



UCZELNIA ŁAZARSKIEGO

Wydział Prawa i Administracji

Dorota Czermińska

**PROBLEMATYKA PRAWNA
I KRYMINALISTYCZNA ZDARZEŃ
LOTNICZYCH**

Rozprawa doktorska
przygotowana pod kierunkiem
prof. zw. dr hab. dr h.c. Brunona Hołysta

Recenzent pomocniczy
dr Władysław Przyjemski

Warszawa 2023

Spis treści

Wprowadzenie	8
Rozdział I	11
Podstawowe pojęcia dotyczące zdarzeń lotniczych	11
1. Wypadki lotnicze	12
1.1. Wypadki ciężkie	14
1.2. Wypadki lżejsze (WL)	14
2. Incydenty lotnicze.....	15
2.1. Incydent lotniczy	15
2.2. Poważny incydent lotniczy	15
3. Klasyfikacja wybranych kategorii zdarzeń lotniczych według systematyki ICAO	17
3.1. Wydarzenia związane z bezpieczeństwem w kabinie (CABIN)	17
3.2. Kontrolowany lot ku ziemi (CFIT)	18
3.3. Zderzenie z przeszkodą (CTOL)	19
3.4. Utrata kontroli w locie (LOC-I)	19
3.5. Kolizja w powietrzu (MAC)	20
3.6. Oblodzenie (ICE)	21
3.7. Nieprawidłowy kontakt z drogą startową (ARC)	21
3.8. ATM/CNS (ATM)	22
3.9. Ewakuacja (EVAC)	22
3.10. Związane z paliwem (FUEL)	23
4. Wskaźnik awaryjności	23
Rozdział II.....	25
Ewolucja prawa lotniczego	25
1. Początki prawa lotniczego	25
2. Dwoista struktura prawa lotniczego	31
3. Historia wypadków lotniczych.....	33
4. Teorie bezpieczeństwa lotów	42
4.1. Teoria Singletona	43
4.2. Teoria C.O. Millera – model 4M	45
4.3. Teoria 5M	47
4.4. Model ‘SHEL’ E. Edwardsa	50
4.5. Teoria Hawkinsa – SHELL	52
4.6. Teoria Jamesa Reasona.....	54
4.7. Teoria B.F. Łomowa i K.K. Płatonowa	55
5. Trzy okresy w bezpieczeństwie lotów	57
6. Powstanie i rozwój organizacji i władz lotniczych	63
6.1. Europejska Agencja Bezpieczeństwa Lotniczego (European Aviation Safety Agency - EASA).....	63
6.2. Organizacja Międzynarodowego Lotnictwa Cywilnego (International Civil Aviation Organization – ICAO)	64
6.3. Europejska Konferencja Lotnictwa Cywilnego (European Civil Aviation Conference	

- ECAC)	66
6.4. Europejska Organizacja ds. Bezpieczeństwa Żeglugi Powietrznej (European for the Safety of Air Navigation – EUROCONTROL)	67
6.5. Zrzeszenie Międzynarodowego Transportu Lotniczego (International Air Transport Association – IATA)	69

Rozdział III 71

Prawne uregulowania dotyczące zdarzeń lotniczych..... 71

1. Międzynarodowe regulacje i umowy dotyczące zdarzeń lotniczych	71
1.1. System Chicagowski i organizacja międzynarodowego lotnictwa cywilnego	71
1.1.1 Załącznik 13 do Konwencji o międzynarodowym lotnictwie cywilnym	78
1.2. System Warszawski i Warszawsko – Montrealski	88
1.3. System Tokijsko-Hasko-Montrealski.....	89
1.4. Wybrane międzynarodowe umowy wielostronne o znaczeniu ograniczonym lub historycznym.....	90
2. Regulacje Unii Europejskiej dotyczące zdarzeń lotniczych	93
2.1. Rozporządzenie (WE) nr 216/2008 w sprawie ustanowienia wspólnych zasad w dziedzinie lotnictwa cywilnego oraz utworzenia Agencji Unii Europejskiej ds. Bezpieczeństwa Lotniczego (EASA)	94
2.2. Rozporządzenie (UE) nr 996/2010 w sprawie badania i zapobiegania wypadkom lotniczym oraz badania incydentów lotniczych	95
2.3. Rozporządzenie (UE) 2018/1139 w sprawie wspólnych zasad w dziedzinie lotnictwa..... cywilnego i uchylenia rozporządzenia (WE) nr 216/2008.....	108
2.4. Rozporządzenie (UE) 2019/1383 w sprawie wspólnotowego podejścia do zapewnienia odpowiedzialności i odszkodowania przewoźnikom lotniczym w przypadku wypadku.	109
2.5. Dyrektywa 2003/42/WE w sprawie przekazywania danych do Państwowej Komisji Badania Wypadków Lotniczych.....	110
2.6. Dyrektywa 94/56/WE w sprawie wprowadzenia Państwowej Komisji Badania Wypadków Lotniczych	111
3. Regulacje dotyczące zdarzeń lotniczych w świetle prawa krajowego	111
3.1. Ustawa z dnia 3 lipca 2002 r. - Prawo lotnicze	117
3.2. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 22 lipca 2003 r. w sprawie badania i klasyfikacji zdarzeń lotniczych	118
3.3. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 22 lipca 2003 r. w sprawie określenia rodzajów i zakresu badań technicznych w sprawie wypadków i incydentów lotniczych.....	119
3.4. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 21 lutego 2003 r. w sprawie organizacji i trybu postępowania w sprawach związanych z prawem lotniczym	120
3.5. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 25 października 2005 r. w sprawie zasad zabezpieczania i gromadzenia środków dowodowych w związku z prowadzeniem dochodzeń lotniczych.	121
4. Odpowiedzialność karna za zdarzenia lotnicze	122
4.1. Zasady odpowiedzialności	122
4.2. Wybrane przestępstwa międzynarodowe.....	123
4.3. Wybrane przestępstwa, penalizowane przez Kodeks karny i Prawo lotnicze, zagrożone karą pozbawienia wolności	130
4.4. Znamiona strony podmiotowej.....	132
5. Zbieg przepisów karnych	133
6. Sprzeczne przepisy procedury karnej i prawa lotniczego.....	134

Rozdział IV	137
Wypadki lotnicze w świetle badań statystyczno-kryminologicznych w latach 2013 - 2019	137
1. Liczba operacji lotniczych	137
2. Liczba pasażerów	141
3. Liczba zdarzeń lotniczych ogółem	150
3.1. Wypadki i poważne incydenty	151
3.2. Incydenty i zdarzenia bez wpływu na bezpieczeństwo	153
4. Zdarzenia lotnicze w podziale na ich typy	154
5. Wskaźniki bezpieczeństwa – Safety Performance Indicators	155
6. Prognozy ruchu lotniczego w Polsce do 2035 r.	155
7. Statystyki Państwowej Komisji Badań Wypadków Lotniczych i Urzędu Lotnictwa Cywilnego w latach 2011 – 2019	160
Rozdział V	163
Czynniki przyczynowe wypadków lotniczych	163
1. Czynniki ludzki	163
1.1. Niewłaściwe działanie załogi	164
1.2. Przeciążenie pracą operacyjną	165
1.2.1. Skutki przeciążenia pracą	166
1.2.2. Stres i reakcje na stres	170
1.2.3. Zachowania samobójcze	173
1.3. Niewłaściwe kierowanie	179
1.4. Niewłaściwe zarządzanie	181
2. Czynniki środowiskowy	185
2.1. Zagrożenia wynikające z dużych przeciążeń	186
2.2. Zagrożenie wynikające ze złudzeń	188
2.3. Zagrożenie wynikające z oblodzenia	190
3. Czynniki techniczny	191
3.1. Katastrofa lotnicza wywołana problemami technicznymi samolotu	192
Rozdział VI	195
Metodologia badań własnych	195
1. Struktura badań	195
1.1. Cel pracy	195
1.2. Hipotezy	197
1.3. Problematyka badawcza	198
Rozdział VII	208
Analiza wyników badań	208
1. Badanie ankietowe	209

1.1. Wprowadzenie	209
1.2. Piloci samolotów	210
1.3. Kontrolerzy ruchu lotniczego	257
1.4. Grupa kontrolna.....	302
2. Wyniki badań aktowych.....	306
2.1. Katastrofy i wypadki lotnicze spowodowane błędami pilotów - wybrane przykłady ...	307
2.2. Katastrofy i wypadki lotnicze spowodowane błędami kontrolerów ruchu lotniczego - wybrane przykłady	394
3. Wyniki badań komparatystycznych.....	420
4. Wnioski końcowe.....	433

Rozdział VIII450

Istota badania wypadków i incydentów statków powietrznych450

1. Procedura i etapy prowadzenia badania wypadku lotniczego	450
1.1. System obowiązkowego zgłaszania zdarzeń lotniczych	450
1.2. Etapy badania zdarzenia lotniczego	452
1.3. Szczegółowy sposób postępowania przy badaniu wypadków i incydentów lotniczych	454
1.4. Źródła informacji o okolicznościach zdarzenia lotniczego	459
2. Organy badające zdarzenia lotnicze	461
2.1. Działania prokuratorskie	461
2.1.1. Zagrożenia na terenie zdarzenia lotniczego	466
2.1.2. Akcja ratownicza na miejscu wypadku lotniczego	470
2.1.3. Zabezpieczenie miejsca zdarzenia lotniczego.....	470
2.1.4. Organizacja pracy grupy prowadzącej oględziny	473
2.2. Państwowa Komisja Badania Wypadków Lotniczych	483
2.2.1. Główne zadania Państwowej Komisji Badania Wypadków Lotniczych.....	484
2.2.2. Raport końcowy z wyników badań Państwowej Komisji Badania Wypadków Lotniczych.....	485
2.2.3. Konkluzja z badań i zalecenia bezpieczeństwa	487
2.3. Współpraca między organami i instytucjami badającymi zdarzenie lotnicze	490
3. Ochrona informacji w procesie badania zdarzeń lotniczych	492
3.1. Ochrona materiałów z dochodzeń lotniczych przed nieograniczonym wykorzystaniem procesowym	495
3.2. Problematyka ochrony danych osobowych w procesie badania zdarzeń lotniczych ...	501
4. Europejski wymiar badania wypadków lotniczych	506

Rozdział IX.....509

Kryminalistyczne badanie rzeczowego materiału dowodowego509

1. Oględziny miejsca zdarzenia jako czynność dowodowa	510
1.1. Podstawy prawne oględzin.....	513
2. Dokumentacja faktograficzna i fotograficzna z miejsca zdarzenia.....	516
3. Szkic miejsca zdarzenia	520
4. Wykorzystanie skanowania 3D w oględzinach miejsca zdarzenia	521
5. Analiza przebiegu zdarzenia i odtworzenie ostatniej fazy lotu.....	523
6. Rekonstrukcja statku powietrznego	536

