

Studia Bezpieczeństwa Narodowego  
Zeszyt 19 (2021)  
ISSN 1508-5430, s. 77-90  
DOI: 10.37055/sbn/146050

Instytut Bezpieczeństwa i Obronności  
Wydział Bezpieczeństwa, Logistyki i Zarządzania  
Wojskowa Akademia Techniczna  
w Warszawie

National Security Studies  
Volume 19 (2021)  
ISSN 1508-5430, pp. 77-90  
DOI: 10.37055/sbn/146050

Institute of Security and Defense  
Faculty of Security, Logistics and Management  
Military University of Technology  
in Warsaw

## BEZPIECZEŃSTWO LOTÓW – ANALIZA WYPADKÓW CIĘŻKICH

### FLIGHT SAFETY – SERIOUS ACCIDENTS ANALYSIS

Katarzyna Bolz

ORCID: 0000-0001-8779-3944  
Centralny Ośrodek Analizy Skażeń

**Abstrakt.** Celem artykułu jest omówienie problematyki bezpieczeństwa lotów z uwzględnieniem analizy wypadków ciężkich. Na podstawie obowiązujących przepisów zaprezentowano rolę, aktualne zadania oraz kompetencje Służby Bezpieczeństwa Lotów (SBL) w lotnictwie Sił Zbrojnych RP. Problem badawczy określono następująco: jak wypadki ciężkie wpływają na bezpieczeństwo lotnictwa? Poruszono kwestię wypadków lotniczych noszących oficjalnie miano wypadków ciężkich – zaprezentowano model przeliczeniowy wskaźnika wypadków ciężkich, dokonano analizy czynników wpływających na powstawanie ww. zdarzeń.

**Metody:** Zastosowano analogię, analizę systemową, metodę obserwacji, analityczną i porównawczą. Wyniki: Na podstawie realnych przykładów szacowano przyczyny zdarzeń-katastrof. Wyszczególniono rodzaje sytuacji szczególnych w locie, stanowiących nieodzowny faktor wysokiego ryzyka w powietrzu. Omówiona problematyka została skorelowana z narzędziami stosowanymi na etapie badania wypadku lotniczego. Wyniki dokonanej analizy, połączonej z syntezą wyselekcjonowanych faktów oraz danych pochodzących z raportów Służb Bezpieczeństwa Lotów dowodzą, że podstawowym faktorem zachowania należytego poziomu bezpieczeństwa w powietrzu jest utrzymanie zarówno odpowiednich terminów obsługu, staranności przeglądów przedlotowych, jak również konieczność wzmożonej ostrożności w ocenie warunków psychofizycznych pilotów podczas doboru personelu do zadania lotniczego. W lotnictwie wojskowym czynnikiem presji, nacisku na ukończenie zadania lotniczego/ćwiczenia/misji bojowej, zdaje się być istotnym czynnikiem wpływającym na wypadkowość.

**Wnioski:** Szacowanie ryzyka na każdym etapie przygotowania zadania lotniczego w kwestii czynnika ludzkiego i sprzętu, to kluczowa kwestia utrzymania odpowiedniego poziomu bezpieczeństwa lotu. Analiza możliwości i zagrożeń powinna być poprzedzona odpowiednią oceną ekspercką. W powietrzu, dążeniem powinno być niezmiennie zachowanie bezpieczeństwa w powietrzu, nie zaś samo powodzenie misji lotniczej. Kardynalnym błędem popełnianym w procesie planowania zadań bojowych bywa nastawienie

na cel w kategorii ukończenia ćwiczenia. „Zadaniowe” podejście w powietrzu, w odniesieniu do czynnika ludzkiego, może spowodować wprost odwrotny, tragiczny w skutkach finał.

**Słowa kluczowe:** BL, Sily Powietrzne, służba bezpieczeństwa lotów, wypadek ciężki, nawigacja lotnicza

**Abstract.** The paper discusses the issues of flight's security planning in accordance to factors linked with the matters of air safety. Current role and tasks of the Air Control Service (short form in polish – SBL) in the Polish Armed Forces aviation was presented in accordance to established air-rules in use. The mathematical model of serious accidents' assessment and the analysis of crash causes process was described in consideration to officially named in aviation nomenclature 'serious accidents'.

**Methods:** The theoretical methods were used in the work: analogy, system analysis, analytical and comparative method. Moreover, the empiric observation method was used.

**Results:** Based on real examples, the causes of catastrophic events were estimated. The types of special situations in flight, constituting an indispensable factor of high risk in the air, have been specified. The discussed issues have been correlated with the tools used at the stage of investigating an air accident. The results of the analysis performed, combined with the synthesis of selected facts and data from the reports of the Flight Safety Services, prove that the basic factor of maintaining an appropriate level of safety in the air is maintaining both appropriate service dates and pre-flight inspections, as well as the need for increased caution in assessing psycho-physical pilot's conditions during selecting personnel for an aviation task. In military aviation, the pressure factor, the emphasis on completing an aviation task / exercise / combat mission, seems to be an important factor influencing the accident rate.

