu pomiarowego, a zwłaszcza jego odbiorników nawigacyjnych. Ze względu na dużą ilość zastosowanej elektroniki sprzęt ten jest wysoce wrażliwy zwłaszcza na wahania temperatury. Ciśnienie w kabinie powinno być zbliżone do tego panującego na ziemi. Sprawny i skuteczny system kondycjonowania powietrza, powinien w zależności od potrzeb ogrzewać albo chłodzić strefy pracy załogi. Ma to szczególne znaczenie w gorącym klimacie, gdzie utrzymujący się przez wiele godzin w kabinie upał sprzyja wystąpieniu zmęczenia załogi. Miejsca pracy na pokładzie powinny być maksymalnie ergonomiczne. Praca wszystkich członków załogi samolotu inspekcyjnego jest dość statyczna. Ze względu na niewielkie rozmiary samolotu, zwłaszcza jego wysokość i szerokość, brak jest możliwości poruszania się po pokładzie, przez cały czas trwania lotu. Zatem nawet przez kilka godzin praca wykonywana jest w jednorodnej pozycji siedzącej. To sprzyja zmęczeniu, a w dłuższym czasie prowadzić może nawet do wielu chorób, między innymi skrzywienia kręgosłupa, otyłości, problemów z sercem, pogorszenia ogólnej wydajności organizmu. Aby jak najbardziej zniwelować ból pracy w pozycji siedzącej, a zatem odsunąć w czasie moment zmęczenia organizmu, fotele, są tak zaprojektowane, by kręgosłup osoby na nim siedzącej był w jak najmniej wymuszonej pozycji. Stosuje się zatem regulację wysokości siedzenia i odległości od obsługiwanych elementów osprzętu pokładowego. Montuje się podłokietniki i zagłówki. Jednocześnie, w zależności od miejsca usytuowania w kabinie, fotele wyposażone są w trzy- lub cztero-punktowe pasy bezpieczeństwa. W samolocie powinny być dostępne zasłony ograniczające dostawanie się do środka kokpitu i kabiny silnego światła, przede wszystkim słonecznego, pochodzącego z zewnątrz. Zapobiega to zmęczeniu oczu załogi, ułatwia odczytywanie wskazań przyrządów pokładowych i obserwację otoczenia. Samolot inspekcyjny powinien mieć na bieżąco przeprowadzane wszystkie obowiązkowe i opcjonalne przeglądy serwisowe oraz być konserwowany. Jednocześnie, zgodnie z wytycznymi producenta maszyny i władz lotniczych, muszą być realizowane wszelkie wskazane modyfikacje konstrukcyjne oraz zalecenia eksploatacyjne, które zostały zatwierdzone i wprowadzone do użytku. Ich zadaniem jest zapewnienie jak najwyższego poziomu niezawodności i bezpieczeństwa statku powietrznego. Wskazane jest aby w zależności od specyfiki i potrzeb realizowanych misji inspekcyjnych wyposażenie samolotu było na bieżąco modyfikowane lub rozszerzane zgodnie z wymaganiami technicznymi. Cały wykorzystywany do tego osprzęt lotniczy musi pochodzić od sprawdzonych, certyfikowanych dostawców.

Kluczowym elementem zestawu do wykonywania wszelkich lotów inspekcyjnych jest zainstalowana na pokładzie samolotu aparatura kontrolno-pomiarowa FIS (ang. *Flight Inspection System*). W jej skład poza jednostką komputerową, umożliwiającą przygotowywanie i prowadzenie misji oraz analizę wyników pomiarów, wchodzi także odbiorniki nawigacyjne, systemy odniesienia, określające bardzo dokładnie położenie samolotu w przestrzeni, analizatory sygnałów radiowych i nawigacyjnych, zestawy anten. Wewnątrz kabiny samolotu powstaje stanowisko pomiarowe, które z racji swojej masy, wielkości, zapotrzebowania



Fot.3. Specjalistyczne fotele zapewniają komfort i bezpieczeństwo pracy załogi, źródło: ze zbiorów autora

na energię elektryczną i złożoności konstrukcji musi zapewnić bezpieczne jej zamontowanie i użytkowanie nawet w czasie wielogodzinnych lotów. Sama instalacja systemu kontrolno-pomiarowego na pokładzie zmienia standard wyposażenia kokpitu samolotu. Wszystkie przeprowadzone przy tej okazji modyfikacje wyposażenia i sposobu jego działania muszą być w pełni zrozumiałe i czytelne dla załogi. Dlatego między innymi celowe jest przeprowadzenie w tym zakresie dodatkowego szkolenia dla pilotów. W ten sposób możliwe jest zapoznanie ich z ewentualnymi powstałymi ograniczeniami operacyjnymi statku powietrznego, zmienionymi zasadami realizacji niektórych procedur lotu, sposobem funkcjonowania systemów łączności pokładowej, zapewniającego łączność z inspektorami pokładowymi, możliwości dezaktywacji w czasie lotu systemów zabezpieczających, takich jak GPWS. Brak takiego treningu może skutkować choćby tym, co wydarzyło się w popularnym samolocie Boeing 737. Dwa egzemplarze jego świeżo wprowadzonej do eksploatacji wersji MAX uległy katastrofom w roku 2018. Załogi tych maszyn nie posiadały wystarczającej wiedzy w zakresie budowy i zasady działania nowo zainstalowanego na pokładzie systemu MCAS, mającego zapobiegać przeciągnięciu, czyli utracie siły nośnej samolotu. Jeżeli wykonywane są jakiegokolwiek zmiany w wyposażeniu kabiny pasażerskiej, między innymi poprzez montaż konsoli FIS, to należy sprawdzić, czy nie ma to negatywnego wpływu na zapewnienie bezpieczeństwa członków załogi zajmujących miejsca w tylnej części statku powietrznego. Swoboda poruszania się osób, dostęp do wyjść awaryjnych, zabezpieczenie przed możliwością porażenia prądem elektrycznym, stopień zagrożenia pożarowego i dostęp do sprzętu ratunkowego. To wszystko musi zostać skontrolowane i ocenione jeszcze przed rozpoczęciem pierwszego lotu zmodyfikowanej maszyny. Wszelkiego rodzaju osobiste urządzenia elektroniczne (PED), mogą być wykorzystywane na pokładzie, w czasie lotów, po upewnieniu się, że nie mają negatywnego wpływu na bezpieczną pracę systemów pokładowych samolotu. W szczególności powinno się wykazać, że PED nie zakłócają systemów nawigacji i łączności. Jednocześnie należy być świadomym, że używanie PED może być niedozwolone w niektórych fazach misji inspekcyjnych. Coraz powszechniej w osobistych urządzeniach elektronicznych oraz innym sprzęcie pomocniczym w samolocie stosuje się baterie litowe. W związku z rosnącą liczbą pożarów, które wywołują one podczas lotów, zapobiegawczo wprowadza się do użytku procedury operacyjne i przeciwpożarowe dotyczące sposobu bezpiecznego przewozu tego typu elementów.

W celu zrealizowania każdego lotu inspekcyjnego, pierwszym krokiem jest potwierdzenie przez załogę sprawności operacyjnej samolotu oraz zainstalowanej w nim aparatury kontrolno-pomiarowej i poprawne skonfigurowanie całej awioniki pokładowej. Wymagane jest między innymi uruchomienie elektronicznych map, umożliwiających znajdowanie niezbędnych informacji trasowych i zaprogramowanie pokładowego systemu zarządzania lotem FMS (ang. *Flight Management System*). Nieodzownymi elementami są systemy ostrzegające o bliskości ziemi GPWS/TAWS (ang. *Ground Proximity Warning System/Terrain Avoidance and Warning System*). Wszelkie nieprzewidziane okoliczności, które mogą spowodować, że statek powietrzny znajdzie się bliżej ziemi niż powinien, będą dzięki nim odpowiednio wcześniej załodze sygnalizowane i umożliwią uniknięcie kolizji. Warto jednak pamiętać, że system ma swoje ograniczenia, które między innymi powodują wywoływanie fałszywych alarmów podczas kolejnych nisko wykonywanych podejść pomiarowych ze schowanym podwoziem. To może wywoływać w załodze niepotrzebny alarm. Kolejny z systemów TCAS (ang. *Traffic Alert and Collision Avoidance System*), umożliwia unikania kolizji statków powietrznych, zwłaszcza podczas lotów w zatłoczonej przestrzeni powietrznej. Korzystając z niego warto mieć świadomość, że mimo posiadania tego urządzenia na pokładzie może być niemożliwe „zobaczenie” całego ruchu jaki znajduje się wokół. Niektórzy użytkownicy przestrzeni powietrznej mogą celowo wyłączać swoje transpondery, na których oparta jest zasada działania TCAS albo ich nie posiadają, jak na przykład szybowce. W aparaturze pomiarowej poza systemem komputerowym zapewniającym realizację misji inspekcyjnej i prowadzenie samolotu po zadanych trajektoriach lotu, odpowiedniemu przygotowaniu podlega cały zestaw odbiorników nawigacyjnych i anten, niezależnych od wykorzystywanych przez pilotów. Uruchamiana jest stacja różnicowa DGPS (ang. *Differential Global Positioning System*), zapewniająca pozycjonowanie samolotu inspekcyjnego w czasie pomiarów z dokładnością zaledwie kilku centymetrów. Dodatkowa radiostacja na pokładzie zapewnia łączność pomiędzy samolotem a technikami znajdującymi się w czasie oblotu w kontenerze kontrolowanej pomocy radionawigacyjnej lub w pobliżu wskazanej grupy świateł, umożliwiając na bieżąco, po pomiarze przekazywanie informacji o wymaganych korektach w ustawieniach parametrów urządzeń.