7. Ekspertyzy, badania i eksperymenty dowodowe	536
8. Wykorzystanie badań balistycznych i eksplozyjnych	540
9. Hipotezy robocze	544
10. Wnioski końcowe	545
Rozdział X	550
Kryminalistyczne badanie osobowego materiału dowodowego.....	550
1. Przesłuchania świadków	550
1.1. Cele przesłuchania	552
1.2. Etapy przesłuchania	554
1.3. Wywiad poznawczy	556
1.4. Przesłuchanie powtórne.....	557
2. Ekspertyza psychologiczna	558
2.1. Metody badań psychologicznych.....	558
2.2. Kryteria oceny opinii psychologicznej.....	562
2.3. Przedmiot i zakres ekspertyzy psychologicznej	564
3. Ekspertyza psychiatryczna.....	566
3.1. Podstawy prawne powoływania biegłych psychiatrów	566
3.2. Uzasadnienie stopnia prawdopodobieństwa opinii	568
3.3. Badanie stanu psychicznego oskarżonych.....	569
4. Oględziny zwłok ofiar katastrofy lotniczej.....	571
4.1. Badanie zwęglonych zwłok	575
4.2. Identyfikacja ofiar na podstawie DNA	577
4.3. Krajowa Baza DNA	580
Rozdział XI.....	582
Zapobieganie wypadkom lotniczym.....	582
1. Zarządzanie bezpieczeństwem w lotnictwie.....	582
1.1. Działania na podstawie analizy zdarzeń.....	582
1.2. Analiza zgłoszonego zdarzenia. Wnioski końcowe po badaniu wypadku lotniczego ...	586
1.3. Wpływ badań nad wypadkami lotniczymi na dalsze udoskonalanie regulacji prawnych i proceduralnych	589
1.4. Zarządzanie zmęczeniem	590
2. Regulacje nadrzędne dotyczące bezpieczeństwa lotniczego	592
2.1. Krajowy program bezpieczeństwa w lotnictwie cywilnym.....	592
2.2. Krajowy Plan bezpieczeństwa 2022 - 2025 stanowiący załącznik do krajowego programu bezpieczeństwa w lotnictwie cywilnym.....	594
2.3. Europejski program bezpieczeństwa lotniczego	595
3. Pomoc członkom rodzin ofiar katastrof lotniczych	596
Abstract	604
Załącznik nr 1	606
Załącznik nr 2.....	609

Załącznik nr 3.....	612
Bibliografia	615
Netografia	625
Wykaz aktów prawnych.....	631
Spis wykresów.....	634
Spis tabel.....	640
Spis rysunków.....	641

Wprowadzenie

Znajdujemy się w przededniu wielkich zmian, począwszy od zastosowania nowych konstrukcji samolotów, systemów zarządzania ruchem lotniczym, standaryzacji procedur zarządzania ruchem lotniczym, zasad i relacji międzynarodowych uwzględniających procesy unifikacyjne wewnątrz struktur Unii Europejskiej oraz strukturalną i funkcjonalną integrację prowadzenia nadzoru lotniczego czy wreszcie prawne i proceduralne aspekty badania zdarzeń lotniczych.

Wiele przytoczonych zagadnień wskazuje na ogromny obszar potencjalnych zagrożeń, które wymagają dalszych badań w celu wprowadzenia adekwatnych procedur zapewniających optymalny poziom bezpieczeństwa w lotnictwie.

Coraz większa powszechność transportu lotniczego, nowe materiały do budowy statków powietrznych, przedsięwzięcia legislacyjne na obszarze Unii Europejskiej jak chociażby Rozporządzenie 996/2010 w sprawie badania wypadków i incydentów w lotnictwie cywilnym oraz zapobiegania im¹, Just Culture czy wreszcie głębsza integracja różnych obszarów lotnictwa cywilnego przejawiająca się w idei Funkcjonalnych Bloków Przestrzeni Powietrznej², bez wątpienia zwiększają znaczenie istnienia zarówno Europejskiej Agencji Bezpieczeństwa Lotniczego jak i Europejskiej Agencji ds. Bezpieczeństwa Żeglugi Powietrznej - Eurocontrol. Dotyczy to także europejskich Komisji Badania Wypadków Lotniczych, które to w coraz bardziej efektywny sposób koordynują swoje działania, wymianę danych, procedury czy zastosowanie różnorodnych rozwiązań systemowych.

W ostatnich latach obserwujemy w Polsce stale rosnący trend liczby incydentów i wypadków lotniczych. Taka statystykę można jednak interpretować dwojako. Z jednej strony istnieje nakaz zgłaszania wszystkich incydentów i wypadków lotniczych, z drugiej strony liczba operacji lotniczych, podobnie jak liczba statków powietrznych

¹ Rozporządzenie Parlamentu Europejskiego i Rady UE nr 996/2010 w sprawie badania wypadków i incydentów w lotnictwie cywilnym oraz zapobiegania im oraz uchylające dyrektywę 94/56/WE.

² Jednym z kluczowych zagadnień wyznaczających przyszłość systemu ATM w Europie jest koncepcja Funkcjonalnych Bloków Przestrzeni (FAB). Jest to również jeden z elementów koncepcji SES gdzie funkcjonalne bloki przestrzeni powietrznej mają stanowić mechanizmy zapewniające maksymalną przepustowość, bezpieczeństwo i wydajność sieci zarządzania ruchem lotniczym. Otoczenie regulacyjne wokół FAB wymaga jednak dodatkowej warstwy regulacyjnej – niezbędnej z punktu widzenia ANSP. Sprostanie wyzwaniom, przed którymi stoi transport lotniczy możliwe jest jedynie dzięki podjęciu wspólnych wysiłków przez sektor, państwa członkowskie, siły wojskowe, kraje trzecie i partnerów społecznych, przy pełnym wykorzystaniu istniejących mechanizmów konsultacyjnych przewidzianych dla SES.

stale rośnie. Bezspornie, biorąc pod uwagę powyższe, należałoby zbadać przyczynę tego zjawiska.

Zgodnie z teorią bezpieczeństwa lotów, priorytetem jest możliwie maksymalne zmniejszenie skutków wystąpienia sytuacji awaryjnych przy użyciu specjalistycznych systemów chroniących życie i zdrowie ludzi na pokładzie statku powietrznego.

W polskim systemie prawnym największe znaczenie w procedurze badania wypadków i incydentów lotniczych ma ustawa z dnia 3 lipca 2002 r. Prawo lotnicze³. W ustawie tej położono nacisk na prowadzenie badań mających prowadzić do poprawy bezpieczeństwa lotów, ustanawiając ich priorytet ponad procedurami realizowanymi przez organy ścigania i wymiar sprawiedliwości. Nowelizacja Prawa lotniczego z dnia 30 czerwca 2011 r. nadała nowe brzmienie części przepisów zawartych w rozdziale 3 „Zarządzanie bezpieczeństwem lotów oraz badanie wypadków i incydentów lotniczych”. Regulacje te zaimplementowano ze wspomnianego wcześniej rozporządzenia nr 996/2010 Parlamentu Europejskiego i Rady UE z dnia 20 października 2010 r., co wypływa bezpośrednio z uregulowania art. 228 traktatu UE⁴ zgodnie z którym Polska zobligowana jest do stosowania w sposób bezpośredni regulacji unijnych zawartych w rozporządzeniach przyjmowanych przez instytucje Parlamentu Europejskiego i Rady Unii Europejskiej.

Głównym celem przyświecającym badaniom zdarzeń z udziałem cywilnych i państwowych statków powietrznych, zgodnie z przywołaną wcześniej Ustawą Prawo Lotnicze, powinno być przede wszystkim zapobieganie wypadkom i incydentom lotniczym w przyszłości, bez orzekania co do winy lub odpowiedzialności karnej. Cele takie pozostają spójne i wynikają również z zapisów zawartych w pkt 7 preambuły przywołanego rozporządzenia Parlamentu Europejskiego i Rady UE, jak również z art.134 ust. 1 ustawy Prawo lotnicze. Odnośne intencje stoją jednak w opozycji do regulacji polskiego prawa karnego, a w szczególności jego art. 173 § 1. Kodeksu karnego⁵ (Ustawa z dnia 6 czerwca 1997r.) w brzmieniu „Kto spowoduje katastrofę w ruchu lądowym, wodnym lub powietrznym zagrażającą życiu lub zdrowiu wielu osób albo mieniu w wielkich rozmiarach podlega karze pozbawienia wolności od roku do lat 10”.

Biorąc pod uwagę powyższe, można odnieść wrażenie iż o obie te regulacje wzajemnie się wykluczają co stanowić może kolizję norm prawnych.

³ Dz.U. z 2002 r. Nr 130, poz. 1112, Ustawa z dnia 3 lipca 2002 r. Prawo lotnicze

⁴ Traktat o Unii Europejskiej (TUE) – traktat z Maastricht, 7 lutego 1992 r.

⁵ Dz.U.2018.o.1600, Ustawa z dnia 6 czerwca 1997 r. – Kodeks karny.

Należy również podkreślić, iż wykorzystanie kryminalistyki w badaniu wypadków lotniczych odgrywa kluczową rolę w ustaleniu przyczyn i okoliczności zaistniałego zdarzenia.

Warto zaznaczyć, że współczesna kryminalistyka jest nauką, która w ostatnich latach rozwija się bardzo dynamicznie, co jest związane zarówno z ogólnym rozwojem nauki i techniki, jak i z potrzebami wymiaru sprawiedliwości i organów ścigania⁶.

Jak wiadomo, kryminalistyka to interdyscyplinarna dziedzina, która łączy wiedzę z zakresu nauk ścisłych, medycyny, psychologii, informatyki, chemii, a także prawa. Jej zastosowanie w badaniu wypadków lotniczych pozwala na kompleksową analizę dowodów i wskazuje na ewentualne błędy lub zaniedbania, które mogły przyczynić się do katastrofy. Kryminalistyka to nauka celowościowa, nauka prawnicza, nauka przede wszystkim zmierzająca do realizacji norm prawa karnego procesowego⁷.

Dzięki zdobyczom kryminalistyki możliwe jest analizowanie śladów z miejsca wypadku, rekonstrukcja zdarzenia, badanie danych lotniczych, analiza próbek toksykologicznych, identyfikacja przyczyn, osób i związanych z wypadkiem osób, a także wykrywanie manipulacji i prób oszustwa.

Wszystkie te elementy są niezwykle istotne w badaniu wypadków lotniczych, ponieważ pozwalają na dokładne i rzetelne ustalenie przyczyn zaistniałego zdarzenia, wdrożenie odpowiednich środków prewencyjnych oraz zapewnienie optymalnego poziomu bezpieczeństwa w lotnictwie.