**Conclusions:** Risk estimation at every stage of the preparation of an aviation task in terms of the human factor and equipment is the key to maintaining an adequate level of flight safety. Possibilities and threats analysis should be preceded by an appropriate expert assessment. In the air, the aim should be to definitely preserve and maintain the safe, not to be successful in the air mission itself. A cardinal mistake made in the process of planning combat missions is sometimes goal-oriented in the category of completing an exercise. A „task-oriented” style in the air, in relation to the human factor, may result in a simply opposite, tragic ending.

**Keywords:** BL, Air Force, air security service, serious accident, air navigation

## Wprowadzenie

Bezpieczeństwo w lotnictwie jest niezaprzeczalnie sprawą zasadniczą. Każda z przeprowadzanych operacji lotniczych realizowana jest według ściśle określonych przepisów i procedur. Ogromny postęp cywilizacyjny jest wynikiem bardzo szybkiego rozwoju techniki, niestety doprowadza to do wzrostu problemów związanych z zagrożeniem. Wypadki i zdarzenia lotnicze stanowią negatywne zjawisko, towarzyszące człowiekowi od początku podjęcia prób zawładnięcia przestrzeni powietrznej. W ich wyniku niejednokrotnie doszczętnemu zniszczeniu ulegał cały statek powietrzny, wypadki doprowadzały do kalectwa i śmierci wykwalifikowanych lotników. Sprawą oczywistą jest, iż skutki katastrof szacuje się również miarą ekonomiczną – generowanie wysokich kosztów to również jeden z negatywnych czynników, wpływający na możliwości wykorzystania lotnictwa.

Bezpieczeństwo lotu definiowane jest jako „warunki zapewniające wykonanie lotu przez statek powietrzny bez zagrożenia bezpieczeństwa załogi, pasażerów i samego statku oraz ludności i naziemnych urządzeń” (Leksykon wiedzy wojskowej 1979 wyd. I). Według *Podręcznika zarządzania bezpieczeństwem ICAO Doc 9858 (wyd. 4)* bezpieczeństwo określa się jako „stan, w którym ryzyka

związane z różnymi rodzajami działalności lotniczej, związanymi lub stanowiącymi bezpośrednio wsparcie operacji statku powietrznego, są obniżone do akceptowalnego poziomu i kontrolowane”.

W odniesieniu do realizacji zadań w sferze lotniczej, przez bezpieczeństwo lotów (BL) rozumie się ogół właściwości zapobiegających zaistnieniu sytuacji awaryjnych (niebezpiecznych) oraz tworzenie perspektyw maksymalnego zredukowania skutków powstania takich sytuacji. Proces osiągnięcia ww. stanu wymaga wykorzystania odpowiednich procedur i systemów zabezpieczających zdrowie i życie osób znajdujących się na pokładzie statku powietrznego, chroniących bezpieczeństwo ruchu lotniczego, eliminujących niekorzystne oddziaływanie niebezpiecznych czynników środowiska, a także zwiększających niezawodność statków powietrznych (Podręcznik zarządzania bezpieczeństwem Doc 9858 2018).

## **Służba Bezpieczeństwa Lotów w SZ RP**

### **Geneza, istota oraz zakres działań SBL**

Nie od dziś wiadomo, że spełnienie warunku bezpiecznego wykonywania lotów jest podstawowym fundamentem rozwoju lotnictwa wojskowego. Z uwagi na wielkość strat finansowych ponoszonych w wyniku wypadków lotniczych, niezmiennie istnieje konieczność stopniowego ich zmniejszania. Służba bezpieczeństwa lotów została ustanowiona do czynnego gromadzenia i przetwarzania informacji o zdarzeniach lotniczych (jak również czynnikach awaryjności) i podejmowania działalności profilaktycznej w celu zapobiegania incydentom i wypadkom lotniczym.

Minister Obrony Narodowej, który dysponuje utworzonym do tego celu wysoce wyspecjalizowanym organem BL jest odpowiedzialny za badanie wypadków lotniczych w lotnictwie państwowym. Z uwagi na fakt, że bezpieczeństwo lotów jest bardzo istotną częścią szkolenia lotniczego i wykonywania lotów, odpowiedzialność za ich bezpieczną realizację spoczywa na dowódcach każdego szczebla dowodzenia lotnictwem państwowym. W przypadku lotnictwa Sił Zbrojnych RP, centralnym organem posiadającym uprawnienia do wydawania specjalistycznych instrukcji, zarządzeń dotyczących szkolenia lotniczego oraz organizacji systemu BL jest Inspektor Sił Powietrznych. Natomiast rolą Inspektorów poszczególnych Rodzajów Sił Zbrojnych jest publikacja wytycznych i zarządzeń na temat bezpieczeństwa lotów w odniesieniu do jednostek wchodzących w skład tych wojsk.