Ze względów organizacyjnych, na zatłoczonych lotniskach loty inspekcyjne najczęściej wykonuje się w porze nocnej, kiedy natężenie ruchu jest najmniejsze. Działanie w nocy powoduje jednak znaczne zmniejszenie ilości odbieranych informacji wzrokowych. Wiele z nich jest obarczonych błędami wynikającymi z iluzji nocnego postrzegania. W nocy nie zawsze jest możliwe wzrokowe określenie położenia przeszkód, ponieważ mogą one nie być wystarczająco oświetlone. Loty w ciemnościach wymagają zatem od pilotów korzystania w większym stopniu z informacji przyrządowych niż wrażeń wzrokowych odbieranych z zewnątrz. Nawet w warunkach bezchmurnej i bezksiężycowej nocy brak świateł na ziemi utrudnia ustalenie położenia samolotu według naturalnego horyzontu, który jest zasadniczą płaszczyzną odniesienia potrzebną dla orientacji przestrzennej. Kiedy samolot Inspekcji ma w planie serię przelotów i podejść wykonywanych poza standardowymi trasami, a znaczna ich część będzie realizowana na niewielkich wysokościach, zagrożenie kolizji z otoczeniem jest znaczne. Wzrasta ono dodatkowo kiedy misja jest wykonywana nad nieznanym dotychczas załodze terenem. Wymagane jest od pilotów inspekcyjnych uprzednie zapoznanie się w ciągu dnia z danym lotniskiem i jego otoczeniem, w tym z występującymi przeszkodami zarówno naturalnymi, jak i stworzonymi przez człowieka. Wzniesienia terenu, skupiska wysokich drzew, maszty, kominy, wieżowce to tylko niektóre z obiektów, które mogą zagrozić bezpieczeństwu lotu. Analiza tych elementów przez załogę może wymusić konieczność modyfikacji niektórych profili pomiarowych poprzez podniesienie ich wysokości minimalnych. Dodatkowo realizacja procedur inspekcyjnych w nocy musi obowiązkowo być wspierana przez wykorzystanie autopilota.

Mówiąc o misjach inspekcyjnych należy zwrócić uwagę na kwestię zmęczenia załogi. Zmęczenie w niezauważalny sposób degraduje ludzkie możliwości i sprawność, często dramatycznie obniżając bezpieczeństwo lotów. Niejednokrotnie jest wymieniane jako pierwsza przyczyna inicjująca łańcuch błędów, który w konsekwencji skutkować może nawet wypadkiem. Intensywna praca umysłowa i znużenie, wynikające z długotrwałych i powtarzających się czynności są czynnikami powodującymi znaczne obniżenie zdolności



Fot.4. Zabrudzone przez owady szyby utrudniają prowadzenie obserwacji otoczenia samolotu, źródło: Szymon Markiewicz

efektywnego działania. Dochodzi wówczas między innymi do zaburzenia kontroli ruchów, które stopniowo stają się mało precyzyjne, upośledzeniu ulega percepcja bodźców wzrokowych i słuchowych, a także zdolność koncentracji uwagi i kojarzenia. Objawami mogą być zaburzenia pamięci i tempa przetwarzania informacji, identyfikacji, analizy i wnioskowania, koordynacji i kontroli działań. W przypadku pilotów dochodzą do tego także opóźnione reakcje motoryczne, akceptowanie niższych standardów jakości pilotażu, mimowolne odchodzenie od pilotażu według przyrządów na rzecz pilotażu według nawyków, zaniedbywanie drugoplanowych czynności, takich jak sprawdzania mniej ważnych przyrządów, instalacji, procedur. Paradoksalnie przyczyną zmęczenia jest także brak ruchu w kabinie. Aby zmęczenie pilotów nie zagrażało bezpieczeństwu lotu i obniżeniu standardów misji inspekcyjnych wprowadza się ograniczenia czasu lotu i służby. Certyfikowane jednostki inspekcyjne posiadają indywidualne ograniczenia dotyczące norm pracy i odpoczynku dla swoich załóg tzw. FTL (ang. *Flight and Duty Time Limitations*), odzwierciedlające i uwzględniające specyfikę wymagań operacyjnych danej organizacji. To w którym momencie poziom zmęczenia będzie wysoki zależy od rodzaju wykonywanej misji. Przykładowe sprawdzenia z powietrza systemów podejścia do lądowania ILS/DME realizowane w nocy to wielokrotnie powtarzane loty na niskich wysokościach, wymagające zwiększonej uwagi, niejednokrotnie mocno stresujące, są najbardziej wymagającymi dla załogi procedurami pomiarowymi. W opozycji tego będą kontrole radiolatarni DME wykonywane w dzień, na dużych wysokościach, z dala od lotnisk. Tu poziom obciążenia załogi pracą, a zatem i przewidywany poziom zmęczenia określa się jak niski lub średni. Także wyposażenie samolotu w urządzenia wspomagające pilotaż i nawigację, zapewniające regulację parametrów powietrza w kabinie, czy nawet występowanie turbulencji powietrza w obszarze operowania samolotu będą decydowały o kondycji psychofizycznej osób na pokładzie w trakcie długotrwałego lotu. Ważnym aspektem, w kwestii przeciwdziałania zmęczeniu, jest zakwaterowanie i transport załogi, zwłaszcza przy realizowaniu dłuższych misji z dala od bazy.

Także warunki pogodowe decydują o bezpieczeństwie i możliwości realizacji misji pomiarowych. Niskie podstawy chmur, słaba widoczność, oblodzenie lub nawet wysokie prawdopodobieństwo ich wystąpienia

to kilka z czynników które są podstawą do odwołania planowanego lotu inspekcyjnego. Tutaj nie będzie miało większego znaczenia czy takie warunki będą panowały w dzień czy w nocy. Minima pogodowe dla poszczególnych rodzajów lotów inspekcyjnych są operacyjnie zdefiniowane, zapewniając zarówno bezpieczeństwo realizacji każdego zadania jak i maksymalne zwiększenie szans na jego wykonanie. Oczywiście jest zasadnicza różnica czy sprawdzeniu z powietrza podlega przykładowy system podejścia do lądowania ILS/DME czy radiolatarnia trasowa DVOR. W pierwszym przypadku samolot będzie zmuszony operować w pobliżu ziemi, w drugim na znacznej wysokości. Ryzyko jakiegokolwiek kolizji czy zdarzenia w obu sytuacjach jest zdecydowanie inne.



Fot.5. Oblodzenie statku powietrznego zagraża bezpieczeństwu lotu, źródło: ze zbiorów autora

Istotną cechą członków załogi lotniczej w Inspekcji jest realizacja wspólnego, wyraźnie określonego zadania do jakiego w danym locie zostali wyznaczeni. Złożoność wykonywanych misji, ilość różnych czynników, które muszą być na bieżąco uwzględniane, przygotowywane i niejednokrotnie na szybko modyfikowane powoduje, że o końcowym sukcesie lotu inspekcyjnego decyduje łączna praca wszystkich osób na pokładzie. Potrzebne jest ich wspólne zaangażowanie w działanie, wzajemna pomoc, efektywna komunikacja i zaufanie. W lotach inspekcyjnych nie ma miejsca na indywidualność pojedynczej osoby. Wiele skomplikowanych zadań lepiej wykonuje grupa. Tłumaczy się to jako wzrost możliwości zespołu, czyli tzw. SYNERGIA - SYNchronizowana enERGIA. W konsekwencji zapewnia to podział zadań i mniejsze obciążenie poszczególnych członków załogi. Pomimo szybkiego postępu technicznego w lotnictwie, coraz doskonalszym konstrukcjom, wysokiemu poziomowi automatyzacji, a także standaryzacji wielu procedur, szerokiej dostępności informacji meteorologicznych, ruchowych, technicznych i operacyjnych, stwierdzono, że te czynniki tylko w niewielkim stopniu wpływają na obniżenie udziału załogi w przyczynach wszelkiego rodzaju incydentów lotniczych. Konieczne jest także zarządzanie zasobami załogi, czyli CRM

(ang. *Crew Resource Management*). Definiuje się go jako umiejętną współpracę wszystkich członków załogi, a w szczególności kokpitu. Zgodnie z zaleceniami Międzynarodowej Organizacji Lotnictwa Cywilnego ICAO, każdorazowo do wykonania lotu kontrolno-pomiarowego wyznacza się aż dwóch pilotów. Fizycznie do sterowania maszyną wystarczyłaby tylko jedna osoba. Jednak stopień skomplikowania lotów inspekcyjnych, wynikająca z tego ilość różnych zadań dodatkowych, pojawiających się w niektórych fazach lotu, wykonywanie złożonych manewrów w pobliżu lotniska, a dodatkowo utrzymywanie znacznych prędkości lotu samolotu na małych wysokościach, powodują zbyt duże obciążenie pracą tylko dla jednego pilota. Potrzeba dwuosobowej, dobrze zorganizowanej załogi, współpracującej ze sobą, a jednocześnie wzajemnie monitorującej i kontrolującej swoje działania. W ten sposób, zwłaszcza przy kumulacjach różnych czynników i działań lub przy dłuższych lotach i pojawiającym się mimowolnie zmęczeniu, możliwe jest unikanie popełniania nawet najmniejszych błędów. Przy dwuosobowych załogach przyjęło się dokonywanie podziału na pilota lecącego, sterującego samolotem (PF - *Pilot Flying*) i pilota nielecącego (PFN - *Pilot Not Flying*). Tym samym dokonywane jest rozdzielanie pomiędzy dwóch pilotów obowiązków w kokpicie w zakresie odbieranych informacji i wykonywanych czynności. Pilot lecący odbiera tylko nieliczne informacje dotyczące lotu, takie jak prędkość, wysokość, prędkość pionowa, kurs, wskazania ILS, a następnie steruje samolotem i mocą silników. Pilot nielecący (monitorujący) prowadzi łączność, nawigację, obsługuje kokpit samolotu, wysuwa/chowa podwozie, klapy, włącza/wyłącza światła i reflektory, obsługuje instalacje samolotowe i monitoruje pilota wykonywaną przez pilota lecącego. Pomiedzy pilotami musi istnieć jednoznaczna wymiana komend i informacji. Istotnym elementem pilotażu jest też ustalenie zasad włączania i odłączania pilota automatycznego, który w niektórych fazach lotu przejmuje funkcję pilota lecącego. W załogach lotniczych wieloosobowych, a zatem także w Inspekcji Lotniczej, wprowadzone zostało wyznaczanie pilota - dowódcy PIC (ang. *Pilot in Command*). Ustanawia to jednoznacznie kwestię odpowiedzialności, hierarchii, podległości i dyscypliny wszystkich osób przebywających na pokładzie. Dowódca jest osobą prawnie odpowiedzialną za statek powietrzny oraz jego bezpieczeństwo i realizację misji inspekcyjnych, a także za naruszenie jakichkolwiek przepisów dotyczących lotu. Zwyczajowo przyjęło się, że dowódca w lotach inspekcyjnych jest jednocześnie pilotem lecącym.