⁶ J. Kasprzak, *Problem tożsamości współczesnej kryminalistyki*, [w:] *Współczesna kryminalistyka. Wyzwania i zagrożenia*, red. V. Kwiatkowska-Wójcikiewicz, M. Zubańska, Szczytno 2015, s. 7.

⁷ J. Kasprzak, B. Młodziejowski, W. Brzęk, J. Moszczyński, *Kryminalistyka*, Warszawa 2006, s. 37–38.

Rozdział I

Podstawowe pojęcia dotyczące zdarzeń lotniczych

Zdarzenie lotnicze (ZL) - jest określeniem ogólnym, związane jest z użytkowaniem statku powietrznego (SP) przez załogę i ma miejsce wówczas, gdy wpłynęło lub mogło wpłynąć na zagrożenie bezpieczeństwa lotu, względnie, na zaistnienie wypadku lotniczego. Określenie zdarzenie lotnicze oznacza wszystko, co zdarzyło się podczas użytkowania statku powietrznego, a więc: odstępstwa od norm, incydenty lotnicze, uszkodzenia sprzętu lotniczego oraz wypadki lotnicze. Zdarzenia lotnicze ze względu na skutki można podzielić na trzy główne kategorie: wypadki lotnicze, incydenty lotnicze oraz poważne incydenty lotnicze.

Na szeroko pojęte zdarzenia lotnicze bezpośredni wpływ mają poniższe aspekty: Uszkodzenie (U) – pod tym pojęciem rozumie się uszkodzenie SP, które może być usunięte w drodze naprawy bieżącej, albo przez wymianę uszkodzonego elementu lub zespołu SP.

Czynnik awaryjności (CzA) – dowolne warunki, zjawisko lub okoliczność, które mogą doprowadzić do wypadku lotniczego.

Granica nieuchronności (GN) - to taka granica w łańcuchu przyczynowo - skutkowym, po przekroczeniu której musi nastąpić wypadek lotniczy. Na przykład, podjęcie decyzji na lądowanie w warunkach braku możliwości wyhamowania samolotu na drodze startowej i nie przejście na drugie zejście, utrata skrzydeł samolotu, wyłączenie się silnika uniemożliwiający lot poziomy, podczas gdy teren nie nadaje się do lądowania.

Ryzyko (R) – konsekwencja działań niepewnych, obliczonych na szczęśliwy zbieg okoliczności, traf, mogące przynieść zarówno powodzenie, jak i niepowodzenie (zysk lub stratę). Są to konsekwencje ignorowania czynnika awaryjności stanowiącego dowolne warunki, zjawisko lub okoliczność, mogące doprowadzić do wypadku lotniczego.

1. Wypadki lotnicze

Wypadek lotniczy jest zjawiskiem losowym. Powstaje wówczas, gdy w odpowiednim stopniu narodzi się zagrożenie bezpieczeństwa lotu, na skutek pojawienia się czynników destrukcyjnie wpływających na przebieg lotu. W praktyce lotniczej potencjalne zagrożenie pojawienia się czynników destrukcyjnych występuje ciągle i wynika z ograniczonej niezawodności, zarówno załogi, jak i SP oraz środowiska, formułowanego jako otoczenie naturalne (np.: ptaki, zjawiska atmosferyczne, których nie można przewidzieć) i sztuczne (cały system zabezpieczenia lotów).

Przez wypadek lotniczy, zgodnie z Art. 132 ust. 2 Ustawy Prawo Lotnicze, rozumie się zdarzenie związane z eksploatacją statku powietrznego, które zaistniało od chwili, gdy jakakolwiek osoba weszła na jego pokład z zamiarem wykonania lotu, do chwili opuszczenia pokładu statku powietrznego przez wszystkie osoby znajdujące się na nim oraz podczas którego jakakolwiek osoba doznała obrażeń ze skutkiem śmiertelnym lub co najmniej poważnych uszkodzeń ciała, bądź statek powietrzny został uszkodzony lub nastąpiło zniszczenie jego konstrukcji w rezultacie czego naruszona została trwałość konstrukcji, pogorszeniu uległy techniczne lub lotne charakterystyki statku powietrznego, oraz wymagane jest przeprowadzenie poważnego remontu lub wymiana uszkodzonego elementu – z wyłączeniem przypadków przerwy w pracy silnika statku powietrznego albo jego uszkodzenia, jeśli uszkodzeniu uległ tylko silnik, jego osłony albo agregatory wspomagające albo gdy uszkodzone zostały łopaty śmigła, końcówki skrzydła, anteny, urządzenia hamowania, owiewki, albo gdy na pokryciu są niewielkie wgniecenia albo przebicia, lub statek powietrzny zaginął i nie został odnaleziony, a urzędowe jego poszukiwania zostały odwołane lub statek powietrzny znajduje się w miejscu, do którego dostęp nie jest możliwy .

Wypadkiem lotniczym nie jest jednak zdarzenie, podczas którego:

- uszkodzenia ciała powstały z przyczyn naturalnych, wywołanych przez poszkodowanego lub inne osoby,
- osoby doznały uszkodzeń ciała, jeżeli uszkodzeń tych doznali pasażerowie przebywający na pokładzie bez ważnego biletu, ukrywający się w miejscach, do których zwykle zamknięty jest dostęp dla pasażerów i członków załogi, lub przebywający w miejscach nieprzeznaczonych dla pasażerów lub członków załogi,

- nastąpiła przerwa w pracy lub uszkodzenie silnika, gdy uszkodzeniu uległ tylko silnik, jego osłony lub agregaty wspomagające lub gdy uszkodzone zostały łopaty śmigła, końcówki skrzydła, anteny, ogumienie kół, urządzenia hamowania, owiewki lub gdy pokrycie statku powietrznego posiada niewielkie wgniecenia albo przebicia oraz inne uszkodzenia statku powietrznego, nie stwarzające zagrożenia dla zdrowia lub życia.

Wypadek lotniczy, jak definiuje go Organizacja Międzynarodowego Lotnictwa Cywilnego (ang. International Civil Aviation Organization, ICAO), to wszelkie zdarzenia związane z eksploatacją samolotu, które nastąpi między chwilą zajęcia miejsca w statku powietrznym przez pierwszą osobę, a opuszczeniem go przez ostatnią. To zdarzenie może wiązać się ze śmiercią lub poważnym uszczerbkiem na zdrowiu jakiegokolwiek osoby znajdującej się na pokładzie samolotu, czy też zniszczeniem, uszkodzeniem, awarią bądź zaginięciem samego statku powietrznego. Wypadek może mieć miejsce zarówno w powietrzu, jak i na ziemi.

Według danych Aircraft Vrashes Record Office (ACRO) – niezależnej organizacji zajmującej się monitorowaniem liczby wypadków lotniczych samolotów zdolnych do transportu co najmniej sześciu osób - w ostatniej dekadzie miało miejsce prawie 2 tys. wypadków. Zginęło w nich ponad 13 tys. osób. Zgodnie z danymi przedstawionymi przez Aircraft Crashes Record Office, najczęstszą przyczyną wypadków lotniczych jest błąd człowieka. W aż 67 proc. To właśnie pomyłka pilota, nawigatora, mechanika czy kontrolera ruchu lotniczego jest głównym powodem katastrofy. W ponad 20 proc. Winę ponosi sprzęt, a w prawie 6 proc. Przypadków – pogoda. Zamachy terrorystyczne lub inne formy sabotażu odpowiadają za 3,25 proc. wypadków.

Ponad połowa wypadków lotniczych, według danych ACRO, miała miejsce podczas lądowania lub podczas manewru podchodzenia do lądowania. Także zdecydowana większość z nich wydarzyła się w odległości do 10 km od płyty lotniska. W ten schemat typowego wypadku wpisują się najtragiczniejsze katastrofy świata.

Jednym z podziałów katastrof lotniczych może być podział na dwie kategorie: z udziałem samolotów cywilnych, oraz z udziałem samolotów wojskowych. Podział ten jest o tyle uzasadniony, że jakkolwiek większość katastrof samolotów cywilnych dociera natychmiast do opinii publicznej, to katastrofy samolotów wojskowych są najczęściej ukrywane w oparciu o tajemnicę wojskową, nawet w krajach demokratycznych.

1.1. Wypadki ciężkie

Pierwszą grupę wypadków lotniczych stanowią wypadki ciężkie (WC). Dzielią się one na następujące klasy:

- Katastrofa lotnicza (K), jeżeli następstwem jest śmierć, obrażenie ciała ze skutkiem śmiertelnym lub uznanie za zaginioną, gdy akcja poszukiwawcza została zakończona, jakiegokolwiek osoby znajdującej się na pokładzie statku powietrznego (z wyłączeniem tych przypadków, gdy śmierć lub obrażenia ciała powstały z przyczyn naturalnych albo wywołanych przez uszkodzonego);
- Awaria lotnicza (A), jeżeli następstwem jest całkowite zniszczenie bądź uszkodzenie statku powietrznego w stopniu powodującym nieopłacalność remontu albo, gdy statek powietrzny przepadł bez wieści lub znajduje się w takim miejscu, do którego dostęp jest niemożliwy;
- Poważne obrażenie ciała (POC), jeżeli następstwem jest:
 - Śmierć lub obrażenie ciała ze skutkiem śmiertelnym innej osoby na skutek bezpośredniego zetknięcia się z jakąkolwiek częścią statku powietrznego, włączając w to części, które oddzieliły się od danego statku powietrznego, lub na skutek bezpośredniego oddziaływania strumienia gazów wylotowych silnika odrzutowego i strug powietrza zespołu napędowego;
 - Obrażenie ciała jakiegokolwiek osoby znajdującej się na pokładzie statku powietrznego, powodujące trwałą niezdolność do służby (pracy) lub konieczność leczenia szpitalnego trwającego powyżej 30 dni.

1.2. Wypadki lżejsze (WL)

Drugą grupę wypadków lotniczych stanowią wypadki lżejsze (WL). Dzielią się one na następujące klasy:

- znaczne uszkodzenie statku powietrznego (UZ), jeżeli jego następstwem jest uszkodzenie w stopniu wymagającym jego naprawy lub wymiany głównego elementu przez zakład produkcyjny (remontowy);

- obrażenie ciała (OC), jeżeli jego następstwem jest konieczność leczenia szpitalnego trwającego do 30 dni jakiegokolwiek osoby znajdującej się na pokładzie statku powietrznego;
- uszkodzenie statku powietrznego (U), jeżeli jego następstwem jest uszkodzenie w stopniu umożliwiającym naprawę statku powietrznego w bazie lotniczej (eskadrze technicznej, pododdziale remontowym jednostki lotniczej).

2. Incydenty lotnicze

2.1. Incydent lotniczy

Incydentem lotniczym (I) jest zdarzenie związane z eksploatacją statku powietrznego inne niż wypadek lotniczy, które ma lub mogłoby mieć niekorzystny wpływ na bezpieczeństwo lotów, zaistniałe od chwili, gdy jakakolwiek osoba weszła na jego pokład z zamiarem wykonania lotu, do chwili opuszczenia pokładu statku powietrznego przez wszystkie osoby znajdujące się na nim. Poważnym incydem lotniczym jest incydent, którego okoliczności wskazują, że nieomal doszło do wypadku lotniczego.