Początek wojskowej służby bezpieczeństwa lotów w naszym kraju miał miejsce w 1958 roku. Na wzór państw zachodnich w Instytucie Medycyny Lotniczej powstał Zakład Studiów Bezpieczeństwa Lotów (ZSBL). Składał się z pracowni inżynierskiej, medycznej i pilotażowej. W 1959 roku ZSBL włączono w struktury

Dowództwa Wojsk Lotniczych i OPL OK oraz zmieniono jego nazwę na Oddział Higieny i Bezpieczeństwa Lotów (Oddział H i BL). Rok 1972 przyniósł ze sobą utworzenie komórek Bezpieczeństwa Lotów (BL) na szczeblu MON, w dowództwach RSZ, Związków Taktycznych (ZT), w oddziałach lotniczych i na niższych szczeblach dowodzenia lotnictwem ([www.inspektoratmonbl.wp.mil.pl](http://www.inspektoratmonbl.wp.mil.pl) [dostęp: 02 lipca 2021]).

Głównym celem działania służby bezpieczeństwa lotów jest zapobieganie zdarzeniom lotniczym. Cel ten realizowany jest poprzez opracowywanie przedsięwzięć profilaktycznych oraz dążenie do zwiększenia efektywności lotnictwa. Skuteczne zapobieganie wypadkom lotniczym wymaga znajomości potencjalnych zagrożeń, które wynikają z możliwości sprzętu lotniczego, wyszkolenia i predyspozycji operatora eksploatującego ten sprzęt, zadań i warunków ich realizacji oraz zarządzania lotnictwem. Nieodzowna jest w tym przypadku ciągła świadomość istnienia zagrożeń oraz ich konsekwencji, a także właściwie zorganizowany i precyzyjnie funkcjonujący system, który informuje o zagrożeniach bezpieczeństwa lotów. Posiadane informacje dotyczące zagrożeń stanowią bowiem istotę prowadzenia systematycznej i efektywnej profilaktyki.

Cel działania służby bezpieczeństwa lotów wymusza pewne wymagania odnośnie realizowanych zadań, kształtuje zarazem zakres jej działalności. SBL zajmuje się między innymi nieustannym doskonaleniem struktury organizacyjnej i funkcjonalnej służby bezpieczeństwa lotów, zapewniającej skuteczne jej działanie oraz utrzymywanie wysokiego stopnia świadomości występowania zagrożeń bezpieczeństwa lotów wśród wszystkich mających wpływ na funkcjonowanie lotnictwa, a więc tym samym na poziom bezpieczeństwa lotów. Ponadto BL odpowiada za regularne zbieranie informacji o zagrożeniach bezpieczeństwa lotów, ich analizę, przechowywanie i racjonalne wykorzystanie w działalności profilaktycznej czy prognozowaniu. Do kolejnego celu zaliczyć należy skrupulatne badanie i rzetelne ocenianie przyczyn, przebiegu i skutków wydarzeń lotniczych oraz rozsądne i efektywne prowadzenie działalności profilaktycznej. Podstawowy zakres działania służby BL ilustruje poniższy schemat.



Rys. 1. Podstawowe zadania służby bezpieczeństwa lotów

Źródło: Karpowicz, J., 2010. Bezpieczeństwo lotów i ochrona lotnictwa. Dęblin: Wyższa Szkoła Oficerska Sił Powietrznych

## Służba BL w bazach lotniczych SZ RP

Dowódcy jednostek powołują komisje i zespoły BL w podporządkowanych im jednostkach oraz nadzorują ich działalność. Komisje i zespoły bezpieczeństwa lotów są organami doradczymi i opiniodawczymi dowódców w zakresie prowadzenia efektywnych działań profilaktycznych przeciwko zagrożeniom mogącym zaistnieć w trakcie wykonywania operacji lotniczych.

Etatowe komórki BL są odpowiedzialne za przedstawianie propozycji dowódcy bazy w zakresie poprawy bezpieczeństwa lotów oraz prowadzą działalność propagującą bezpieczeństwo lotów. Bardzo istotnym elementem ich działalności jest ponadto gromadzenie danych i prowadzenie ewidencji zaistniałych wypadków lotniczych w bazie, prowadzenie statystyki incydentów lotniczych oraz opracowywanie okresowych analiz stanu bezpieczeństwa lotów. Są odpowiedzialne za organizowanie badań incydentów lotniczych, organizowanie i przygotowywanie posiedzeń zespołu bezpieczeństwa lotów, materiałów dotyczących bezpieczeństwa lotów na odprawy, narady i konferencje.