Fot.6. Briefing załogi to jeden z ważniejszych elementów przygotowania do lotu, źródło: ze zbiorów autora

Inspektorzy pokładowi, będący członkami załogi kabinowej, wykonują zadania związane bezpośrednio z prowadzeniem kontroli z powietrza urządzeń radionawigacyjnych i systemów świetlnych. Ich wszystkie działania w locie są ściśle powiązane z pracą pilotów. Analizując poprawność wykonania procedur pomiarowych i uzyskanych wyników, wyznaczają kolejne punkty programu oblotu. Jednocześnie, na bieżąco przez pokładowy intercom, prowadzą korespondencję z załogą kokpitową, a przez radiostację z technikami,

uczestniczącymi na ziemi w oblotach, obsługującymi kontrolowane urządzenia. Potrzebna jest przy tym podzielność uwagi i odporność na stres, zwłaszcza w sytuacji gdy jednocześnie dociera wiele różnych pod względem jakości i ważności informacji. Trzeba je odpowiednio przefiltrować, usystematyzować i na tej podstawie podjąć decyzję co do sposobu realizacji dalszej części zadania. Takie spiętrzenie występuje zwłaszcza wtedy kiedy bieżący pomiar nie przebiegł poprawnie, został z różnych powodów przerwany lub uzyskane wyniki wskazują na konieczność regulacji wybranych parametrów pracy urządzenia naziemnego. Wtedy pomiar musi zostać natychmiast ponownie przygotowany i powtórzony. Niejednokrotnie to wszystko ma miejsce w rejonie, gdzie samolot inspekcyjny przebywa jednocześnie w sąsiedztwie znacznej ilości innych statków powietrznych, a kontrolerzy ruchu lotniczego bez zbędnej zwłoki muszą wiedzieć, jaka procedura pomiarowa będzie aktualnie realizowana. Przed każdą misją inspekcyjną przygotowywana jest szczegółowa lista procedur pomiarowych, zawierająca informacje o wszystkich planowanych profilach lotu, wysokościach i odległościach ich rozpoczynania. Taki zestaw danych przekazywany jest jeszcze przed lotem do służb ruchu lotniczego. Ma to na celu zasygnalizowanie kontrolerom potrzeby wykonania konkretnych manewrów, a następnie takie zorganizowanie przez nich przestrzeni, aby minimalizować wpływ niestandardowych trajektorii lotu samolotu inspekcyjnego na bezpieczeństwo innych statków powietrznych.

Pomiędzy kabiną, a kokpitem w czasie całego lotu, na bieżąco prowadzona jest wymiana informacji o postępie w realizacji misji, zmianach w procedurach pomiarowych, koniecznych ich powtórzeniach lub wykonaniu dodatkowych. Oceniana jest także aktualna sytuacja ruchowej. Daje to możliwość bezzwłocznego modyfikowania kolejności zaplanowanych procedur, tak aby lot pomiarowy przebiegał w sposób jak najbardziej optymalnie od strony czasu trwania misji i możliwości realizacji wszystkich jej punktów. Każda chwila w powietrzu nie związana z realizacją zaplanowanego programu oblotu to niezasadna strata czasu i niepotrzebnie zużyte paliwo, którego może zabraknąć w końcowej części lotu. To z kolei może wymóc konieczność przerwania zadania i dotankowania samolotu w celu umożliwienia kontynuacji misji pomiarowej. Pojawiające się kolejne informacje o stanie pogody i sytuacji operacyjnej w rejonie lotniska determinują również możliwość kontynuowania lotu lub konieczność jego natychmiastowego przerwania i lądowanie lub odlot ze strefy, w której wykonywane było zadanie pomiarowe. Komunikacja w kokpicie powinna być oparta na jednoznacznych, zrozumiałych, wyraźnie wypowiedzianych komendach, meldunkach i informacjach. W samolocie inspekcyjnym nie ma zastosowania wykorzystywana w liniach lotniczych idea tzw. „cichego kokpitu”. To zasada, w myśl której poniżej ustalonej wysokości lotu (np. 10000 stóp), zarówno po starcie, jak i podczas zniżania, pomiędzy pilotami obowiązuje wymiana tylko tych komend, informacji i uwag, które dotyczą aktualnej fazy lotu. W Inspekcji wszystkie informacje, pochodzące od każdego członka załogi mogą być ważne i istotne dla sposobu realizacji misji i zapewnienia bezpieczeństwa lotu, zatem są wymieniane w każdym czasie. Oczywiście uwzględnia się momenty kiedy piloci prowadzą nadsłuch lub komunikują się z kontrolerami ruchu lotniczego i wtedy wstrzymuje się wszystkie inne rozmowy na pokładzie.

Przyjętym zwyczajem, także w Inspekcji Lotniczej, są odbywane w różnych momentach briefingi. To krótkie odprawy mająca za zadanie ustalić i przewidzieć rozwój sytuacji i przygotować załogę samolotu do prawidłowego działania. Zadaniem briefingu jest przeciwdziałanie zaskoczeniom w trakcie realizacji misji. Briefing przed lotem to forma przygotowania załogi do lotu, odbywana jeszcze w biurze operacyjnym Inspekcji. W trakcie omawiane są zadania zaplanowane do wykonania, przedstawiany jest sposób ich realizacji, w tym ilość i kolejność podejść pomiarowych, wysokości lotu, trasy przelotów. W kolejności analizowane są informacje meteorologiczne, NOTAM-y i ostrzeżenia trasowe, planowana jest ilość paliwa i konieczne w trakcie misji kolejne tankowania maszyny. Omawiany jest przewidywany plan załadowania i tworzony arkusz wyważenia samolotu, ustalane są niezbędne zgody na przeloty w poszczególnych rejonach. Na koniec tworzony jest plan lotu. Inny rodzaj briefingów odbywany jest bezpośrednio przed startem lub lądowaniem. Ich celem jest aby piloci obciążeni znaczną ilością pracy w tych fazach lotu, unikali niepotrzebnych wyjaśnień, uzgodnień i przekazu informacji, które pochłaniają cenny czas, a mogą być wcześniej

przewidziane i przekazane. Te briefingi mają swój ściśle ustalony i niezmienny rytuał skoncentrowany na najważniejszych informacjach, czynnościach i uzgodnieniach takich jak: kto jest pilotem lecącym, a kto nielecącym, jaki jest kierunek startu i lądowania, jakie warunki meteorologiczne panują na lotnisku, jaka jest procedura odejścia „na drugi krąg” po nieudanym podejściu lub powrotu na lotnisko startu po awarii silnika.

Podsumowując można stwierdzić, że względu na specyfikę działania, złożoność i sposób realizowania zadań, misje inspekcyjne stanowią oddzielny obszar działalności lotniczej. Tylko przy uwzględnieniu i pozytywnym zweryfikowaniu wszystkich aspektów organizacyjnych, logistycznych, technicznych możliwe jest unikanie niepotrzebnego ryzyka towarzyszącego temu rodzajowi latania. Poprawnie wykonane kontrole z powietrza urządzeń radionawigacyjnych i świetlnych, sprawdzone procedury lotu, stanowią wspólny wynik pracy całej załogi inspekcyjnej – inspektorów, pilotów i mechaników lotniczych. Gwarantują, że inni użytkownicy przestrzeni powietrznej mogą czuć się bezpiecznie realizując swoje zadania. Inspekcja Lotnicza zajmując się zapewnieniem wysokiego poziomu bezpieczeństwa lotniczego innych, musi przede wszystkim zachowywać wysokie standardy bezpieczeństwa wewnątrz swojej organizacji.



Paweł Szpakowski

Specjalista ds. kontroli urządzeń z powietrza, Inspektor Pokładowy

Od ponad 25 lat członek załogi samolotów Inspekcji Lotniczej PAŻP „Papuga”,

Local Safety Expert,

autor publikacji z zakresu bezpieczeństwa lotniczego,

operator i pilot dronów

Komunikacja na niebie: Imperatyw znajomości języka angielskiego w bezpieczeństwie lotnictwa



Marta Połanecka-Prior

W świecie lotnictwa, gdzie niebo staje się mostem łączącym narody, kultury i kontynenty, klarowność i precyzja komunikacji jest kluczem do niezawodności i bezpieczeństwa. Język, choć nierzadko uważany za prosty środek wyrazu, staje się tutaj walutą zaufania, narzędziem współpracy i kotwicą stabilności. Dlaczego więc tak ważne jest, aby w tej niestrudzonej symfonii lotów, startów i lądowań, każdy ton, każde słowo było doskonałe w swojej ekspresji. W epoce, gdy technologia pozwala nam dotrzeć w najdalsze zakątki naszej planety w ciągu zaledwie kilku chwil, nie możemy pozwolić, by niedoskonałości w komunikacji stały się naszą piętą achillesową. Ten artykuł ukáže, dlaczego język angielski, w swym złożonym i bogatym zakresie, stał się *lingua franca* nieba, i jak możemy dalej podnosić standardy komunikacji, by świat lotnictwa był jeszcze bezpieczniejszym miejscem.

Język angielski w ciągu ostatniego stulecia stał się kluczem do globalnej komunikacji w wielu dziedzinach, w tym także w lotnictwie. Powojenny rozwój technologii lotniczej i ekspansja komercyjnych linii lotniczych w dużym stopniu były napędzane przez mocarstwa anglojęzyczne, w szczególności Stany Zjednoczone. To właśnie tutaj, w cieniu innowacji i pionierów lotnictwa, jak bracia Wright czy Amelia Earhart, angielski zaczął naturalnie dominować w komunikacji międzynarodowej w branży lotniczej. Gdy Organizacja Międzynarodowego Lotnictwa Cywilnego (ICAO) została założona w 1947 roku, podkreśliła znaczenie jednolitego języka dla bezpieczeństwa lotnictwa, a kilka lat później zaleciła, aby angielski był powszechnie używany w międzynarodowej lotniczej łączności radiotelefonicznej. W kolejnych latach ICAO doszła do wniosku, że niewłaściwa komunikacja albo jej brak były przyczyną wielu wypadków i incydentów, dlatego w 2003 r. opublikowano poprawki do Załączników do Konwencji Chicagowskiej, wymagające od specjalistów lotniczych zaangażowanych w operacje międzynarodowe wykazania się określonym poziomem znajomości języka angielskiego w kontekście łączności lotniczej. Decyzja ta uczyniła angielski językiem obowiązkowym dla pilotów i kontrolerów ruchu lotniczego na całym świecie, cementując jego centralną rolę na niebie.