Incydent (I) to każde inne niż wypadek i poważny incydent lotniczy zdarzenie związane z eksploatacją statku powietrznego, które ma lub mogło mieć niekorzystny wpływ na bezpieczeństwo lotów.

2.2. Poważny incydent lotniczy

Poważny incydent lotniczy (PI) - jest to incydent lotniczy, którego okoliczności zaistnienia wskazują, iż niemal że nie doszło do wypadku lotniczego .

Poważny incydent lotniczy (PI), jeśli jego następstwem jest:

- uszkodzenie statku powietrznego, którego usunięcie jest możliwe w bazie lotniczej (eskadrze technicznej, pododdziale remontowym jednostki lotniczej) i nie zostało zakwalifikowane do wypadku lotniczego;
- obrażenie ciała jakiegokolwiek osoby, niepowodujące skutków wypadku lotniczego;

- nieprzewidziane oddzielenie się od danego statku powietrznego jakiegokolwiek części, niepowodujące skutków wypadku lotniczego;
- kolizja statków powietrznych, niepowodująca skutków wypadku lotniczego;
- lądowanie z niepracującym silnikiem, nieprzewidziane w zadaniu;
- lądowanie na lotnisku innym niż przewidziane w zadaniu (nie dotyczy lotnisk zapasowych);
- lądowanie z mniejszą ilością paliwa niż przy której włącza się sygnalizacja awaryjna dla danego typu statku powietrznego, a nie przewidziane w zadaniu;
- wyłączenie lub samowylączenie silnika w powietrzu, z wyjątkiem sytuacji, gdy przewiduje to zadanie;
- dopuszczenie statku powietrznego do lotu z niesprawnym wyposażeniem wysokościowo-ratowniczym lub urządzeniem (systemem) katapultowym;
- utrata orientacji geograficznej przez załogę;
- chwilowa utrata orientacji przestrzennej;
- niebezpieczne zbliżenie się statków powietrznych, w trakcie którego w celu uniknięcia zderzenia lub sytuacji niebezpiecznej trzeba wykonać gwałtowny manewr zmiany kierunku lub wysokości lotu;

Przykładem poważnego incydentu lotniczego może być np. niebezpieczne zbliżenie, w trakcie którego, w celu uniknięcia zderzenia lub sytuacji niebezpiecznej, trzeba wykonać manewr zmiany kierunku (unik) lub, kiedy celowe jest podjęcie działań w celu zmiany kierunku czy też sytuacja, w której ledwie udało się uniknąć zderzenia sprawnego statku powietrznego z ziemią. Kolejnym przykładem takiej sytuacji może być lądowanie lub próba lądowania na zamkniętej lub zajętej DS, bądź przypadki utraty zdolności do wykonywania czynności przez członków załogi statku powietrznego czy też odmowa pracy systemów, wejście w strefę niebezpiecznych zjawisk meteorologicznych, przekroczenia ustalonych ograniczeń lub inne sytuacje, które mogą spowodować utrudnienia w pilotowaniu statku powietrznego.

Biorąc pod uwagę powyższe, różnica między wypadkiem lotniczym i poważnym incydentem lotniczym zawiera się jedynie w ich skutkach. Poważne incydenty lotnicze powinny być badane w takim samym trybie jak wypadki lotnicze.

3. Klasyfikacja wybranych kategorii zdarzeń lotniczych według systematyki ICAO

Rozporządzenie Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) nr 376/2014 z dnia 3 kwietnia 2014 r. w sprawie zgłaszania i analizy zdarzeń w lotnictwie cywilnym oraz podejmowanych w związku z nimi działań następczych, nakłada na organizacje obowiązek przechowywania w bazach danych zgłoszeń o zdarzeniach gromadzonych w ramach systemów obowiązkowego i dobrowolnego zgłaszania zdarzeń.

Aby zapewnić spójność między zgromadzonymi przez organizacje informacjami a zgłoszeniami formalnie przechowywanymi w bazach danych (krajowych i europejskich), stosuje się znormalizowane formaty. Ma to za zadanie ułatwić wymianę informacji oraz zapewnić kompatybilność z europejskim centralnym systemem koordynacji powiadamiania o zdarzeniach w lotnictwie (Eccairs). Z tego powodu powszechnie stosowana jest systematyka ADREP (opracowana przez Organizację Międzynarodowego Lotnictwa Cywilnego - ICAO).

Wychodząc naprzeciw potrzebom organizacji lotniczych w zakresie stosowania ujednoliconych standardów gromadzenia, przechowywania i analizowania zdarzeń, Prezes Urzędu Lotnictwa Cywilnego przygotował niniejszy podręcznik z definicjami kategorii zdarzeń (Occurrence Category), oparty na ww. systematyce ADREP .

3.1. Wydarzenia związane z bezpieczeństwem w kabinie (CABIN)

Odnoszą się do zdarzeń występujących w kabinie pasażerskiej statków powietrznych przeznaczonych tylko i wyłącznie do transportu osób.

Klasyfikowane są tu wydarzenia związane z bagażem podręcznym, tlenem uzupełniającym albo brakiem lub nieoperacyjnym wyposażeniem awaryjnym kabiny, nierozważnym rozmieszczeniem sprzętu ratunkowego oraz urazami osób przebywających w kabinie pasażerskiej samolotu.

Zdarzenia tu sklasyfikowane nie obejmują urazów powstałych w wyniku burzy z piorunami i/lub uskoku wiatru (WSTRW), turbulencji (z wyłączeniem turbulencji spowodowanej przez uskok wiatru i/lub burze) (TURB), działań umyślnych (takich jak samobójstwo, zabójstwo, akty przemocy, samookaleczenia lub ataków laserem) (SEC), oraz zdarzeń związanych z odladaniem (ICE). Klasyfikacji w tej kategorii nie podlegają

również choroby i inne przypadki medyczne nie dotyczące obrażeń (MED). Wypadki medyczne z udziałem osób innych niż członkowie załogi lub ewakuacja pacjenta przed październikiem 2013 r były klasyfikowane jako CABIN. Wszystkie przypadki medyczne są obecnie kategoryzowane jako MED.

3.2. Kontrolowany lot ku ziemi (CFIT)

Zdarzenie takie odnosi się do zderzenie lub niebezpiecznego zbliżenia statku powietrznego w locie z terenem, wodą lub przeszkodą bez oznak utraty kontroli w locie. Dotyczy wyłącznie zdarzeń, które wystąpiły podczas lotu. Odnosi się do kolizji z obiektami wystającymi ponad powierzchnię (na przykład wieże, drzewa, linie energetyczne, wsporniki kabli, przewody transportowe, przewody zasilające, linie telefoniczne i maszty antenowe). Może wystąpić zarówno podczas występowania warunków dla lotów według wskazań przyrządów (IMC), jak i warunków dla lotów z widocznością (VMC). Obejmuje przypadki, w których załoga kokpitu jest pod wpływem złudzenia optycznego lub panujące warunki utrudniają widzenie (np. „black hole approaches” oraz „helicopter operations in brownout or whiteout conditions”), które prowadzą do zderzenia kontrolowanego lotu z terenem, wodą lub przeszkodą.

Jeśli kontrola nad statkiem powietrznym zostanie utracona przez sytuację spowodowaną przez załogę, pogodę lub awarię sprzętu, powinna zostać sklasyfikowana jako Utrata kontroli – w locie (LOC-I). Dla zdarzeń dotyczących planowanych lotów na małych wysokościach (np. nawożenie pól uprawnych, prace powietrzne w pobliżu przeszkód, operacje Poszukiwania i Ratownictwa (SAR) w pobliżu wody lub powierzchni ziemi) zamiast Kontrolowanego Lotu Ku Ziemi (CFIT) powinna zostać zastosowana kategoria Operacje na Małych Wysokościach (LALT). Wszystkie zderzenia z przeszkodami podczas startu lub lądowania, powinny zostać zakwalifikowane jako Zderzenie z Przeszkodą Podczas Startu lub Lądowania (CTOL). Wszystkie samobójstwa powinny zostać kategoryzowane jako Związane z Ochroną (SEC). Wszystkie awarie systemu, wyposażenia lub dowodzenia i kontroli z udziałem bezzałogowego statku powietrznego powinny zostać typizowane jako Awaria lub Niewłaściwe Działanie Systemu/Podzespołu (nie napędowego) (SCF-NP) lub odpowiednio LOC-I. Kategoria ta nie powinna być stosowana do zdarzeń dotyczących przedwczesnego/spóźnionego przyziemienia, które są klasyfikowane jako

Przedwczesne/Spóźnione Przyziemienie (USOS). Kategoria ta uwzględnia lot ku ziemi podczas przejścia do fazy dalszego przelotu. Dla operacji wykonywanych przez śmigłowce, nie należy używać tej kategorii dla faz startu i lądowania, z wyjątkiem tych, w których zdarzenie uwzględnia lot ku ziemi bez oznak utraty kontroli podczas przejścia do fazy dalszego przelotu.

3.3. Zderzenie z przeszkodą (CTOL)

Zderzenie z przeszkodą lub przeszkodami podczas startu czy lądowania, w powietrzu, odnosi się do wszystkich statków powietrznych (z wyłączeniem wiroplątów). Kategoryzuje sytuacje gdy załoga знаła lokalizację przeszkody, ale nie zachowała odpowiedniej odległości. Odnosi się do zderzeń z przeszkodami takimi jak roślinność, drzewa, ściany, zasy śnieżne, przewody zasilania, linie wysokiego napięcia i anteny, platformy wiertnicze, statki morskie i infrastruktura morska, infrastruktura naziemna i budynki. Obejmuje kolizje podczas startów lub lądowań w zawisie. Dotyczy również zdarzeń z przeszkodami wodnymi podczas startów z wody (np. fal, statków morskich, pływaków i innych pływających obiektów).