Bardzo ważnym elementem ich działalności (zwłaszcza w bazach eksploatujących samolot wielozadaniowy F-16) jest koordynowanie realizacji przedsięwzięć programu FOD – Foreign Objects Debris/Damage (Fod Prevention Guideline, National Aerospace FOD Prevention). Komórki BL nadzorują utrzymanie i oznakowanie części roboczej lotniska oraz przestrzegania zasad poruszania się po lotnisku,

współpracują z grupą obsługi w zakresie nadzoru nad należytym przygotowaniem statków powietrznych do lotów, nadzorują także prawidłowe wykorzystanie dokumentów Obiektowej Kontroli Lotów – OKL na rzecz bezpieczeństwa lotów przez osoby funkcyjne. Są odpowiedzialne za nadzorowanie realizacji zaleceń wypadkowych i pokontrolnych, a ich obsada etatowa ma obowiązek uczestniczenia w szkoleniach z zakresu BL oraz zobowiązana jest do egzekwowania nakazów dotyczących bezpieczeństwa lotów zawartych w rozkazach i wytycznych przełożonych.

W przypadku stwierdzonych uchybień komórka BL zobowiązana jest w trybie natychmiastowym meldować dowódcy bazy o wykrytych naruszeniach lub niedociągnięciach, a także o czynnikach, składowych i elementach mogących wpłynąć negatywnie na bezpieczeństwo lotów. Szef sekcji BL wnioskuje do dowódcy bazy o wstrzymanie lotów poszczególnych pilotów lub przerwanie lotów w przypadku stwierdzenia naruszeń zasad organizacji i wykonywania lotów. Ponadto przedstawia dowódcy bazy propozycje przedsięwzięć profilaktycznych w zakresie kierowania całokształtem spraw związanych z bezpieczeństwem lotów i jest odpowiedzialny za prowadzenie dokumentacji Zespołu Bezpieczeństwa Lotów Bazy oraz sprawozdawczości.

## Analiza wypadków ciężkich

### WWC – Wskaźnik wypadków ciężkich

Właściwość systemu lotniczego charakteryzująca realizację zadań bez wypadków lotniczych lub charakteryzująca jego zdolność do przeciwstawiania się wypadkom lotniczym nosi powszechnie miano *bezpieczeństwa lotów*.

W zależności od rozpatrywanego sensu definicji, możemy opisać zagadnienie na dwa sposoby. W aspekcie opisowym wskaźnik wypadków ciężkich – WWC oznacza stopień przystosowania systemu lotniczego do zapewnienia zdrowia i życia wszystkich uczestników lotu, zachowania statku powietrznego, obiektów współistniejących i środowiska podczas wykonywania zadania lotniczego.

Jednakże rozpatrując pojęcie w kategorii normatywnej, jest to zbiór wartości istotnych wskaźników i charakterystyk probabilistycznych, zmiennych lub zdarzeń losowych wartościujących bezpieczeństwo lotów.

Wskaźnik wypadków ciężkich (WWC) jest podstawową miarą wykorzystywaną do analizy bezpieczeństwa lotów. WWC obliczany jest ze wzoru:

$$WWC = \frac{Wc \times 10^5}{N}$$

**Wc** – liczba ciężkich wypadków lotniczych

**N** – naloł w godzinach

Dominującymi przyczynami wypadków ciężkich są przyczyny zaliczane do tzw. „czynnika ludzkiego”:

- niedyscyplinowanie, świadome naruszenie przez załogę przepisów lotniczych lub warunków wykonania zadania;
- błąd w technice pilotowania, podjęcie przez członka załogi nieodpowiedniej, w stosunku do zaistniałej sytuacji, decyzji;
- nieprawidłowa, niezgodna z instrukcjami eksploatacja statku powietrznego, jego urządzeń lub wyposażenia przez załogę;
- zły stan psychofizyczny członka załogi objawiający się zakłóceniem procesów psychofizjologicznych, ograniczający lub uniemożliwiający jego działanie;
- niewłaściwa obsługa techniczna statku powietrznego polegająca na nieodpowiedniej organizacji lub nieprawidłowym wykonaniu prac przez personel służby inżynieryjno-lotniczej bądź nieprzestrzeganiu przepisów w zakresie bezpośredniej obsługi technicznej statku powietrznego;
- niewłaściwa organizacja lotów lub szkolenia lotniczego wynikająca z nieprzestrzegania ustalonych zasad, niewystarczającego przeszkolenia członków załogi z powodu naruszenia metodyki procesu szkolenia lotniczego, wykonywania przez załogi zadań lotniczych w sposób i w warunkach nieodpowiadających poziomowi ich wyszkolenia lub wynikająca z niedoskonałości przepisów normujących ten proces;
- niewłaściwe działanie służb lotów w zakresie kontroli ruchu lotniczego i kierowania zabezpieczeniem lotów spowodowane błędną oceną sytuacji i podjęciem niewłaściwej decyzji lub niedopełnieniem obowiązków czy też przekroczeniem uprawnień;
- niewłaściwe zabezpieczenie lotów pod względem meteorologicznym i nawigacyjnym;
- niewłaściwe zabezpieczenie materiałowo-techniczne lotów;
- niewłaściwe zabezpieczenie wysokościowo-ratownicze lub niewłaściwa obsługa sprzętu ratowniczego przez powołany w tym celu personel.