W świecie lotnictwa, gdzie sekundy decydują o życiu i śmierci, zdolność do jasnej i skutecznej komunikacji jest niezwykle ważna. Organizacja Międzynarodowego Lotnictwa Cywilnego ustaliła konkretne wymagania dotyczące znajomości języka angielskiego przez pilotów oraz kontrolerów ruchu lotniczego, aby zapewnić bezpieczną i skuteczną komunikację w powietrzu i na ziemi. Artykuł 33 Konwencji Chicagowskiej mówi o obowiązku udowodnienia biegłości językowej.

Jednym z dostępnych narzędzi stosowanych w ocenie biegłości językowej w lotnictwie jest zestaw testów ELPAC (The English Language Proficiency for Aeronautical Communication). Składa się on z trzech testów: ELPAC ATC, ELPAC pilots i ELPAC level 6, stworzony specjalnie w celu oceny poziomu biegłości kontrolerów ruchu lotniczego i pilotów w kontekście komunikacji radiotelefonicznej, zgodnie z wymaganiami ICAO w zakresie biegłości językowej, które zostały wprowadzone w 2011 roku.

Test ELPAC ATC ocenia pełny zakres zadań komunikacyjnych na poziomach ICAO 4 i 5, z jakimi kontroler ruchu lotniczego może się spotkać w sali operacyjnej lub wieży kontroli lotów. Kontrolerzy ruchu lotniczego w codziennych sytuacjach opierają się na standaryzowanej frazeologii ICAO, jednak w nieprzewidzianych sytuacjach mogą być zmuszeni do przełączania się między standardową frazeologią a prostym angielskim, aby skutecznie radzić sobie z sytuacją i wspierać załogi lotnicze. Dla pilotów powstał osobny test - ELPAC pilots. Został on zaprojektowany w celu oceny zdolności pilotów do skutecznej komunikacji z kontrolą ruchu lotniczego na poziomach ICAO 4 i 5. Oznacza to, że piloci muszą wykazać się zdolnością do składania wniosków, raportowania nieprzewidzianych sytuacji, negocjacji oraz rozwiązywania potencjalnych nieporozumień.

Ważnym elementem zestawu testów jest ELPAC level 6, mający na celu ocenę zdolności do skutecznej komunikacji przy użyciu komunikacji radiotelefonicznej. W przeciwieństwie do tradycyjnych testów językowych, gdzie najwyższe wyniki przyznawane są tym, którzy imponują zakresem słownictwa czy złożonością gramatyki, test ten koncentruje się na zdolności dostosowania się do mówcy o niższej biegłości językowej lub pochodzącego z innego środowiska kulturowego. Efektywna komunikacja w tym kontekście oznacza także adekwatne radzenie sobie z nieporozumieniami oraz identyfikowanie i rozwiązywanie niejednoznaczności.

Wprowadzenie globalnych standardów biegłości językowej dla pilotów i kontrolerów lotów to niewątpliwie krok naprzód w zapewnieniu bezpieczeństwa w lotnictwie. Jednakże ich skuteczne wdrażanie napotyka na liczne wyzwania i trudności, zwłaszcza w różnorodnym środowisku globalnej społeczności lotniczej.

Przede wszystkim zróżnicowane poziomy edukacji i dostępu do szkolenia językowego w różnych krajach, stawiają przed nimi różnorodne wyzwania w spełnianiu wymogów. Dla niektórych państw z ograniczonymi zasobami finansowymi i edukacyjnymi, zapewnienie wysokiej jakości szkolenia językowego dla personelu lotniczego może być trudne. W rezultacie, nawet jeśli istnieją oficjalne standardy, praktyka może się od nich różnić.

Kolejnym problemem jest brak jednolitych narzędzi oceny. Choć zestaw testów ELPAC stanowi ważne narzędzie oceny biegłości językowej, różne kraje mogą korzystać z różnych metod i kryteriów oceny, co może prowadzić do niejednoznaczności w interpretacji wyników.

Innym egzaminem poświadczającym znajomość języka angielskiego jest KSEJ. Egzamin w Krajowym Systemie Egzaminów Językowych składa się z dwóch części: **listening oraz speaking**. Część **listening** ma na celu sprawdzenie i ocenę rozumienia ze słuchu. Składa się ona z nagrań nawiązujących tematyką do typowych sytuacji mających miejsce w pracy pilota i kontrolera ruchu lotniczego, w tym w szczególności do informacji przekazywanych podczas sytuacji rutynowych i nierutynowych oraz informacji przekazywanych w komunikatach ATIS, natomiast speaking ma na celu ocenę poziomu biegłości językowej zdającego z uwzględnieniem 6 kryteriów: wymowa, struktura, słownictwo, płynność wypowiedzi, rozumienie oraz interakcja.

Istnieją trudności związane z utrzymaniem biegłości językowej w ciągu kariery zawodowej. Standardy wymagają regularnej oceny i recertyfikacji, ale w praktyce piloci i kontrolerzy lotów mogą nie mieć regularnego kontaktu z językiem angielskim poza swoimi obowiązkami zawodowymi, co może wpłynąć na ich biegłość.

Chociaż wprowadzenie globalnych standardów biegłości językowej to ważny krok w kierunku zwiększenia bezpieczeństwa lotnictwa, w praktyce wiele krajów napotyka na liczne wyzwania w ich skutecznym wdrażaniu. To podkreśla znaczenie nieustannego monitorowania, szkolenia i adaptacji, aby zapewnić, że standardy te przynoszą zamierzony efekt.

Angielski, mimo że został przyjęty jako globalny standard komunikacji w lotnictwie, nie jest jednolitym językiem w kontekście wymowy. Akcenty i dialekty różnych regionów świata mogą stanowić poważne wyzwanie dla skutecznej komunikacji, zwłaszcza w sytuacjach, gdy precyzja jest niezwykle kluczowa (słynna katastrofa na lotnisku Los Rodeos na Teneryfie czy np. incydent Air China 981).

Każdy, kto podróżował po świecie lub miał kontakt z różnymi grupami mówiącymi po angielsku, zdaje sobie sprawę z głębokiej różnorodności akcentów. Od głębokich tonów australijskiego akcentu, przez melodyjny akcent irlandzki, aż po różne odmiany akcentu amerykańskiego – każdy z nich niesie ze sobą unikalne dźwięki i frazy, które mogą być nieznanne dla osoby spoza danego regionu.

W lotnictwie, gdzie jasność i zrozumiałość są kluczowe, takie różnice w wymowie mogą prowadzić do nieporozumień. Przykładowo, pewne słowa czy frazy mogą być wymawiane w sposób, który jest trudny do zrozumienia dla osoby nieznającej danego akcentu. Co więcej, niektóre regiony mają swoje lokalne słownictwo lub frazy, które nie są powszechnie używane w innych częściach świata. Dodatkowym wyzwaniem jest fakt, że niektórzy piloci i kontrolerzy lotów mogą nie być przyzwyczajeni do interakcji z pewnymi akcentami, co może prowadzić do konieczności częstego proszenia o powtórzenie informacji. W sytuacji, gdy każda sekunda jest cenna, takie opóźnienia mogą być krytyczne.

Wielu ekspertów z dziedziny bezpieczeństwa lotnictwa zwraca uwagę na konieczność szkolenia personelu w zakresie zrozumienia i interpretacji różnych akcentów. Szkolenia te nie koncentrują się tylko na nauce rozpoznawania różnych niuansów językowych ale również na technikach, które pomagają w skutecznej komunikacji w obliczu tych różnic.

Chociaż globalny standard językowy w lotnictwie ma na celu zapewnienie jasnej i spójnej komunikacji, zmienność akcentów i dialektów stanowi wyzwanie dla tej koncepcji. Aby skutecznie zarządzać tym wyzwaniem, kluczowe jest zapewnienie odpowiedniego szkolenia i świadomości wśród personelu lotniczego.

Technologia, ze swoim dynamicznym postępem, stała się kluczowym elementem w świecie lotnictwa. Systemy rozpoznawania głosu, stosowane na wiele sposobów, od asystentów głosowych po nawigację, mogą potencjalnie przyczynić się do klarowności komunikacji. W teorii, rozpoznawanie głosu mogłoby przyspieszyć wymianę informacji, zastępując konieczność ręcznego wprowadzania danych. Niemniej jednak, technologia ta nie jest pozbawiona błędów, a nieścisłości w rozpoznawaniu mogą prowadzić do poważnych nieporozumień, zwłaszcza w sytuacjach krytycznych. Nie mniej ważne są programy szkoleniowe. Osiągnięcie odpowiedniej biegłości językowej wymaga rygorystycznych programów szkoleniowych, które skupiają się na praktycznym zastosowaniu języka w realnych sytuacjach lotniczych. Takie szkolenia przygotowują uczestników do komunikowania się w stresujących warunkach, kiedy każde słowo musi być precyzyjne i zrozumiałe.

Jednym z narzędzi, które odgrywa kluczową rolę w procesie szkolenia, są symulatory. Pozwalają one pilotom i kontrolerom na praktykowanie umiejętności komunikacyjnych w środowisku, które naśladuje rzeczywiste warunki lotu. Poprzez szkolenia z wykorzystaniem symulatorów, uczestnicy szkolenia mogą doświadczyć szerokiej gamy scenariuszy i nauczyć się reagować na nie w sposób skuteczny i pewny.

Kontrolerzy ruchu lotniczego, stojąc na pierwszej linii komunikacji, ponoszą olbrzymią odpowiedzialność za bezpieczeństwo operacji. Ich zdolność do jasnego przekazywania informacji, interpretowania instrukcji

i reagowania na nieoczekiwane sytuacje jest kluczem do sukcesu w tej dziedzinie. Odnotowuje się wiele spostrzeżeń pilotów i kontrolerów dotyczących wyzwań związanych z barierami językowymi. Te cenne uwagi i doświadczenia są esencją w dążeniu do poprawy standardów komunikacji w branży.