3.4. Utrata kontroli w locie (LOC-I)

Utrata kontroli nad statkiem powietrznym podczas lotu lub odchylenie od zamierzonej linii drogi w locie. Utrata kontroli podczas lotu jest skrajnym wariantem odchylenia od zamierzonej linii drogi. Określenie „utrata kontroli” obejmuje jedynie niektóre przypadki, w których miało miejsce odchylenie od zamierzonej linii drogi. Kategorię tę należy stosować jedynie wobec utraty kontroli podczas faz lotu mających miejsce w powietrzu. Utrata kontroli może wystąpić zarówno podczas warunków dla lotów według wskazań przyrządów (IMC), jak i podczas warunków dla lotów z widocznością (VMC). Utrata kontroli podczas lotu może wystąpić jako efekt zamierzonego manewru (np. ćwiczenia przeciągnięcia lub rotacji). Ta grupa zdarzeń dotyczy wydarzeń związanych z konfiguracją statku powietrznego (np. klapy, sloty, systemy pokładowe itp.) oraz ze sterowaniem i przeciągnięciem wiroplatu. Przeciągnięcia są rozpatrywane jako utrata kontroli i są uwzględnione w tej

kategorii. Zdarzenia z udziałem wiroplątów, gdzie wystąpiło zjawisko pierścienia wirowego są zaliczane zarówno do tej kategorii, jak i do Nieprawidłowego Kontakt z Droga Startową (ARC) jeśli wystąpiły podczas normalnego startu lub lądowania. Operacje wiroplątów z ładunkiem zewnętrznym uwzględniające utratę kontroli związaną z ładunkiem zewnętrznym powinny być skategoryzowane zarówno jako LOC-I jak i Zdarzenia Związane z Podwieszeniami (EXTL). Kategoria ta obejmuje zdarzenia powstałe w wyniku „utraty efektywności wirnika ogonowego” wiroplątów, utraty kontroli podczas autorotacji ćwiczebnej lub awaryjnej oraz zdarzenie wywołane wibracjami spowodowanymi przez pilota. Dla zdarzeń z udziałem bezzałogowych statków powietrznych, obejmuje niebezpieczne skutki odchylenia od zamierzonej linii drogi, związane z przewidywaną lub nieoczekiwaną utratą danych. Jeśli jednak utrata danych jest bezpośrednim skutkiem awarii lub nieprawidłowego działania systemu/podzespołu, powinna zostać skategoryzowana jako Awaria lub Nieprawidłowe Działanie Systemu/Podzespołu (nie napędowego) (SCF-NP). Zdarzenia związane z oblodzeniem, w których również wystąpiła utrata kontroli, powinna zostać sklasyfikowana zarówno jako Utrata Kontroli w Locie (LOC-I) jak i Oblodzenie (ICE). Jeśli utrata kontroli jest bezpośrednim skutkiem awarii lub nieprawidłowego działania systemu lub podzespołu (SCF), powinno zostać zaklasyfikowane jako Awaria lub Nieprawidłowe Działanie Systemu lub Podzespołu (nie napędowego) (SCF-NP), bądź Awaria, względnie Nieprawidłowe Działanie Systemu lub Podzespołu (napędowego) (SCF-PP). Utrata kontroli może jednak następować w wyniku mniej istotnej usterki systemu lub podzespołu. W takiej sytuacji powinna zostać sklasyfikowana w obu kategoriach. Zdarzenia związane z ograniczeniem pola widzenia załogi oraz pogorszenia widzialności (np. zmętnienie, podejście w ciemnościach, warunki zanikające lub białe), w których statek powietrzny kierowany jest w kierunku ziemi, wody lub przeszkody są klasyfikowane jako Kontrolowany Lot Ku Ziemi (CFIT), nie jako LOC-I.

3.5. Kolidacja w powietrzu (MAC)

Kategoria ta obejmuje Airprox, ostrzeżenia ACAS, zaniżenie separacji, niebezpieczne zbliżenie oraz kolidacje statków powietrznych w locie. Dotyczy wszystkich kolidacji dwóch statków powietrznych w locie, zdarzeń związanych z separacją,

spowodowanych zarówno przez kontrolera jak i załogę. Grupa ta kategoryzuje zdarzenia związane z Raportami Airprox oraz rzeczywistymi alarmami TCAS/ACAS. Nie dotyczy natomiast fałszywych alarmów TCAS/ACAS spowodowanych nieprawidłowym działaniem wyposażenia (SCF-NP) oraz utraty separacji z co najmniej jednym statkiem powietrznym znajdującym się na ziemi, klasyfikowane jako ATM, GCOL, NAV i/lub RI jeśli zdarzenie spełnia wymagania tych kategorii. Jeśli zdarzenie było spowodowane błędem nawigacyjnym oraz zdarzenie spełnia kryteria obu tych kategorii powinno zostać sklasyfikowane jako MAC oraz NAV. Jeżeli zdarzenie było spowodowane błędem ATC/ATM oraz jeśli spełnia kryteria obu tych kategorii, powinno zostać skategoryzowane również jako MAC oraz ATM .

3.6. Oblodzenie (ICE)

Kategoria ta obejmuje zdarzenia związane z działaniem na statek powietrzny takich zjawisk atmosferycznych jak śnieg, lód, marznący deszcz czy szron, które mają niekorzystny wpływ na sterowność lub wydajność statku powietrznego. Obejmuje zdarzenia związane z oblodzeniem, występujące w powietrzu lub na ziemi (tj. związane z odladzaniem), oblodzeniem gaźnika i układu zapłonowego (FUEL).

Zdarzenia w tej kategorii obejmują również te wynikające z oblodzenia szyby zawężające pole widzenia oraz z nagromadzenia lodu na czujnikach, antenach oraz innych powierzchniach zewnętrznych. W grupie tej znajdują się również zdarzenia wynikające z nagromadzenia lodu na zewnętrznych powierzchniach, w tym także bezpośrednio u wlotów silnika .

3.7. Nieprawidłowy kontakt z drogą startową (ARC)

Kategoria ta obejmuje każde lądowanie lub start podczas którego doszło do nieprawidłowego kontaktu z drogą startową lub lądowiskiem.

Do kategorii tej zalicza się takie zdarzenia jak twarde lądowanie, długie lub szybkie lądowanie, lądowanie poza linią centralną, lądowanie z odchyloną osią, przyziemienie na przednią goleń, uderzenie ogonem, końcówką skrzydła lub gondolą silnika. Nieprawidłowy kontakt z drogą startową obejmuje również lądowanie bez

wypuszczonego podwozia. Jednak jeśli nastąpiła awaria systemu lub podzespołu, co doprowadziło do lądowania bez wypuszczonego podwozia, zdarzenie może być również kwalifikowane do kategorii odpowiedniej dla awarii systemu lub podzespołu. Definicja tego zdarzenia nie obejmuje sytuacji związanych ze zderzeniem z drogą startową po utracie kontroli, np. zderzenie z drogą startową po starcie. Nie kwalifikują się tu również zdarzenia, w których doszło do złamania nogi podczas rozbiegu do startu lub dobiegu po lądowaniu, chyba że został spełniony jeden z warunków wymienionych wyżej.

3.8. ATM/CNS (ATM)

W grupie tej znajdują się zdarzenia uwzględniające kwestie związane ze służbami Zarządzania Ruchem Lotniczym (ATM) oraz służbą Komunikacji, Nawigacji i Dozorowania (CNS). Kategoria ta dotyczy awarii systemów ATC, kwestii związanych z personelem służb kontroli ruchu lotniczego lub służb CNS, procedur, zasad oraz standardów. Przykładowymi zdarzeniami występującymi w tej grupie może być: niesprawność pomocy nawigacyjnych, błąd w pracy pomocy nawigacyjnych, błąd kontrolera, błąd nadzorującego, awarię systemów ATC, awarię radaru oraz awarię satelitów nawigacyjnych. Istotną kwestią jest fakt iż zdarzenia tu wskazane nie muszą dotyczyć statku powietrznego. ATM obejmuje wszystkie urządzenia, wyposażenie, personel i procedury uwzględnione w Służbach Ruchu Lotniczego zatwierdzonych przez nadzór.

3.9. Ewakuacja (EVAC)

Kwalifikowane są tu zdarzenia podczas których osoba lub osoby odniosła/-y obrażenia podczas ewakuacji, podjęta ewakuacja okazała się zbędna, wyposażenie ewakuacyjne nie zadziałało prawidłowo oraz gdy podjęta ewakuacja pogorszyła sytuację.

EVAC dotyczy zdarzeń, w których odniesiono obrażenia podczas ewakuacji przez wyjście awaryjne lub drzwi kabiny, zdarzeń w których sama ewakuacja zostaje sklasyfikowana jako wypadek (w skrócie – gdyby nie przeprowadzono ewakuacji, nie

byłoby zdarzenia), oraz niepotrzebnych ewakuacji, które albo zostały błędnie zainicjowane przez załogę, albo które zostały zainicjowane przez pasażerów. Grupa ta obejmuje operacje przewozu pasażerów, wyłącznie transportowych statków powietrznych. Dotyczy ponadto ewakuacji przy wodowaniu, lub po zderzeniu z wodą, jeśli zostanie spełniony jeden z powyższych warunków.

3.10. Związane z paliwem (FUEL)

W kategorii tej znajduje się zgaszenie lub zadławienie jednego lub więcej zespołów napędowych spowodowane wyczerpaniem paliwa, przerwaniem dopływu paliwa, zanieczyszczeniem paliwa, użyciem nieodpowiedniego paliwa, oblodzeniem gaźnika lub układu zapłonowego.

W bardziej szczegółowym podziale znajdziemy tu: wyczerpanie paliwa (brak paliwa możliwego do użycia), zablokowanie paliwa (statek powietrzny posiada możliwe do wykorzystania paliwo, jednak jego dopływ do silników został odcięty), zanieczyszczenie paliwa (obecność obcej substancji np. wody, oleju, lodu, odpadów, piasku, insektów w paliwie przeznaczonym dla danego typu silników), nieodpowiednie paliwo (takie, które nie jest przeznaczone dla danego typu silników, np.: Jet A dla silników tłokowych, 80 oktanowe dla silników wymagających paliwa 100 oktanowego). Problemy z paliwem, które nie zostały spowodowane przez usterki mechaniczne, lecz przez załogę lub obsługę naziemną, zakłócenia w dostarczaniu paliwa do silników spowodowane usterką mechaniczną, zostają sklasyfikowane inaczej, jako odpowiednio: usterki inne niż zespołów napędowych (SCF-NP) lub usterki zespołów napędowych (SCF-PP).

Kategoria FUEL dotyczy również zdarzeń, w których nieodpowiednie paliwo doprowadziło do usterki zespołów napędowych (np. poprzez wybuch) oraz sytuacji w których zaistniało wysokie ryzyko wyczerpania paliwa, ale gdzie nie doszło do utraty mocy silników.

4. Wskaźnik awaryjności

Wskaźnikiem awaryjności jest stosunek iloczynu liczby wypadków lotniczych i liczby 100 000 do nalotu ogólnego. Wskaźnik ten służy do określenia stanu

bezpieczeństwa lotów w badaniach statystycznych i porównawczych, a obliczany jest zgodnie z poniższym wzorem.

$$WA = (w \times 100\ 000) : N$$

Tabela 1. Algorytm liczenia wskaźnika awaryjności lotów. Źródło: E. Klich, „Bezpieczeństwo lotów”⁸.

$$WA = (w \times 100\ 000) : N$$

Legenda:

WA - Wskaźnik awaryjności

w - liczba wypadków

N - nalot ogólny

⁸ E. Klich, *Bezpieczeństwo lotów*, Instytut Technologii Eksploatacji – PIB, Radom 2011, s. 32.