### **Analiza charakterystycznych wypadków ciężkich**

Chcąc ostatecznie podkreślić wagę bezpieczeństwa w lotnictwie, należy przedstawić namacalną analizę katastrof lotniczych – efekty wypadków ciężkich w aspekcie wojskowych samolotów szkolno-treningowych z napędem odrzutowym/myśliwców.

#### Katastrofa samolotu TS-11 „Iskra”

Dnia 26.06.1990 r. (dzień, warunki atmosferyczne dobre) podczas lotów I eskadry lotniczej 58. lpsz (lotniczy pułk szkolny) w Dęblinie, doszło do zderzenia samolotu TS-11 „Iskra” z ziemią.

Pilot instruktor wystartował (godz. 16.26) do „lotu na przechwycenie celów powietrznych na małych wysokościach”. Cel dla przechwytyjącego stanowił samolot



wykonujący lot po trasie z instruktorem i szkolonym podchorążym na pokładzie. Samolot-cel wyruszył na trasę 45 sekund po samolocie przechwytyjącym, który na wysokości 900 m rozpoczął patrolowanie metodą ósemki. Uczeń realizujący lot po trasie zameldował WPT (Wyjściowy Punkt Trasy) na H=600 m z KB 182<sup>0</sup> – samolot-cel nie znajdował się wówczas w strefie obserwacji pilota przechwytyjącego.

Załoga wykonująca lot po trasie ponownie zgłosiła meldunek, na co pilot przechwytyjący zameldował Nawigatorowi Kontroli Strefy Bliższej (NKSB) lotniska Dęblin, że nie dokonał przechwycenia celu. Jednocześnie instruktor wykonujący lot po trasie samowolnie zmniejszył prędkość, o czym nie zgłosił przez radio.

Pilot myśliwca otrzymywał kolejne komendy od NKSB naprowadzające go na cel, aż w końcu zameldował widoczność celu. Pilot samolotu będącego celem, nie widząc przechwytyjącego samolotu zezwolił na atak z prawej, zwiększając tym samym prędkość do 480 km/h. Przechwytyjący nie potwierdził uzyskanego zezwolenia. Samolot przechwytyjący zbliżał się do samolotu celu z prędkością ok. 300 km/h i będąc w małej odległości, a także nie mogąc przy tym zająć poprawnej pozycji wyjściowej do atakowania, zastosował energiczny manewr w lewo, nie chcąc jednocześnie utracić z oczu wykrytego celu. Prawdopodobnie ten manewr spowodował duże przeciążenia, a próba jednoczesnego śledzenia celu była przyczyną utraty kontroli nad dalszą realizacją lotu. Nie stwierdzono prób wyprowadzania samolotu z nurkowania oraz katapultowania się. Pilot nie złożył także żadnego meldunku przez radio. W rezultacie doszło do gwałtownego zniżania samolotu i zderzenia z ziemią. Pilot przechwytyjący zginął na miejscu, a samolot został całkowicie zniszczony (Informator bezpieczeństwa lotów za lata 1988-1992, 1994. Dęblin: WSOSP). Analiza przyczyny zdarzenia:

Przyczyną katastrofy było wykonanie nieskoordynowanego i gwałtownego manewru w lewo przez pilota przechwytyjącego cel (mała wysokość, opóźnione wykrycie celu, nieustalone warunki lotu i duża prędkość zbliżania), co niespodziewanie wytworzyło znaczne przeciążenie, a w następstwie spowodowało przejście samolotu na niekontrolowane zniżanie i zderzenie z ziemią. Mimo widocznie narastającego niebezpieczeństwa, pilot nie podjął żadnych starań wyprowadzenia samolotu z lotu nurkowego lub opuszczenia samolotu poprzez katapultowanie się.

W kwestii kwalifikacji zdarzenia do grupy przyczynowej, należy wskazać błąd w technice pilotowania, podjęcie niewłaściwej decyzji przez członka załogi oraz niewłaściwą organizację lotów (szkolenia lotniczego). Ponadto mamy tu do czynienia również z naruszeniem metodyki procesu szkolenia lotniczego, wykonywanie operacji lotniczych w sposób i w warunkach nieodpowiadających poziomowi wyszkolenia załogi.