Obecnie Aviation English zawiera ok. 400 słów, z których większość to mieszanka prostego angielskiego i branżowego żargonu. Standardowa frazeologia ICAO jest czasami uważana za rodzaj specjalistycznego kodu typowego dla kontrolerów ruchu lotniczego i załóg statków powietrznych; ale jako sformalizowany kod, frazeologia ICAO nie spełnia tej samej funkcji co nieformalny żargon. Frazeologia spełnia szczególną funkcję techniczną, zapewniającą skuteczną i bezpieczną komunikację. Ze względu na potencjalne konsekwencje powstania nieporozumień w środowisku radiotelefonistów unika się stosowania nieformalnego żargonu lub podobnych form wypowiedzi utrudniających rozumienie.

Aby sprostać dynamicznym zmianom w lotnictwie, niezbędne jest ciągłe uczenie się. Stałe kursy i szkolenia uzupełniające w zakresie języka i komunikacji są kluczem do utrzymania najwyższych standardów biegłości. W obliczu tych wyzwań, współpraca pomiędzy różnymi podmiotami w branży lotniczej jest niezbędna. Linie lotnicze, instytucje szkoleniowe i organizacje międzynarodowe muszą łączyć siły, aby zidentyfikować luki w komunikacji i wspólnie pracować nad ich wypełnieniem.

Ewolucja lotnictwa przyniosła wiele zmian, adaptacji i postępów na przestrzeni lat. Jednym z najważniejszych aspektów tych ewolucji jest nacisk na komunikację – zapewnienie, że każdy uczestnik skomplikowanej sieci lotnictwa mówi wspólnym i zrozumiałym językiem.

Wraz z wdrożeniem wymagań dotyczących biegłości językowej ICAO w 2011 roku, międzynarodowa społeczność lotnicza podkreśliła znaczenie komunikacji w zwiększaniu środków bezpieczeństwa. Ta rekomendacja nie była jedynie symbolicznym gestem, ale wiążącym regulaminem, który stwierdza, że każdy kontroler ruchu lotniczego i pilot działający w międzynarodowej przestrzeni musi wykazać się biegłością w językach używanych do komunikacji lotniczej – tym językiem jest angielski, służący jako uniwersalny most w branży, która nie zna granic.

Kryteria ustanowione przez ICAO są oczywiste: osiągnąć co najmniej poziom 4, nazywany w skali biegłości językowej "poziomem operacyjnym". To nie jest zwykła rekomendacja, ale wymóg. Każdy kontroler ruchu lotniczego i pilot musi nie tylko osiągnąć ten poziom, ale także uzyskać jego potwierdzenie w swojej licencji. Bez takiego potwierdzenia ich zdolność do latania lub kontrolowania ruchu lotniczego jest ograniczona.

W związku z tym niezbędne jest, aby testy mające na celu ocenę biegłości językowej były specjalnie dostosowane do unikalnych potrzeb lotnictwa.

Reasumując, w miarę rozwoju i ewolucji branży lotniczej kluczem do jej sprawnego funkcjonowania jest skuteczna komunikacja i znajomość języka angielskiego a, jak to kiedyś powiedział Ludwig Wittgenstein: „granice naszego języka wyznaczają granice naszego świata”.



Marta Połanecka-Prior

Specjalista w dziale ochrony, zarządzania kryzysowego i spraw obronnych.
Absolwentka Instytutu Anglistyki Uniwersytetu Warszawskiego i University of Virginia.

Recepta na katastrofę



Klaudiusz Dybowski

O tym, że lekceważenie przepisów i procedur operacyjnych najczęściej kończy się (bardzo) marnie pisano już wielokrotnie. Liczne przykłady oraz anonse w mediach o zdarzeniach, wypadkach i katastrofach potwierdzają powyższą tezę – wystarczy choćby zajrzeć do serwisu youtube.com, w którym znajdują się setki (jeśli nie więcej) filmów i filmików przedstawiających krok po kroku jak na przestrzeni lat dochodziło do mniej lub bardziej znanych lotniczych tragedii.

Zadałem sobie ostatnio pytanie, w ilu zdarzeniach przyczynkiem była niewłaściwa praca ATC – na przykład brak stosowania się do zatwierdzonej frazeologii. W aviation-safety.net znalazłem 52 wypadki w podkategorii FLIGHT CREW – LANGUAGE / COMMUNICATION PROBLEMS (ALSO ATC), w których na przestrzeni lat 1947 do 2019 zginęło łącznie 2125 ludzi (w tym 583 w katastrofie dwóch Boeingów 747 w Teneryfie). Baza danych Skybrary.aero jest znacznie bardziej szczegółowa i wymienia wiele dodatkowych podkategorii, niestety nie zawiera ona wszystkich wypadków, w tym jednego, do którego chciałbym dzisiaj wrócić – lotu Flying Tiger Line 066, który zakończył się tragicznie kilka mil przed lotniskiem Kuala Lumpur 19 lutego 1989 roku.

Akurat jeśli chodzi o tę katastrofę, to materiałów na jej temat jest w Internecie stosunkowo niewiele. Nie udało mi się znaleźć stosownego raportu, choć NTSB uczestniczyła w śledztwie, a FAA wyprodukowała nawet stosowny film instruktażowy, przedstawiający jak błędy popełnione przez załogę oraz ATC doprowadziły krótki 30-minutowy lot z Singapuru do tragicznego końca. Z kolei na stronie internetowej amerykańskich władz lotnictwa cywilnego ostatni dostępny raport pochodzi z roku 2014, tak więc i tu trop się (prawie) urywa. Na szczęście CVR (*Cockpit Voice Recorder* – rejestrator rozmów/głosek w kabinie) samolotu przetrwał wypadek, dzięki czemu FAA mogła opracować stosowny film instruktażowy, a po jakimś czasie ktoś dokonał transkrypcji tego zapisu i zamienił dźwięk na tekst. Jakiś czas później spece od symulacji nałożyli na obraz dźwięk z CVR i tak powstało kilka filmów obrazujących w nieco lepszej jakości niż VHS przebieg tego lotu.

Być może nie wszyscy Czytelnicy znają tę historię sprzed 34 lat; przypomnijmy zatem: samolot, Boeing 747-249F (freighter), leciał z ładunkiem tekstyliów z Singapuru do Hong Kongu i miał mieć międzylądowanie w Kuala Lumpur. Piloci mieli pewne problemy ze zrozumieniem kontrolerów, a kontrolerzy nie stosowali się do obowiązującej frazeologii przynajmniej w zakresie podawania wysokości lotu. Co więcej, kontroler TWR nie skorygował błędnego readbacku¹ załogi. Skutkiem wszystkich błędów popełnionych przez załogę i ATC doszło do tragedii.

Załoga samolotu również przyczyniła się do tego wypadku. Z zapisu rozmów w kokpicie wynikało, że piloci wykonywali podejście nieprecyzyjne wg NDB, nie mając przed sobą na wolancie właściwej karty podejścia (!). Wykryto również inne przyczynki – trzeci pilot (na filmie określany jako SO) miał 70 lat i do czytania używał szkła powiększającego, dwie radiolatarnie miały ten sam znak identyfikacyjny ale różne częstotliwości, załoga była niepewna co do działania systemu ILS RWY 33, pilot lecący (Pilot Flying) był

¹ Readback - zgodnie z obowiązującymi procedurami pilot jest zobowiązany do powtórzenia wydanej instrukcji / zezwolenia przez radio, a kontroler ma obowiązek ją odsłuchać i – w razie wykrycia jakichś błędów – powtórzyć i poprawić.

mało asertywny, kapitan twierdził, że zna lotnisko i tak dalej. Ponadto załoga zlekceważyła alarmy systemu GPWS.

Niezgodność w pracy ATC polegała przede wszystkim na niewłaściwym sposobie podawania wysokości. Zgodnie z zatwierdzoną procedurą podejścia samolot powinien się być zniżyć do 2400 stóp AMSL, co kontroler TWR przekazał w następujący sposób:

- *Tiger 66, descend **two four zero zero**. Cleared for NDB approach runway three three.*

Uważny widz po obejrzeniu filmików stwierdzi również, że już wcześniej kontroler TWR wydawał przez radio instrukcje zniżania do 5500, 3500 i 2700 stóp podając kolejne cyfry zamiast konkretnej wartości (np. *five five zero zero* zamiast *five thousand five hundred*). Prawidłowo TWR powinna wydać tę instrukcję następująco:

- *Tiger 66 descend and maintain **two thousand four hundred feet**.*

Niestety kapitan, który prowadził łączność zrozumiał ten przekaz niewłaściwie (uznał „dwa” jako „do”) i potwierdził:

- *Okay, four zero zero.*

zamiast

- *Roger, descend and maintain four hundred feet.*

TWR **nie poprawiła** błędnego readbacku – i tak pierwsze zabezpieczenie, które mogło uratować życie czterech ludzi i samolot spaliło na panewce. Jak prawidłowo należy podawać wysokość bezwzględną (ale nie tylko) przez radio mówi nam zapis w ICAO Doc 9432 „Podręcznik radiotelefonicznej frazeologii lotniczej”, gdzie w punkcie 2.4.3. napisano:

2.4.3 Liczby wykorzystywane do określania wysokości bezwzględnej, podstawy chmur, widzialności, RVR, poziomów lotu, kodów transpondera oraz wartości wykorzystywane do nastawiania wysokościomierza, które składają się z pełnych setek i/lub pełnych tysięcy, należy wymawiać tak, jak w języku potocznym:

wysokość bezwzględna 800 3 400 12 000	wymawiane jako* osiemset trzy tysiące czterysta dwanaście tysięcy
podstawa chmur 2 200 4 300	wymawiane jako dwie tysiące dwieście cztery tysiące trzysta
Widzialność 1 000 700	wymawiane jako widzialność tysiąc widzialność siedemset
zasięg widzenia wzdłuż drogi startowej 600 1 700	wymawiane jako RVR sześćset RVR tysiąc siedemset
poziomy lotu FL 100	wymawiane jako poziom [lotu] sto
kody transpondera 7000	wymawiane jako squawk siedem tysięcy
nastawianie wysokościomierza 1000	wymawiane jako QNH tysiąc

Drugim zabezpieczeniem, które nie zadziałało 19 lutego 1989 roku, była wysokość bezwzględna podana na karcie podejścia – ale – jak już wspominałem – pierwszy oficer (będący pilotem lecącym) – nie miał tej karty przed sobą, o czym świadczą jego słowa, mniej więcej 7 minut i 40 sekund od początku filmu (<https://www.youtube.com/watch?v=ir2y8q3u7Yg>):

FO: I haven't even got the damn plate in front of me.