Rozdział II

Ewolucja prawa lotniczego

1. Początki prawa lotniczego

Nazwa „prawo lotnicze” (*ang. Aviation law*) przyjęła się w polskim języku, w odróżnieniu od terminologii przyjętej w innych krajach w których to samo prawo określane jest mianem „prawa powietrznego” (*ang. Air law*). Miano „prawo lotnicze” wydaje się właściwsza, ponieważ obejmuje ogół norm prawnych dotyczących stosunków prawnych związanych z działalnością lotniczą tzn. wykonywaniem lotów statków powietrznych. Nie obejmuje natomiast pozostałych typów działalności związanej z wykorzystaniem powietrza⁹.

Niektórzy prawnicy w poszukiwaniu genezy pojęć prawnych dotyczących przestrzeni powietrznej sięgają do czasów poprzedzających powstanie lotnictwa, nawet do czasów starożytnego Rzymu, a następnie do dzieł pisarzy średniowiecznych i nowożytnych sprzed końca XIX stulecia¹⁰. Niejednokrotnie próbowano znaleźć analogię we wcześniej ukształtowanych pojęciach prawa morskiego. O początkach prawa lotniczego we właściwym znaczeniu można jednak mówić dopiero od czasu, gdy na przełomie XIX i XX wieku zaczęto w Europie i w Stanach Zjednoczonych budować, oprócz balonów, statki powietrzne cięższe od powietrza, zdolne do wykonywania lotów sterowanych przez człowieka, w tym lotów z przekroczeniem granic państwowych. W procesie powstawania i ewolucji prawa lotniczego można zauważyć wiele interesujących zmian w stanowiskach państw – legislatorów i w doktrynie¹¹.

Do końca XIX wieku odnotowano jedynie częściowe zarządzenia jedynie w pewnym zakresie ograniczające konstruktorów lotniczych oraz aeronautów. Za najbardziej istotne należy uznać zarządzenie prefekta policji paryskiej z 1784 r. wprowadzające regulacje zasad lotów balonem. Nie ma tu mowy o statusie prawnym przestrzeni powietrznej czy też statków powietrznych, a raczej o określeniu kompetencji wskazanych osób. Pierwsza, powszechnie znana lotnicza umowa międzynarodowa, zawarta pomiędzy Rzeszą Niemiecką a Austro-Węgrami w 1898 r. dotycząca

⁹ M. Żylicz, *Prawo lotnicze ...op. cit.*, s. 23.

¹⁰ C. Berezowski, *Międzynarodowe prawo lotnicze*, Warszawa 1964, s. 14

¹¹ J.C. Cooper, *The Right to fly*, New York 1947; C. Berezowski, *Międzynarodowe ... op. cit.*, s. 14; M. Żylicz, *Położenie prawne statku powietrznego*, Warszawa 1963, s. 1-8.

przekraczania wspólnych granic za pomocą balonów wojskowych, określała warunki jakie musiały zostać spełnione przez członków załóg. Zbliżone podejście cechuje poprzedzające wybuch pierwszej wojny światowej rozporządzenie tureckie z 1914 r. dotyczące stref zakazanych dla lotów. Na uwagę zasługuje fakt iż w pierwszym międzynarodowym akcie lotniczym odrodzonej Polski, którym jest protokół polsko-brytyjski spisany w 1924 r., omówione zostały kwestie związane z lotami obywateli polskich do Wielkiej Brytanii oraz obywateli brytyjskich do Polski, z pominięciem przynależności statków powietrznych. Należy również zauważyć iż z pierwszych międzynarodowych aktów prawnych wynika fakt iż loty (w szczególności międzynarodowe) podlegają ograniczeniom wynikającym z terytorialnego zwierzchnictwa państw. W 1910 r. na jednej z konferencji dyplomatycznych zarysowała się wstępna koncepcja uznania narodowego statusu terytorialnej przestrzeni powietrznej i narodowej przynależności statków powietrznych¹².

Wraz z upływającym czasem i systematycznym rozwojem lotnictwa, z początkiem XX wieku zaczynają się stopniowo kształtować podstawowe pojęcia dotyczące prawa lotniczego. Głównym aspektem w tym kontekście było uregulowanie statusu prawnego podstawowych elementów żeglugi powietrznej takich jak przestrzeń powietrzna, statki powietrzne oraz załogi tych statków. Najbardziej istotnym obszarem w tym ujęciu był status prawny przestrzeni powietrznej oraz usystematyzowanie kwestii związanych z określeniem zwierzchnictwa terytorialnego państw. Poszczególne spory doktrynalne w tym zakresie rozstrzygnęła (na korzyść zwierzchnictwa państwowego), praktyka państw wyrażona w wielu aktach ustawodawczych i dyplomatycznych, bezpośrednio w latach przypadających przed pierwszą wojną światową oraz w czasie jej trwania¹³. W tamtym okresie, gdy granica państwa pozostającego neutralnym, została naruszona przez statek powietrzny, samolot był strącany, zaś państwa toczące wojnę wyrażały jedynie ubolewanie z powodu naruszenia przestrzeni powietrznej. Taka sytuacja potwierdziła fakt uznania zwierzchnictwa terytorialnego państw.

Po zakończeniu pierwszej wojny światowej podpisano w Paryżu wielostronną konwencję opartą na zasadach suwerenności państw w ich przestrzeni powietrznej i przynależności państwowej statków powietrznych. Podobne zasady przyjęto w Konwencji Madryckiej z 1926 roku oraz Konwencji Hawańskiej z 1928 roku. Na zbliżonych zasadach powstały ustawodawstwa państw-stron i nie tylko stron

¹² M. Żylicz, *Prawo lotnicze ...op. cit.*, s. 27.

¹³ J. Kroell, *Traite' de droit international public aérien*, Paris 1934.

przywołanych konwencji, normujące publicznoprawne stosunki w zakresie lotnictwa cywilnego. Z upływem czasu zaczęto zawierać coraz więcej międzynarodowych umów dwustronnych, regulujących zasady działania służb lotniczych lub normujące zasady w innych przypadkach, w których nie miały zastosowania umowy wielostronne.

W odniesieniu do stosunków cywilnoprawnych ratyfikowane zostały Konwencje: Warszawska z 1929 r. dotycząca międzynarodowego przewozu lotniczego, Rzymska z 1933 r. traktująca o odpowiedzialności za szkody wyrządzone przez statki powietrzne na powierzchni ziemi, Rzymska z 1933 r. o zajęciu zabezpieczającym statków powietrznych. Przywołane konwencje miały również istotny wpływ na ustawodawstwo krajowe. Znaczącą rolę w pracach nad prawem lotniczym w okresie międzywojennym bez wątpienia odegrał Międzynarodowy Komitet Techniczny Ekspertów Prawno-Lotniczych (CITEJA). Problematyka ta stała się przedmiotem badań nauki prawa lotniczego. Pojawiła się bogata literatura, powstało wiele ośrodków badań i kształcenia w zakresie tematyki związanej z lotnictwem¹⁴.

Systematyczny rozwój prawa lotniczego począwszy od końca drugiej wojny światowej i trwający do chwili obecnej został ukształtowany (z wyłączeniem Konwencji Warszawskiej) poprzez przyjęcie przez państwa licznych umów dwustronnych i wielostronnych oraz ustaw krajowych.

Na przestrzeni mijających lat lotnictwo osiągnęło niebywały stopień rozwoju technicznego, pozwalający na dynamiczny progres linii lotniczych i służb powietrznych oraz stopniowy wzrost wskaźnika bezpieczeństwa lotniczego jak również efektywności kosztowej. Równoległe, na płaszczyźnie międzynarodowego prawa lotniczego ścierają się i wymagają pogodzenia interesy i roszczenia różnych państw, realizujących swe kompetencje terytorialne czy wynikające z przynależności statków powietrznych i ich użytkowników. Uprawnienia wynikające ze zwierzchnictwa danego państwa są też często dobrowolnie ograniczane, czasem jednak wspólnie realizowane, transferowane bądź dzielone¹⁵.

Bezspornie, dzięki systemowi Chicagowskiemu i ustanowionej w jego ramach Organizacji Międzynarodowego Lotnictwa Cywilnego (ICAO) osiągnięto ogromny postęp na skalę ogólnoswiatową. Do głównych aspektów wspomnianego rozwoju należało normowanie techniki lotniczej oraz bezpieczeństwa lotów. Na gruncie europejskim, jeszcze dalej w tym aspekcie poszły państwa uczestniczące

¹⁴ M. Żylicz, *Prawo lotnicze ...op. cit.*, s. 28.

¹⁵ M. Polkowska, *Suwerenność państwa w przestrzeni powietrznej. Geneza, zakres i ewolucja*, Liber Sp. z o.o., Warszawa 2009, s. 209

w Zrzeszeniu Władz Lotniczych (JAA). Z upływem mijającego czasu rozwinięto taką działalność również w ramach Unii Europejskiej (EASA).

Dzięki rozwojowi transportu lotniczego i komunikacji zmniejszył się dystans pomiędzy kontynentami, oraz częściowo pod naciskiem państw wysokorozwiniętych, powstały tendencje do liberalizacji wymiany międzynarodowej oraz globalizacji gospodarki. Wobec różnic w tempie i poziomie rozwoju lotnictwa poszczególnych państw istniały mniej lub bardziej liberalne koncepcje rynkowe.

Po nieudanej próbie narzucenia przez USA reszcie świata reżimu wolności żeglugi powietrznej i służb lotniczych, na konferencji w Chicago w 1944 r. przyjęto konwencję potwierdzającą reżim suwerenności państw w przestrzeni powietrznej i wynikające stąd ograniczenia wolności żeglugi i przewozów lotniczych. Ograniczenia te miały zostać zmniejszone w drodze przyjętych układów dodatkowych, w rzeczywistości jednak regulacji powyższych dokonywano w drodze umów dwustronnych, których liczba wzrosła do około 4 tysięcy. Były to w ogromnej większości umowy restryktywne, zmierzające do ścisłego zbilansowania wzajemnych praw i korzyści sektorowych. Podobnie restryktywne, zwłaszcza wobec obcego lotnictwa stały się ustawodawstwa krajowe, również w Stanach Zjednoczonych. Powstał system, który można nazwać Systemem Chicagowsko-Bilateralnym, krępujący swobodny i najbardziej efektywny rozwój światowego lotnictwa¹⁶.