#### Katastrofa samolotu MiG-21bis

Dnia 16 listopada 1990 r. o godz. 18.35 pilot z 9. plm (pułk lotnictwa myśliwskiego) w Zegrzu Pomorskim realizował lot doskonalący na przechwycenie celu powietrznego w chmurach w NTWA (Noc, Trudne Warunki Atmosferyczne).



Pilot samolotu MiG-21 bis wykonywał lot na przechwycenie celu powietrznego w nocy w chmurach. Podczas energicznego wykonywania manewru wyprowadzania z ataku niewłaściwie rozłożył uwagę i stracił orientację przestrzenną. Samolot przeszedł w stromą spiralę i zderzył się z ziemią. Nie wykorzystano automatycznego pilota do wyprowadzenia maszyny ze skomplikowanego położenia. Ponadto pilot nie podjął też próby opuszczenia samolotu za pomocą fotela katapultowego.

Analiza przyczyny zdarzenia:

Przyczyną katastrofy było nieprawidłowe rozdysponowanie uwagi podczas zbyt energicznego wykonywania manewru wyprowadzenia samolotu z ataku.

#### Katastrofa MiG-a 29

W nocy z 5 na 6 lipca 2018 roku w Sakówku pod Pasłękiem w województwie warmińsko-mazurskim podczas rutynowych nocnych lotów szkoleniowych doszło do katastrofy myśliwca MiG-29. Przed katastrofą pilot zgłaszał problemy techniczne. W trakcie lotu uzyskał polecenie katapulty z dowództwa. Mimo poprawnie wykonanej procedury katapulty, pilot nie zdołał oddzielić się od fotela i runął z nim na pole uprawne w Sakówku. Jego spadochron nie otworzył się. Ciało pilota znaleziono około 200 metrów od wraku samolotu.

Ponad dwa lata trwało śledztwo po katastrofie malborskiego MiG-a 29, w której zginął pilot z 22. Bazy Lotnictwa Taktycznego. Jest akt oskarżenia w tej sprawie – ostatecznie zarzuty otrzymały trzy osoby, byli pracownicy Wojskowych Zakładów Lotniczych nr 2 w Bydgoszczy. Jak ustalono, podczas lotu samolotem MiG-29 pilot katapultował się w poprawny sposób. „W wyniku zamontowania pierścienia ścinanego o nieprawidłowych parametrach nie doszło do oddzielenia się pilota od fotela katapultowego, a następnie otwarcia się spadochronu. W wyniku upadku na ziemię pilot poniósł śmierć na miejscu” – oświadczenie rzecznika prasowego Prokuratury Okręgowej w Gdańsku ([www.malbork.naszemiasto.pl](http://www.malbork.naszemiasto.pl) [dostęp: 02 lipca 2021]).

Analiza przyczyny zdarzenia:

Przyczyną katastrofy było wdrożenie do produkcji części zamiennych fotela katapultowego - pierścienia ścinanego, którego parametry znacznie odbiegały od oryginalnych. Wadliwe pierścienie zostały zamontowane w fotelach katapultowych w samolotach lotnictwa taktycznego eksploatowanych w Siłach Powietrznych RP.

### **Sytuacje szczególne w locie**

Podczas wykonywania zadań w przestrzeni powietrznej istnieje ryzyko zaistnienia sytuacji szczególnej, często niezależnej od operatora statku powietrznego. Wspomniane poprzednio wypadki ciężkie niejednokrotnie wykazują ścisłą zależność z sytuacjami awaryjnymi – szczególnymi w locie. Zgodnie z definicją (RL-2016, 2016. Decyzja Nr 179/Szkol/DG RSZ Ministra Obrony Narodowej z dnia 02.08.2016 r. Warszawa: SPow. 19/2016) „za sytuację szczególną uważa się sytuację na ziemi, na wodzie lub w powietrzu, w której zagrożone jest bezpieczeństwo osób na pokładzie,

ładunku lub statku powietrznego”. Rodzaj sytuacji szczególnych przedstawiono na poniższym schemacie.



Rys. 2. Sytuacje szczególne w locie

Zródło: opracowanie własne

W sytuacjach szczególnych rozróżnia się stany zagrożenia i stany naglące. Za stan zagrożenia (RL-2016, 2016. Decyzja Nr 179/Szkol/DG RSZ Ministra Obrony Narodowej z dnia 02.08.2016 r. Warszawa: SPow. 19/2016) uważa się sytuację na ziemi, na wodzie lub w powietrzu, w której poważnie i/lub nieuchronnie zagrożone jest bezpieczeństwo osób, ładunku oraz statku powietrznego i wymagana jest natychmiastowa pomoc. Sygnał foniczny podawany dla tego stanu zagrożenia to „MAYDAY, MAYDAY, MAYDAY”. Sygnał MAYDAY jest nadawany na częstotliwościach, na których aktualnie utrzymywana jest łączność. W przypadku braku łączności nadaje się go na częstotliwościach 121,500 MHz lub (i) 243,000 MHz. W trakcie lotu nad obszarem morskim lub w strefie przybrzeżnej sygnał MAYDAY nadaje się także na częstotliwościach ratownictwa morskiego (2182 kHz), o ile statek powietrzny posiada takie możliwości nadawania.