Trzecim, ostatnim zabezpieczeniem był system GPWS; z CVR wynika jednak, że załoga zlekceważyła jego alarmy, przypiętówując tym samym los własny i samolotu.

Reminiscencje tego wypadku można znaleźć między innymi w AIP Polska, w rozdziale GEN 1.7 (odstępstwa od zapisów ICAO Annex 10, tom 2) w punkcie 5.2.1.9.2.2, drugi akapit:

<p>5.2.1.9.2.2 Podczas określania wysokości bezwzględnej we frazeologii polskiej i angielskiej należy stosować słowo ALTITUDE przed wartościami liczbowymi.</p>	<p>When specifying the altitude in Polish and English phraseology the word ALTITUDE shall be used before numerical values.</p>
<p>W celu zminimalizowania prawdopodobieństwa nieporozumienia wynikającego z podobnego brzmienia angielskich słów TO i TWO.</p>	<p>In order to minimise the possibility of confusion as a result of the similar sounding of the English words TO and TWO.</p>

Nie jest to zresztą jedyne odstępstwo – od 7 września 2023 roku obowiązują zapisy, które na pewno warto sobie – właśnie ze względów bezpieczeństwa – przypomnieć (link: https://www.ais.pansa.pl/aip/pliki/EP_GEN_1_7_en.pdf - Ryc. 1 na następnej stronie):

Od siebie dodałbym może jeszcze jedno – oprócz angielskiego słów **TWO** i **TO** mamy jeszcze co najmniej jedno, które wymawia się tak samo – jest to słowo **FOR** – można je pomylić z **FOUR**...

Przeglądając bibliotekę skybrary.aero znalazłem opis incydentu z 2012 roku, gdy na lotnisku w Eindhoven użycie zwrotu „**for** departure ...” zakończyło się startem samolotu bez zezwolenia, ponieważ załoga zrozumiała przekaz jako „**after** departure...” (link: <https://skybrary.aero/sites/default/files/bookshelf/2460.pdf>). Jednym z przyczynków był m.in. fakt, że nie zachowano tam zasady, iż na zajęcie RWY zezwolenie wydaje kontroler TWR, a nie GND.

Jak zwykle życzę miłej lektury i oglądania.

Źródła:

https://code7700.com/case_study_flying_tiger_line_66.htm
<https://tailstrike.com/database/19-february-1989-flying-tiger-66/>
<https://aviation-safety.net/database/record.php?id=19890219-0>
<https://youtu.be/AWcfcEHkUEo>
https://www.youtube.com/watch?v=_B4FxXVUNs4
https://www.youtube.com/watch?v=HYaOjXMQPF_E (w jęz. hiszpańskim)
<https://skybrary.aero/sites/default/files/bookshelf/2460.pdf>

Tom II Procedury Telekomunikacyjne	Volume II Communication Procedures including those with PANS status
RÓŻNICE:	DIFFERENCES:
<p>Rozdział 5</p>	<p>Chapter 5</p>
<p>5.2.1.4.1.1 W Polsce nie stosuje się frazeologii POZIOM [LOTU] JEDEN ZERO ZERO (ICAO). W Polsce poziomy lotu składające się z pełnych setek należy wymawiać tak, jak w języku potocznym, tj. POZIOM [LOTU] STO.</p>	<p>In Poland, the phraseology [FLIGHT] LEVEL ONE ZERO ZERO (ICAO) shall not be used. In Poland, flight levels consisting of full hundreds shall be pronounced as in colloquial language, i.e. [FLIGHT] LEVEL ONE HUNDRED.</p>
<p>W celu zminimalizowania ryzyka pomylenia sąsiadujących poziomów lotu JEDEN ZERO ZERO i JEDEN JEDEN ZERO podczas zajmowania wysokości zezwolonej.</p>	<p>In order to minimise the probability of confusing the adjacent flight levels ONE ZERO ZERO and ONE ONE ZERO when reaching the cleared altitude.</p>
<p>W Polsce nie stosuje się frazeologii SKŁOK SIEDEM ZERO ZERO ZERO (ICAO). W Polsce kody transpondera składające się z pełnych tysięcy należy wymawiać tak, jak w języku potocznym, tj. SQUAWK SIEDEM TYSIĘCY.</p>	<p>In Poland, the phraseology SQUAWK SEVEN ZERO ZERO ZERO (ICAO) shall not be used. In Poland, transponder codes consisting of whole thousands shall be pronounced as in colloquial language, i.e. SQUAWK SEVEN THOUSAND.</p>
<p>W celu zminimalizowania zajętości częstotliwości radiowych i tym samym podniesienia standardów bezpieczeństwa.</p>	<p>In order to minimise the occupancy times of radio frequencies, thus enhancing safety standards.</p>
<p>5.2.1.4.1.2 W Polsce nie stosuje się frazeologii QNH JEDEN ZERO ZERO ZERO (ICAO). W Polsce wartości QNH składające się z pełnych tysięcy należy wymawiać tak, jak w języku potocznym, tj. QNH TYSIĄC.</p>	<p>In Poland, the phraseology QNH ONE ZERO ZERO ZERO (ICAO) shall not be used. In Poland, QNH values consisting of whole thousands shall be pronounced as in colloquial language, i.e. QNH ONE THOUSAND.</p>
<p>W celu zminimalizowania zajętości częstotliwości radiowych i tym samym podniesienia standardów bezpieczeństwa.</p>	<p>In order to minimise the occupancy times of radio frequencies, thus enhancing safety standards.</p>
<p>5.2.1.5.8 W Polsce słowo MONITORUJ oznacza <i>przesłuchaj (częstotliwość)</i> (ICAO) lub <i>zmień częstotliwość zgodnie z instrukcją i czekaj na wywołanie (przez wskazany organ ATS)</i>.</p>	<p>In Poland, the word MONITOR shall mean <i>listen out (on the frequency)</i> (ICAO) or <i>change the frequency as instructed and wait for being called (by the relevant ATS unit)</i>.</p>
<p>Zwrot STANDBY FOR (częstotliwość) (ICAO) może zostać zrozumiany jako <i>czekaj na polecenie zmiany częstotliwości</i>.</p>	<p>The phrase STANDBY FOR (frequency) (ICAO) could be interpreted as <i>wait for being instructed to change the frequency</i>.</p>
<p>Następująca metoda potwierdzania odbioru nie jest stosowana w Polsce: <i>znak wywoławczy stółku powietrznego, po nim znak wywoławczy stacji lotniczej</i> (ICAO). W Polsce stosuje się: <i>(znak wywoławczy stółku powietrznego) PRZYJĄŁEM</i>.</p>	<p>The following method of confirming that the message has been received shall not be used in Poland: <i>aircraft call sign followed by aeronautical station call sign</i> (ICAO). In Poland, the following shall be applied: <i>(aircraft call sign) ROGER</i>.</p>
<p>Procedury w Polsce są zgodne z przykładami zaprezentowanymi w Doc 9432 ICAO, które różnią się od metod opisanych w Załączniku 10 ICAO.</p>	<p>Procedures applicable in Poland are in accordance with examples shown in ICAO Doc 9432 which are different from methods described in ICAO Annex 10.</p>
<p>Jeżeli pilot nieprawidłowo powtórzy instrukcję lub zezwolenie, należy użyć słowa NIEPRAWIDŁOWO, a następnie powtórzyć prawidłową wersję.</p>	<p>If the pilot reads back an instruction or clearance incorrectly, the word NEGATIVE shall be used and the correct version shall be repeated.</p>
<p>Słowo POWTARZAM po słowie NIEPRAWIDŁOWO jest zbędne.</p>	<p>The phrase I SAY AGAIN after NEGATIVE is redundant.</p>
<p>5.2.1.7.1.2 Jeśli wcześniej została nawiązana łączność i nie spowoduje to nieporozumienia, organ ATS może pominąć w dalszych transmisjach swój znak wywoławczy.</p>	<p>If radio contact has been established and confusion is not likely to occur, an ATS unit may omit its call sign in further transmissions.</p>
<p>W celu zminimalizowania zajętości częstotliwości radiowych i tym samym podniesienia standardów bezpieczeństwa.</p>	<p>In order to minimise the occupancy times of radio frequencies, thus enhancing safety standards.</p>
<p>5.2.1.9.2.2 Podczas określania wysokości bezwzględnej we frazeologii polskiej i angielskiej należy stosować słowo ALTITUDE przed wartościami liczbowymi.</p>	<p>When specifying the altitude in Polish and English phraseology the word ALTITUDE shall be used before numerical values.</p>
<p>W celu zminimalizowania prawdopodobieństwa nieporozumienia wynikającego z podobnego brzmienia angielskich słów TO i TWO.</p>	<p>In order to minimise the possibility of confusion as a result of the similar sounding of the English words TO and TWO.</p>

Ryc. 1 AIP Polska GEN 1.7.10



Klaudiusz Dybowski

Główny specjalista ds. przygotowania i standaryzacji dokumentacji szkoleniowej

Instruktor szkolenia teoretycznego

W lotnictwie od 9 stycznia 1978 roku.