W ramach ICAO (*International Civil Aviation Organization*) czyli Organizacji Międzynarodowego Lotnictwa Cywilnego, zaczęła postępować systematyczna liberalizacja i deregulacja rynków lotniczych na skalę krajową. W niektórych umowach dwustronnych zaczęto również realizować koncepcję „otwartego nieba”. W pewnym aspekcie proces ten zaczął również obejmować niektóre państwa socjalistyczne i postsocjalistyczne oraz niektóre ich umowy z państwami kapitalistycznymi. Kwestia ta dotyczy również Polski¹⁷. Stopniowo zaczęły się rozwijać nowe formy porozumień kooperacyjnych między przewoźnikami oraz transgranicznych aliansów marketingowych i kapitałowych, pozwalających omijać przeszkody w ekspansji przewoźników lotniczych stwarzane przez restryktywne prawo lotnicze.

W ramach negocjacji GATT, podjęto próbę ustanowienia zliberalizowanego reżimu usług lotniczych. W 1994 roku zakończyły się one podpisaniem w Marakeszu, Układu

¹⁶ M. Żylicz, *Prawo lotnicze ...op. cit.,*, s. 29.

¹⁷ M. Żylicz, *Poland's aviation policy and regulation facing European integration*, ASL 1997, nr 3; Umowa *Otwartego nieba*, Polska-USA z 2001 r.

Ogólnego w Sprawie Handlu Usługami (GATS), zakładającego ogólne przyjęcie klauzuli największego uprzywilejowania oraz szczególne zobowiązania deklarowane przez poszczególne państwa w zakresie dostępu obcych przedsiębiorstw do rynku oraz traktowania narodowego – bez warunku wzajemności i z odrzuceniem koncepcji sektorowego bilansowania prawa i korzyści. Bilansowane miały być ogólne (*overall*) prawa i korzyści. Z zakresu odnośnych negocjacji wyłączono czasowe podstawowe prawa przewozowe w zakresie transportu lotniczego.

Reżim ustanowiony przez Wspólnotę Europejską (WE) jest przykładem wielostronnej, międzynarodowej liberalizacji przepisów na gruncie Unii Europejskiej (UE). Po zliberalizowaniu podstawowych praw przewozowych i zagwarantowaniu niezakłóconej konkurencji w sektorze lotnictwa, europejskie *acquis communautaire*¹⁸ wzbogacane jest każdego roku o nowe akty prawne, mające na celu ujednoczenie warunków działalności transportu lotniczego w ramach rynku wewnętrznego. Na uwagę zasługuje również fakt iż Unia Europejska negocjuje rozszerzenie przyjętych przez nią zasad, także na korelacje zewnętrzne. Stąd Układy Europejskie zawarte z państwami stowarzyszonymi (w tym zawarte z Polską w 1991 roku), jak również umowy zbiorowe dotyczące handlowych służb powietrznych pomiędzy państwami członkowskimi UE i USA.

Do istotnych tendencji światowych, które dotyczą również lotnictwa, należy dążenie do zapewnienia zastosowania w transporcie lotniczym szczególnych zasad konkurencji oraz ochrony praw konsumentów usług lotniczych, praw osób trzecich oraz ochrony środowiska. W odniesieniu do konsumentów powstały próby zmodernizowania Systemu Warszawskiego (opartego na konwencji z 1929 r.) w kierunku rozszerzenia odpowiedzialności przewoźników. Kierunek ten przyjęły porozumienia przewoźników IATA z 1995-1996 r., w latach 1991, 1997 i 2002 rozporządzenia Rady UE, a w 1999r. podpisana w Montrealu nowa konwencja, która stosowana jest równolegle z Konwencją Warszawską¹⁹.

Jednym z dekretów, będącym bezpośrednim efektem odnośnych starań jest Rozporządzenie (WE) NR 261/2004 Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 11 lutego 2004 r. ustanawiające wspólne zasady odszkodowania i pomocy dla pasażerów

¹⁸ *Wspólnotowy dorobek prawny* - termin stosowany w kontekście prawa Wspólnot Europejskich i Unii Europejskiej (UE), używany w rozumieniu wąskim i szerokim, zamiennie z terminami: prawo wspólnotowe, eur. prawo wspólnotowe i prawo europejskie.

¹⁹ M. Żylicz, *Prawo lotnicze ...op. cit.*, s. 30.

w przypadku odmowy przyjęcia na pokład albo odwołania lub dużego opóźnienia lotów, uchylające rozporządzenie (EWG) nr 295/91.

Pomimo, iż rozporządzenie Rady (EWG) nr 295/91 z dnia 4 lutego 1991 r. ustanawiające wspólne zasady systemu odszkodowań dla pasażerów, którym odmówiono przyjęcia na pokład w regularnych przewozach lotniczych²⁰ stworzyło podstawy ochrony pasażerów, liczba pasażerów, którym odmówiono przyjęcia na pokład wbrew ich woli, pozostawała zbyt wysoka, podobnie jak liczba pasażerów poszkodowanych odwołaniem lotu bez uprzedzenia oraz dużymi opóźnieniami. W związku z powyższym, Wspólnota podniosła standardy ochrony ustalone przez wyżej wymienione rozporządzenie, zarówno poprzez wzmocnienie praw pasażerów jak i zapewnienie przewoźnikom lotniczym działalności w ujednoczonych warunkach na zliberalizowanym rynku²¹.

Mniej spektakularne było natomiast normowanie odpowiedzialności za lotnicze szkody wyrządzone na ziemi (Konwencja Rzymska z 1962 r. zastępująca konwencję z 1933 r. została przyjęta przez stosunkowo niewielką liczbę państw). W 2009 roku konferencja dyplomatyczna w Montrealu przyjęła dwie nowe konwencje w sprawie odszkodowań z szkody wyrządzone osobom trzecim. Były to: Konwencja dotycząca odszkodowań za szkody wyrządzone osobom trzecim, będące skutkiem aktów bezprawnej ingerencji przy użyciu statków powietrznych (UICC) – Doc. 9920²², oraz Konwencja dotycząca odszkodowań za szkody wyrządzone przez statki powietrzne osobom trzecim (GRC) – Doc. 9919²³.

Istotnym kwestią w aspekcie rozwoju prawa lotniczego pozostaje też ochrona środowiska, ponieważ zarówno w ICAO jak i w EASA, ochrona środowiska znajduje się na drugim miejscu ważności, zaraz po bezpieczeństwie lotów. Pomimo ogromnego postępu technicznego najistotniejszym problemem pozostaje tu hałas statków powietrznych, szczególnie dużych samolotów pasażerskich z napędem odrzutowym.

W zakresie ochrony środowiska przepisy wydane w ramach Systemu Chicagowskiego oraz obowiązujące w UE wykazały ogromny postęp, szczególnie w kwestii ograniczenia hałasu, a do strategii ICAO włączono dalsze działania dotyczące

²⁰ Dz.U. L 36 z 8.2.1991, str. 5.

²¹ Rozporządzenie (WE) Nr 261/2004 Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 11 lutego 2004 r. ustanawiające wspólne zasady odszkodowania i pomocy dla pasażerów w przypadku odmowy przyjęcia na pokład albo odwołania lub dużego opóźnienia lotów, uchylające rozporządzenie (EWG) nr 295/91.

²² Convention on Compensation for Damage Caused by Aircraft - UICC (hereinafter Unlawful Interference Compensation Convention), Doc. 9920, ICAO.

²³ General Risks Convention – GRC, Doc. 9919, ICAO.

także ograniczeń emisji szkodliwych spalin i silników oraz współpracę z innymi organizacjami w dziedzinie zapobiegania zagrożeniom klimatycznym.

Podstawowym dokumentem ICAO w tym zakresie jest Załącznik 16 „Ochrona Środowiska” do Konwencji o międzynarodowym lotnictwie cywilnym. Innymi dokumentami w przedmiotowym zakresie są między innymi: Środowiskowy Podręcznik Techniczny na temat użycia procedur przy certyfikacji hałasu statków powietrznych (Doc. 9501), czy Przewodnik na temat zrównoważonego podejścia do zarządzania hałasem statków powietrznych (Doc. 9829).

Począwszy od lat pięćdziesiątych, obserwujemy systematyczny wzrost liczby ataków terrorystycznych oraz przestępstw popełnianych na statkach powietrznych lub w inny sposób zagrażający bezpieczeństwu lotnictwa. W odpowiedzi na to zagrożenie, społeczność międzynarodowa przyjęła szereg aktów międzynarodowych, były to przede wszystkim: Konwencja Tokijska z 1961 r., Konwencja Haska z 1970 r., oraz Konwencja Montrealska z 1971 r., uzupełniona Protokołem Montrealskim z 1988 r., które wraz z rozwiniętymi systemami ochrony przyczyniły się do zmniejszenia częstotliwości takich aktów. Uwzględniając nowe potrzeby i doświadczenia, na pekińskiej konferencji ICAO w 2010 r. przyjęto uzupełnienia Konwencji Haskiej oraz konwencję mającą zastąpić Konwencję Montrealską²⁴.

Równoległe z regulacjami klasycznego prawa lotniczego zaczęło rozwijać się prawo astronautyczne, czy też szerzej rozumiane prawo kosmiczne, określane również prawem przestrzeni (space law), pozostające poza zasadniczym przedmiotem tej pracy²⁵.

2. Dwoista struktura prawa lotniczego

W związku ze swojego rodzaju dwoistością prawa lotniczego, tj. faktem, iż jest ono jedną z dziedzin prawa wewnętrznego oraz międzynarodowego, prawo to ma podwójną strukturę. W wewnątrzpaństwowym porządku prawnym umiejscowione jest obok np. prawa edukacyjnego, gospodarczego, zdrowotnego. Stanowi ono fragment szeroko rozumianej polityki transportowej państwa i opracowywane jest przez rząd i podległe

²⁴ M. Żylicz, *Prawo lotnicze ...op. cit.*, s. 31.

²⁵ Z. Galicki, *Wykorzystanie przestrzeni kosmicznych*. Świat, Europa, Polska, Warszawa 2010, s. 38

mu instytucje²⁶. Wynikiem takowych prac legislacyjnych w obrębie prawodawstwa krajowego było uchwalenie m.in. ustawy – Prawo lotnicze²⁷. Poza krajową działalnością prawotwórczą polskie prawo lotnicze normalizowane jest, także ratyfikowanymi umowami międzynarodowymi oraz dyrektywami i rozporządzeniami Unii Europejskiej. Rzeczpospolita Polska w zakresie lotnictwa cywilnego zobowiązana jest także do respektowania decyzji, obwieszczeń i wytycznych Urzędu Lotnictwa Cywilnego – centralnego organu administracji rządowej, właściwego w sprawach lotnictwa²⁸.