Stan naglący definiowany (RL-2016, 2016. Decyzja Nr 179/Szkol/DG RSZ Ministra Obrony Narodowej z dnia 02.08.2016 r. Warszawa: SPow. 19/2016) jest jako „sytuacja na ziemi, na wodzie lub w powietrzu, w której zagrożone jest bezpieczeństwo osób, ładunku, statku powietrznego lub innych będących w polu widzenia”

(nie wymagają one jednak natychmiastowej pomocy). Sygnał foniczny dla stanu naglącego to „PAN PAN, PAN PAN, PAN PAN”. Dowódca statku powietrznego znajdującego się w stanie zagrożenia postępuje zgodnie z procedurami określonymi w *Regulaminie lotów lotnictwa Sił Zbrojnych RP*. W sytuacjach szczególnych stosuje się określone kody transpondera, tj.:

- a) 7700 – w stanach zagrożenia,
- b) 7600 – przy utracie łączności radiowej,
- c) 7500 – przy bezprawnej ingerencji na pokładzie statku powietrznego w locie.

Podczas wystąpienia sytuacji szczególnych w locie wojskowych statków powietrznych, nawigator naprowadzania po zauważeniu na wskaźniku sygnału „niebezpieczeństwo” lub usłyszeniu na częstotliwościach 121,500 MHz lub (i) 243,000 MHz sygnału „MAYDAY, MAYDAY, MAYDAY” lub „PAN PAN, PAN PAN, PAN PAN” niezwłocznie zapisuje czas, pozycję statku powietrznego, indeks pilota. Powyższe informacje przekazywane są do specjalisty kierowania lotnictwem. Prowadzona jest obserwacja obiektu. Koordynaty i ostateczne decyzje w sprawie podjęcia konkretnego działania w locie, wydawane są przez specjalistę kierowania lotnictwem.

## Wnioski

Zapewnienie pożądanego poziomu bezpieczeństwa lotów zdecydowanie nie jest zadaniem łatwym w odniesieniu do specyfiki wykonywania zadań lotniczych Sił Zbrojnych. Wymaga głębokiej i szczegółowej analizy oraz systematycznego szkolenia. Konieczne jest nieustanne doskonalenie posiadanych umiejętności identyfikowania zagrożeń oraz adekwatne działania zmierzające do ich eliminacji z działalności lotniczej. Wypadki lotnicze pokazują, że w obliczu nowoczesnych technologii to właśnie człowiek jest najsłabszym ogniwem, dlatego też pomyślność i bezpieczeństwo realizacji każdego zadania, w ogromnej mierze zależy od posiadanej wiedzy, wyszkolenia, zaangażowania i mentalnego przygotowania personelu latającego. Prawidłowo zrealizowane działania profilaktyczne po zdarzeniach w działalności lotniczej skutkują wzrostem świadomości zagrożeń u członków załóg, jak również personelu naziemnego zabezpieczenia lotów. Bezpieczeństwo musi stanowić priorytet nad wykonaniem zadania za wszelką cenę – takie rozumienie sprawy definitywnie przynosi wymierne korzyści, jakimi są ludzkie zdrowie i życie.

Lotnictwo Sił Zbrojnych RP przyjmuje tezę, definiującą zapewnienie akceptowalnego poziomu bezpieczeństwa lotów jako wpływ na gotowość operacyjną szeroko pojętego transportu lotniczego, z umożliwieniem racjonalnego sterowania procesem eksploatacji statków powietrznych.

Reasumując, sposoby i metody stosowane celem kształtowania świadomości występujących zagrożeń, nie powinny odnosić się jedynie do doraźnych przedsięwzięć organizowanych po zaistnieniu zdarzenia lotniczego. Niezbędna jest systematyczna

działalność oraz powtarzalne wpływanie na świadomość załóg, jak również personelu zabezpieczającego loty, poprzez przypomnianie o namacalnych, zaistniałych wcześniej wydarzeniach. Budowanie świadomości o zagrożeniach powinno zawierać w sobie wszystkie elementy, które warunkują wysoki poziom bezpieczeństwa lotów. Personel lotniczy musi dążyć do sytuacji unikania popełnianych w przeszłości błędów, dokładając wszelkich starań celem osiągnięcia „komfortu psychicznego” w powietrzu. Należy pamiętać, że nawet mało istotne niedociągnięcia w określonej sytuacji szczególnej, występujące w kolaboracji z innymi niekorzystnymi zjawiskami (często np. pogodowymi), mogą przyczynić się do spowodowania katastrofalnego w skutkach wypadku lotniczego.