Kariera zawodowa: ATC, AIS, ASM1, OSPA

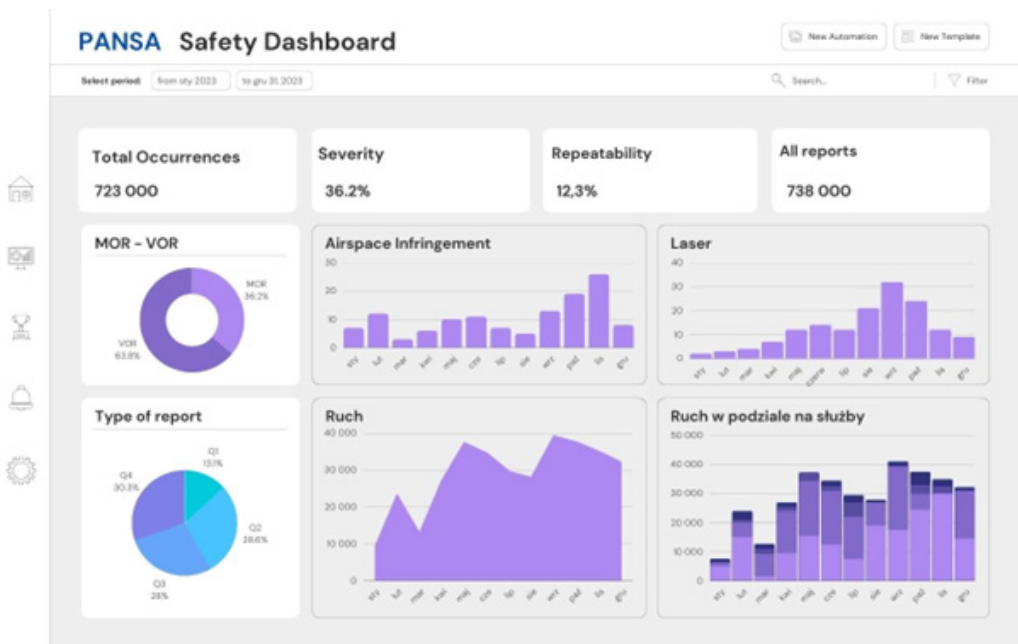
Technologia dla bezpieczeństwa lotniczego, czyli wprowadzenie Safety Dashboard w PAŻP



Dorota Czermińska

Lotnictwo stoi w obliczu ciągłego i dynamicznego rozwoju, gdzie poszukiwanie nowatorskich rozwiązań jest kluczowe dla optymalizacji zarządzania bezpieczeństwem. Branża lotnicza jest symbolem innowacji technologicznych, będących niezbędnymi dla podniesienia standardów bezpieczeństwa lotów.

W związku z faktem, iż Polska Agencja Żeglugi Powietrznej również podlega tym transformacjom, z początkiem nadchodzącego roku planuje wprowadzić Safety Dashboard (SDB) - zaawansowane narzędzie, służące do monitorowania wskaźników poziomu bezpieczeństwa ruchu lotniczego uwzględniające



Ryc. 1. Przykładowy wygląd pulpitu SDB z uwzględnieniem fikcyjnych wartości.

kontrolowanie poziomów alarmowych. SDB stanie się integralną częścią systemu zarządzania bezpieczeństwem, oferując analityczny wgląd we wskaźniki odzwierciedlające zaistniałe zdarzenia lotnicze mające wpływ na bezpieczeństwo.

SDB pozwoli na podwyższenie skuteczności monitorowania i analizowania danych bezpieczeństwa. Jest to kluczowe dla wczesnego wykrywania potencjalnych zagrożeń oraz dla wdrożenia odpowiednich działań prewencyjnych. SDB będzie również wspierać prowadzenie dokładnych analiz danych, umożliwiając ciągłe doskonalenie procedur i praktyk bezpieczeństwa.

Jednym z kluczowych założeń SDB jest zwiększenie transparentności przy monitorowaniu wskaźników bezpieczeństwa oraz możliwych przekroczeń poziomów alarmowych, dając szybki i bezpośredni wgląd w parametry zdarzeń lotniczych zgłoszonych do systemu TOKAI.

W sytuacji gdy wartość któregoś z monitorowanych parametrów wzrośnie, dzięki wprowadzeniu SDB, możliwe będzie jeszcze szybsze i bardziej precyzyjne reagowanie na zmiany trendów, co jest kluczowe dla utrzymania najwyższych standardów bezpieczeństwa w lotnictwie.

Podsumowując, wprowadzenie Safety Dashboard przez PAŻP, jest wprowadzeniem nowoczesnego i innowacyjnego spojrzenia na monitorowanie poziomu wskaźników bezpieczeństwa. Narzędzie to otwiera drzwi do przyszłości, aby bezpieczeństwo lotnicze osiągnęło jeszcze wyższy poziom. Dążenie do ciągłego udoskonalania i implementacja zaawansowanych technologicznie rozwiązań jest fundamentalna dla rozwoju i podnoszenia standardów w sektorze lotniczym, a PAŻP jest pionierem tej transformacji.



Dorota Czermińska

Starszy specjalista w Biurze Bezpieczeństwa

Zajmuje się monitorowaniem poziomu wskaźników bezpieczeństwa lotniczego (*Safety Performance Indicators*). Ukończyła prawo lotnicze.

Wrzesień w PAŻP

miesiącem promocji bezpieczeństwa lotniczego



Dorota Czermińska



We wrześniu, Polska Agencja Żeglugi Powietrznej otworzyła przestrzeń dla edukacji i dyskusji na temat bezpieczeństwa lotniczego, uruchamiając kampanię pod nazwą „Wrzesień - Miesiącem Promocji Bezpieczeństwa Lotniczego”. Otwierając drzwi dla edukacji i dialogu na istotne tematy w dziedzinie lotnictwa, wszyscy zainteresowani mieli szansę na zrozumienie fundamentalnych zasad i procedur, które są gwarancją bezpieczeństwa lotniczego.

Cykl „SafetyWtorek” oraz różnorodne inicjatywy, takie jak warsztaty cross trainingowe #safetyfirst, Dzień otwarty Biura Bezpieczeństwa czy konkurs z nagrodami „Aero Krzyżówka”, uczyniły tę tematykę bardziej dostępną i zrozumiałą dla każdego.

Każdy wtorek września był kolejną odsłoną cyklu edukacyjnego „SafetyWtorek”, gdzie omawiane były różnorodne aspekty bezpieczeństwa lotniczego. W ramach tego programu odbywały się m.in. prelekcje, dyskusje, oraz panele tematyczne, które pozwoliły uczestnikom pozyskać wiedzę bezpośrednio od ekspertów i specjalistów z danych obszarów.

Wrzesień rozpoczęliśmy od zagadnień związanych z kulturą sprawiedliwego traktowania – Just Culture, jako fundamentem bezpieczeństwa w organizacji lotniczej. To ważne, aby pracownicy mogli wyrażać swoje obawy i uwagi, nie obawiając się negatywnych konsekwencji. Bezpieczeństwo w lotnictwie to absolutny priorytet. Wraz z ciągłym rozwojem tej branży, musimy stale ulepszać nasze metody i praktyki zarządzania bezpieczeństwem. Jednym z kluczowych narzędzi w tym procesie jest Komitet ds. kultury sprawiedliwego traktowania działający w Polskiej Agencji Żeglugi Powietrznej. To on odgrywa istotną rolę we wdrażaniu, nadzorowaniu i doskonaleniu zasad kultury sprawiedliwego traktowania, poprzez monitorowanie bieżącej

sytuacji związanej ze stanem kultury sprawiedliwego traktowania, omówienie zdarzeń, które były przedmiotem obrad na posiedzeniach celowych Komitetu, oraz śledzenie zmian w przepisach dotyczących stosowania polityki Just Culture w lotnictwie cywilnym.

Komitet analizuje sytuacje umyślnego naruszenia przepisów lub gdy doszło do wyraźnego i poważnego zlekceważenia oczywistego ryzyka i poważnego zaniedbania zawodowego obowiązku zachowania staranności bezsprzecznie wymaganej w danych okolicznościach, powodującego możliwą do przewidzenia szkodę na osobie lub na mieniu lub poważnie narażającego na szwank poziom bezpieczeństwa lotniczego.

Komitet Just Culture w PAŻP, to niezwykle zróżnicowany zespół ekspertów. Praca w tej grupie to nie tylko wyraz zaawansowanej wiedzy branżowej, ale także zaangażowania na najwyższym poziomie. Priorytetem Komitetu jest nieustanne doskonalenie systemu bezpieczeństwa lotniczego. W tym celu podejmuje on analizy, wyciąga wnioski ze zdarzeń lotniczych i stara się im zapobiegać w przyszłości. To właśnie działania Komitetu tworzą otoczenie pełne zaufania, w którym podróżowanie samolotem staje się jeszcze bardziej bezpieczne.

Warto również podkreślić, że praca członków Komitetu wymaga nie tylko fachowej wiedzy, ale i zaangażowania społecznego. Członkowie Komitetu współpracują z różnymi komórkami organizacyjnymi PAŻP, angażując się w procesy podejmowania decyzji dotyczących bezpieczeństwa lotów. Wymaga to czasu i poświęcenia, ale efekty ich pracy mają fundamentalne znaczenie dla nas wszystkich.

Kolejny wtorek poświęciliśmy zagadnieniom związanym z zarządzaniem zmęczeniem i stresem ATCO oraz polityce prozdrowotnej. Zdrowie psychiczne i fizyczne jest tu kluczowe, więc sprowokowało to dyskusję o zdrowym stylu życia w miejscu pracy. Jak wiadomo, w lotnictwie istnieją rygorystyczne przepisy i procedury dotyczące zarządzania stresem i zmęczeniem wśród personelu kontrolującego ruch lotniczy. Organizacje lotnicze, takie jak ICAO, wyznaczają standardy dotyczące zarządzania stresem w pracy kontrolera ruchu lotniczego. Te standardy wymagają od dostawców służb ATM/CNS, aby zapewniali odpowiednie programy szkoleniowe i wsparcie psychologiczne dla kontrolerów ruchu lotniczego. ATCO mają zatem dostęp do wsparcia psychologicznego, które może pomóc im radzić sobie ze stresem zawodowym. To wsparcie może obejmować terapię psychologiczną, szkolenia z zarządzania stresem oraz programy profilaktyki w zakresie zdrowia psychicznego.

Należy pamiętać, że szkolenia w zakresie radzenia sobie ze stresem są niezwykle istotne. Mogą one pomóc kontrolerom w identyfikowaniu sytuacji stresowych, rozwijaniu umiejętności radzenia sobie z nimi oraz zapobieganiu przewlekłemu napięciu, które może prowadzić do depresji. Zmęczenie jest jednym z głównych czynników wpływających na stres u kontrolerów ruchu lotniczego. Długotrwałe i nieregularne godziny pracy oraz presja czasu mogą prowadzić do chronicznego zmęczenia. Dostawcy służb ATM/CNS zarządzają zmęczeniem poprzez przestrzeganie odpowiednich limitów czasu pracy i wymagań odpoczynku między dyżurami zawartych w odpowiednich przepisach i rekomendacjach. Istotną rolę odgrywają również regularne badania medyczne, przeprowadzane w celu monitorowania zdolności kontrolerów do pracy w stresującym otoczeniu.