### Wykaz Skrótów:

BL	Bezpieczeństwo Lotów
FOD	Foreign Objects Debris/Damage (każdy rodzaj zniszczenia lub zagrożenia statku powietrznego spowodowany ciałem obcym)
ICAO	International Civil Aviation Organization, Organizacja Międzynarodowego Lotnictwa Cywilnego
KB	kurs bojowy
KBWL LP	Komisja Badania Wypadków Lotniczych Lotnictwa Państwowego
KL	Kierownik Lotów
łpsz	lotniczy pułk szkolny
MON	Ministerstwo Obrony Narodowej
NKSB	Nawigator Kontroli Strefy Bliższej
NTWA	Noc Trudne Warunki Atmosferyczne
OKL	Obiektywna Kontrola Lotów
OPK	Obrona Powietrzna Kraju
OPL	obrona przeciwlotnicza
plm	pułk lotnictwa myśliwskiego
RSZ	Rodzaj Sił Zbrojnych
SBL	Służba Bezpieczeństwa Lotów
SIL	Służba Inżynieryjno-Lotnicza
WPT	Wyjściowy Punkt Trasy

### BIBLIOGRAFIA

- [1] FOD PREVENTION GUIDELINE, National Aerospace FOD Prevention, INC. Dostępne pod adresem: <http://as9100store.com/downloads/NAFPI-FOD-Prevention-Guideline.pdf> [dostęp: 27 czerwca 2021].
- [2] Informator bezpieczeństwa lotów za lata 1988-1992, 1994. Dęblin: Wyższa Szkoła Oficerska Sił Powietrznych.
- [3] Instrukcja pracy i szkolenia nawigatorów naprowadzania w Siłach Powietrznych, Warszawa 2009.

- [4] Karpowicz, J., 2008. Podstawy taktyki lotnictwa Sił Powietrznych. Dęblin.
- [5] Karpowicz, J., 2010. Bezpieczeństwo lotów i ochrona lotnictwa. Dęblin: Wyższa Szkoła Oficerska Sił Powietrznych.
- [6] Klich, E., 1999. Bezpieczeństwo lotów wybrane zagadnienia. Warszawa: AON.
- [7] Klich, E., Karpowicz, J., 2011. Zarządzanie bezpieczeństwem w lotnictwie. Dęblin.
- [8] Krawczyk, P., Karpowicz, J., 2003. Lotnictwo myśliwskie zakres użycia i taktyka działania. Warszawa.
- [9] Leksykon wiedzy wojskowej, 1979. Warszawa: Wydawnictwo MON, Wyd. I.
- [10] Podręcznik zarządzania bezpieczeństwem, 2018. International Civil Aviation Organization, Doc 9858 [online]. Dostępne pod adresem: [https://www.ulc.gov.pl/\\_download/bezpieczenstow\\_lotow/Przepisy/icao/DOC\\_9859\\_pl\\_wydanie\\_4\\_PL.pdf](https://www.ulc.gov.pl/_download/bezpieczenstow_lotow/Przepisy/icao/DOC_9859_pl_wydanie_4_PL.pdf) [dostęp: 25 czerwca 2021].

### **Strony internetowe:**

1. [www.defence24.pl](http://www.defence24.pl)
2. [www.encyklopedia.pwn.pl](http://www.encyklopedia.pwn.pl)
3. [www.fodprevention.com](http://www.fodprevention.com)
4. [www.inspektoratmonbl.wp.mil.pl](http://www.inspektoratmonbl.wp.mil.pl)
5. [www.malbork.naszemiasto.pl](http://www.malbork.naszemiasto.pl)
6. [www.pansa.pl](http://www.pansa.pl)
7. [www.sp.mil.pl](http://www.sp.mil.pl)
8. [www.wikipedia.pl](http://www.wikipedia.pl)

### **Dokumenty normatywne:**

1. Instrukcja bezpieczeństwa lotów Lotnictwa Sił Zbrojnych Rzeczypospolitej Polskiej, 2004. Warszawa: WLOP 346/2004.
2. Instrukcja organizacji lotów w lotnictwie Sił Zbrojnych Rzeczypospolitej Polskiej (IOL-2016), 2016. Decyzja Nr 180/Szkol/DG RSZ Ministra Obrony Narodowej z dnia 02.08.16 r. Warszawa: sygn. SPow. 20/2016.
3. Instrukcja zarządzania ruchem lotniczym w Siłach Zbrojnych Rzeczypospolitej Polskiej (IZRL-2017), 2017. Decyzja Nr 348/MON Ministra Obrony Narodowej z dnia 28.12.16 r. Warszawa.
4. Regulamin lotów lotnictwa Sił Zbrojnych RP (RL-2016), 2016. Decyzja Nr 179/Szkol/DG RSZ Ministra Obrony Narodowej z dnia 02.08.2016 r. Warszawa: SPow. 19/2016.