Kolejny wtorek września, to kolejny panel tematyczny, tym razem poświęcony problemom z komunikacją w języku angielskim. Język angielski łączy świat lotnictwa, stąd konieczność omówienia wymagań językowych LPRI (*Language Proficiency Requirements Implement*). Dobra komunikacja to fundament bezpiecznych lotów.

Jak wiadomo, w międzynarodowym świecie lotnictwa język angielski odgrywa kluczową rolę jako uniwersalny język komunikacji pomiędzy pilotami i kontrolerami ruchu lotniczego. Dobrze jest zatem zadać

pytanie, dlaczego dobra komunikacja jest tak ważna i jakie są wymagania językowe, którymi kieruje się branża lotnicza.

LPRI, to zbiór międzynarodowych standardów określających poziom biegłości językowej, który każdy pracownik branży lotniczej powinien spełniać. Ustalanie tych norm ma na celu zminimalizowanie ryzyka wystąpienia błędów wynikających z nieporozumień językowych, co ma kluczowe znaczenie dla bezpieczeństwa lotów.

Język angielski to narzędzie, które pozwala na klarowną i jednoznaczną wymianę informacji, co jest kluczowe w sytuacjach wymagających szybkiej reakcji i precyzyjnych działań. Błędy w komunikacji mogą prowadzić do poważnych konsekwencji, takich jak kolizje, awarie czy inne niebezpieczne sytuacje. Dlatego też, branża lotnicza przywiązuje tak dużą wagę do umiejętności językowych swoich pracowników.

Język angielski jest kluczowym elementem w świecie lotnictwa, łącząc różne narodowości i kultury w jeden spójny system komunikacji. Standardy LPRI gwarantują, że osoby pracujące w tej branży posiadają odpowiednie umiejętności językowe, co pozwala na sprawną i bezpieczną realizację lotów. W dobie globalizacji i ciągłego rozwoju technologii lotniczych, kompetencje językowe stają się jeszcze bardziej istotne, umożliwiając bezpieczne i efektywne przemieszczanie się po naszej planecie.

Ostatni wrześniowy wtorek został poświęcony dyskusji o bezzałogowych statkach powietrznych oraz problematyce związanej ze zdarzeniami RPAS (*Remotely Piloted Aircraft Systems*).

Bezzałogowe statki powietrzne, znane także jako RPAS, rewolucjonizują świat lotnictwa. Są nie tylko symbolem innowacji i postępu technologicznego, ale także ważnym elementem, który może znacząco wpłynąć na bezpieczeństwo przestrzeni powietrznej. Zróżnicowanie ich zastosowań sprawia, że te nowoczesne rozwiązania zdobywają coraz większą popularność. Bezzałogowe statki powietrzne są używane w wielu dziedzinach – od monitoringu środowiska, przez badania naukowe, po usługi komercyjne takie jak dostawy. W przypadku sytuacji kryzysowych, takich jak pożary czy katastrofy naturalne, RPAS potrafią dostarczyć kluczowe dane w czasie rzeczywistym, co pozwala na szybką reakcję służb ratunkowych.

Choć bezzałogowe statki powietrzne przynoszą wiele korzyści, to równocześnie pojawiają się pytania dotyczące bezpieczeństwa i regulacji. Wprowadzenie RPAS do zatłoczonego nieba pełnego załogowych statków powietrznych stawia przed nami wyzwania w zakresie zarządzania przestrzenią powietrzną i zapobiegania kolizjom. Dlatego istnieje potrzeba opracowania skutecznych procedur i technologii, które umożliwią bezpieczną integrację RPAS z istniejącym ekosystemem lotniczym.

Rozwój i implementacja regulacji dla RPAS są kluczowe dla utrzymania bezpiecznych operacji lotniczych. Organizacje lotnicze na całym świecie pracują nad stworzeniem jasnych wytycznych i standardów, które mają na celu zarówno wspieranie innowacji, jak i ochronę bezpieczeństwa pasażerów i załóg załogowych statków powietrznych. Jednakże, równocześnie niezbędne jest stworzenie odpowiednich ram prawnych i technologicznych, które zagwarantują, że integracja RPAS z globalnym systemem lotniczym przebiegnie sprawnie i bezpiecznie. W tej dynamicznie rozwijającej się dziedzinie, prace nad bezpieczną integracją RPAS z załogowym ruchem lotniczym stanowią priorytet.

W ramach inicjatyw związanych z miesiącem promocji bezpieczeństwa lotniczego znalazły się również warsztaty cross training #safetyfirst, podczas których uczestnicy mogli pogłębić swoją wiedzę z zakresu funkcjonowania SMS. Była to doskonała okazja dla uczestników do zdobycia cennych umiejętności, wiedzy oraz do wymiany doświadczeń z ekspertami z różnych dziedzin lotnictwa. Celem warsztatów była nie tylko nauka, ale także rozwijanie świadomości zagrożeń i najnowszych rozwiązań w dziedzinie bezpieczeństwa lotniczego.

Uczestnicy warsztatów cross training #safetyfirst mieli wyjątkową okazję, by zgłębić różnorodne aspekty bezpieczeństwa lotniczego, zdobywając praktyczne umiejętności, kluczowe dla profesjonalistów w tej dziedzinie. Warsztaty zgromadziły ekspertów bezpieczeństwa lotniczego, którzy chętnie dzielili się swoją bogatą wiedzą i doświadczeniem, oferując uczestnikom możliwość dogłębnego zrozumienia przedstawianych zagadnień.

Zostały one podzielone na trzy intensywne panele tematyczne, każdy z nich skupiający się na innym obszarze zagadnień związanych z zarządzaniem bezpieczeństwem ruchu lotniczego.

Pierwszy panel tematyczny skoncentrował się na specyfice oraz metodyce raportowania zdarzeń lotniczych do systemu TOKAI. Zajęcia te dały uczestnikom klarowne wyobrażenie o procedurach i metodach badania zdarzeń i incydentów lotniczych, przeprowadzanych w celu ujawnienia przyczyn które do tego doprowadziły, a następnie wyciągnięcia konstruktywnych wniosków na przyszłość. Zaprezentowano narzędzia i praktyki, służące zachowaniu najwyższych standardów bezpieczeństwa.

Drugi panel poświęcono zagadnieniom związanym z analizami i ocenami bezpieczeństwa przy wprowadzaniu zmian w systemach funkcjonalnych ATM/CNS, takich jak na przykład zmiany w procedurach operacyjnych, zmiany dotyczące elementów przestrzeni powietrznej czy zmiany dla urządzeń technicznych CNS. Uczestnicy zdobyli wiedzę na temat postępowania przy procedowaniu takich zmian, zasad współpracy między wiodącym zmianą, ekspertami operacyjnymi, technicznymi oraz ekspertami ds. bezpieczeństwa.

Trzeci panel przybliżył uczestnikom świat procedur i metodyki związanych z realizacją celowych i okresowych przeglądów bezpieczeństwa. Ponadto, zajęcia te umożliwiły uczestnikom zgłębienie zasad monitorowania poziomu wskaźników bezpieczeństwa lotniczego, z uwzględnieniem poziomów alarmowych dla *Safety Performance Indicators* (SPI), co jest niezwykle istotne dla identyfikacji zagrożeń i zarządzania ryzykiem.

Organizacja praktycznych warsztatów podczas tej kampanii, była ważnym krokiem w promowaniu wiedzy i świadomości SMS w PAŻP. Uczestnicy zdobyli wartościową wiedzę oraz praktyczne umiejętności, które pozwolą im w swoim zakresie przyczynić się do rozwoju i poprawy bezpieczeństwa w branży lotniczej. Wydarzenie to stanowiło także platformę dla wymiany myśli i doświadczeń, co z pewnością zaowocuje w przyszłości.

Jednym z kluczowych wydarzeń był Dzień otwarty Biura Bezpieczeństwa. Zainteresowani mogli poznać z bliska pracę specjalistów ds. bezpieczeństwa, zadać pytania i zobaczyć, jakie działania są podejmowane, aby przyczynić się do budowania bezpieczeństwa lotniczego.

W ramach wrześniowych inicjatyw, Biuro Bezpieczeństwa PAŻP zorganizowało również konkurs „Aero Krzyżówka”, gdzie uczestnicy mieli szansę wygrać atrakcyjne nagrody. Konkurs miał na celu zachęcić do nauki i poszerzania wiedzy na temat lotnictwa, w sposób przyjemny i angażujący.

Inicjatywy PAŻP we wrześniu pokazały, jak różnorodny i fascynujący jest świat lotnictwa, i jak wiele można zrobić dla ciągłego rozwoju bezpieczeństwa lotniczego. Dzięki takim akcjom jak „SafetyWtorek” czy „Aero Krzyżówka”, można było pokazać, że bezpieczeństwo lotnicze jest nie tylko sprawą ekspertów operacyjnych i technicznych, ale wszystkich nas w PAŻP.

Wrześniowe działania Biura Bezpieczeństwa Polskiej Agencji Żeglugi Powietrznej uczyniły bezpieczeństwo lotnicze tematem dostępnym i zrozumiałym dla szerokiej grupy odbiorców.



Różnorodne panele tematyczne, praktyczne warsztaty oraz krzyżówki, były świetną okazją do zdobycia wiedzy i zrozumienia, jak kluczowe dla lotnictwa są kwestie związane z bezpieczeństwem. Przez takie inicjatywy, PAŻP nie tylko promuje edukację w dziedzinie bezpieczeństwa lotniczego, ale również buduje świadomość społeczną na temat znaczenia bezpiecznych podróży lotniczych.

*... and just remember,
Controllers are guardians of the sky,
Ensure our flights are safe and high!*



Dorota Czermińska

Starszy specjalista w Biurze Bezpieczeństwa

Zajmuje się monitorowaniem poziomu wskaźników bezpieczeństwa lotniczego (*Safety Performance Indicators*). Ukończyła prawo lotnicze.

SAFE SKY

Biuletyn Bezpieczeństwa
Polskiej Agencji Żeglugi Powietrznej

PANSA

Polska Agencja Żeglugi Powietrznej

ul. Wieżowa 8
02-147 Warszawa
tel. +48 22 574 67 28
www.pansa.pl