Prawo lotnicze nie ma charakteru samodzielnej dyscypliny, lecz zawiera elementy różnych gałęzi prawa publicznego i prywatnego, międzynarodowego i wewnętrznego, połączone jedynie tym, że odnoszą się do stosunków prawnych związanych z lotnictwem. Złożoność struktury prawa lotniczego polega również na tym, że kształtuje się ono wielopłaszczyznowo, pochodzi z różnych źródeł, jego akty mają różny podmiotowy, przedmiotowy i terytorialny zakres stosowania, układają się przy tym zgodnie z określoną hierarchią:

- prawo powszechnie uznawane za obowiązujące w społeczności międzynarodowej,
- wielostronne umowy międzynarodowe o zamierzonym zasięgu światowym, przyjęte przez większe lub mniejsze grupy państw, oraz prawo tworzone na ich podstawie,
- umowy międzynarodowe regionalne oraz prawo tworzone na ich podstawie,
- umowy międzynarodowe dwustronne,
- ustawy krajowe oraz przepisy stanowione na ich podstawie²⁹.

Reasumując należy stwierdzić, iż prawo lotnicze jest wyjątkowo zawiłą gałęzią prawa. Regulacje związane z prawem lotniczym pochodzą z różnych źródeł, jego akty mają różnoraki zasięg stosowania – zarówno podmiotowy, przedmiotowy oraz terytorialny.

²⁶ G. Zając, *Podstawy prawne i funkcjonowanie przewoźników lotniczych i lotnisk w Europie*, Warszawa 2016, s. 39-40.

²⁷ Ustawa z dnia 3 lipca 2002 r. - Prawo lotnicze. (Dz.U. 2002 nr 130 poz. 1112).

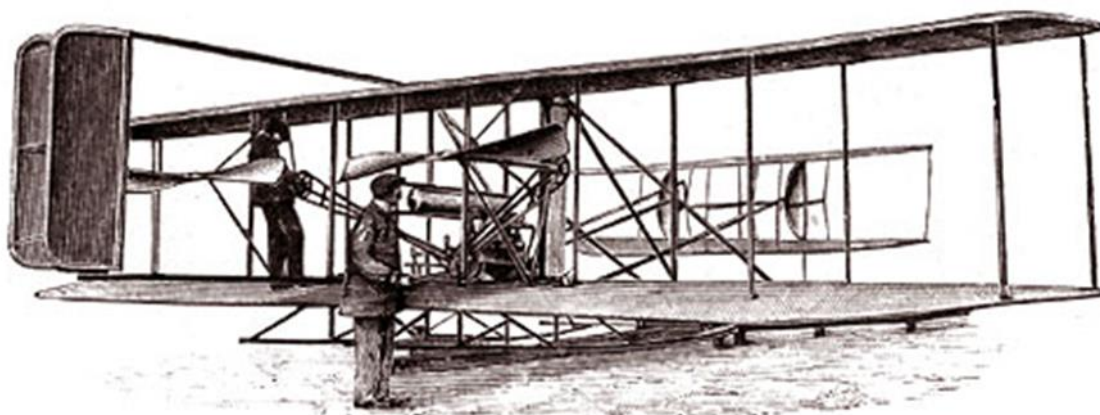
²⁸ S. Ząjas, *Międzynarodowe i krajowe organizacje lotnicze*, Warszawa 2015, s. 111-114.

²⁹ M. Żylicz, *Prawo lotnicze ...op. cit.*, s. 31-32.

3. Historia wypadków lotniczych

Na początku epoki rozwoju lotnictwa, ryzyko związane z lataniem było wpisane etos nowatorskich poczynań prekursorów awiacji, było jednocześnie ceną ich ogromnej popularności i podziwu, jakim ich obdarzano.

Historia rozpoczęła się 17 grudnia 1903 roku w Kitty Hawk (Północna Karolina) w Stanach Zjednoczonych, gdy po raz pierwszy w dziejach, w powietrze wzniosła się maszyna cięższa od powietrza – „Flyer” braci Wright. Od tego momentu rozpoczęły się próby lotów, które przebiegały jedynie intuicyjnie, co obarczone zostało zwiększonym ryzykiem wypadków. Do pierwszej katastrofy lotniczej doszło 17 września 1908 r., a więc niespełna 5 lat po pierwszym wykonanym locie, podczas pokazowego lotu Orville’a z porucznikiem artylerii USA Thomasem Selfridgem.



Rysunek 1. "Flyer" braci Wright. Źródło: E. Klich, „Bezpieczeństwo lotów”³⁰.

Wypadek zdarzył się w trakcie piątego kręgu na wysokości 150 stóp (46 m), gdy na skutek drgań samolotu wystąpiło uderzenie prawego śmigła w cięgę steru wysokości, co w rezultacie doprowadziło do wyrwania cięgi steru i złamania prawego śmigła. Orville Wright wyłączył silnik i do wysokości 75 stóp (23 m) zdołał utrzymać lot szybowcowy, następnie samolot przeszedł w strome zniżanie i zderzył się z ziemią,

³⁰ E. Klich, *Bezpieczeństwo ...op. cit.*, s.24.

uderzając najpierw lewym, a potem prawym skrzydłem³¹. W wyniku tej katastrofy porucznik Thomas Selfridg poniósł śmierć, i od tej pory uznawany jest za pierwszą ofiarę wypadku lotniczego w historii lotnictwa.

Zdarzenie to było piątym poważnym wypadkiem Orville'a Wrighta. Wydarzenia te były początkiem trwającej do dziś serii wypadków lotniczych i co za tym idzie, doskonalenia konstrukcji statków lotniczych oraz procedur bezpieczeństwa lotniczego. Należy mieć na uwadze fakt, iż w początkach lotnictwa nie było żadnej zweryfikowanej teorii lotu, nie było również sprawdzonych rozwiązań konstrukcyjnych, eksploatacyjnych czy proceduralnych. Każda nowa konstrukcja samolotu była eksperymentalna, a jej przydatność można było ocenić metodą prób i błędów dopiero w powietrzu. Biorąc pod uwagę powyższe, nie dziwi fakt iż wiele prób kończyło się wypadkami będącymi następstwem niedoskonałości sprzętu, błędów pilotów czy niedoskonałości procedur. Na tym etapie rozwoju lotnictwa, piloci nie mogli znać praw aerodynamiki i związanych z nimi konsekwencji swych działań. W tym okresie nie zajmowano się szczególnie bezpieczeństwem lotu, o ile nie zagrażało ono ludziom na ziemi. W tamtym okresie brak jest jakichkolwiek informacji aby rosnąca liczba wypadków miała przełożenie na próby powołania instytucji dedykowanych do badania zdarzeń lotniczych, gromadzenia informacji o zagrożeniach, opracowywaniem procedur i działań profilaktycznych³².

I wojna światowa zapoczątkowała gwałtowny rozwój konstrukcji lotniczych. Pojawiły się pierwsze biura konstrukcyjne i fabryki samolotów. Samoloty konstruowane były pod kątem osiąarów, główne znaczenie miały tu prędkość i zwrotność. Bezpieczeństwo pilotażu nie było wtedy kwestią priorytetową. Do wielu wypadków wynikających z niedoskonałości konstrukcji sprzętu, jego awarii czy też błędu pilota, w związku z faktem iż trwała I wojna światowa, doszły coraz liczniejsze zestrzelenia³³. W tamtym okresie problemy związane z bezpieczeństwem lotów nie zaprzętały jeszcze myśli decydentów, o czym bezsprzecznie świadczy fakt iż w początkowym okresie I wojny światowej zabraniano używania pilotom brytyjskim spadochronów, by w trakcie walki nie mogli oni samowolnie opuścić samolotu.

³¹ Ibidem, s. 10.

³² Wyjątek stanowi powołana w USA przed I wojną światową, Państwowa Rada Bezpieczeństwa (*National Safety Council*) i Amerykańskie Towarzystwo Bezpieczeństwa Pracowników Techniki (*American Society of Safety Engineers*).

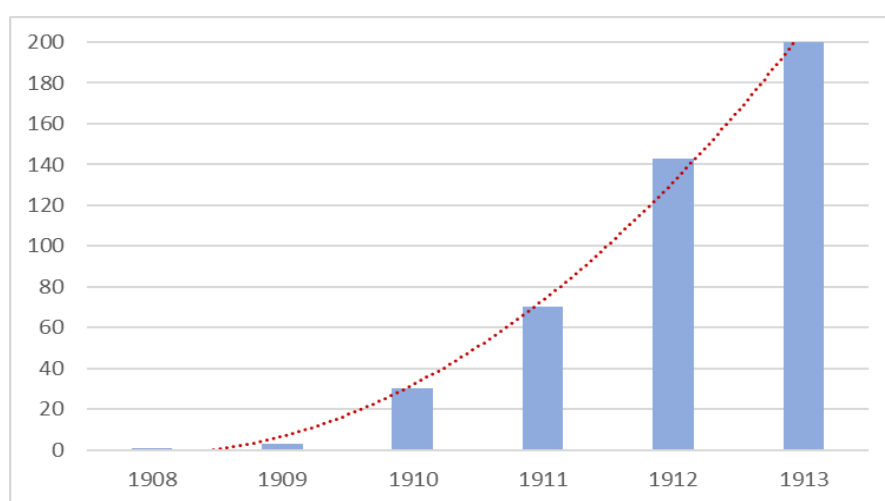
³³ E. Klich, *Bezpieczeństwo ...op. cit.*, s. 11.

W pierwszej połowie XX wieku samoloty pasażerskie mieściły na swoich pokładach stosunkowo niewiele osób, a podstawową przyczyną katastrof były uszkodzenia w powietrzu i na ziemi oraz problemy techniczne samolotów.

Epoka katastrof, w których ludzie giną na wielką skalę rozpoczyna się po II wojnie światowej, ponieważ spowodowała ona gwałtowny rozwój ilościowy i jakościowy lotnictwa oraz skok technologiczny poprzez rozwój teorii lotu oraz zastosowania napędu odrzutowego. Po jej zakończeniu wyścig zbrojeń wywołała zimna wojna. Priorytetem dla konstruktorów stało się zbudowanie samolotu osiągającego jak największe prędkości. Wynikiem tej specyficznej pogoni za prędkością było pojawienie się samolotów o napędzie raketowym. Niestety, wzrostowi prędkości towarzyszył proporcjonalny wzrost liczby wypadków lotniczych i ofiar.

O ile w czasie wojny szkody były nieuniknione, o tyle w czasie pokoju wszelkie straty stanowiły bezpośrednie zagrożenie dla rozwoju lotnictwa cywilnego, gdyż duża liczba wypadków lotniczych wywoływała niechęć do finansowania badań nad rozwojem lotnictwa oraz inwestowania w postęp techniczny transportu lotniczego. Wobec powyższego, zaczęto myśleć o sposobach zapewnienia bezpieczeństwa nie tylko pasażerom samolotów, ale także ludziom na ziemi i ich interesom.

Przyczyną pierwszej katastrofy nie był błąd pilota, lecz awaria sprzętu. Następne lata przyniosły postęp technologiczny w zakresie konstrukcji samolotów, oraz wzrost natężenia ruchu lotniczego, a tym samym liczby wypadków lotniczych, w których ginęli ludzie³⁴.



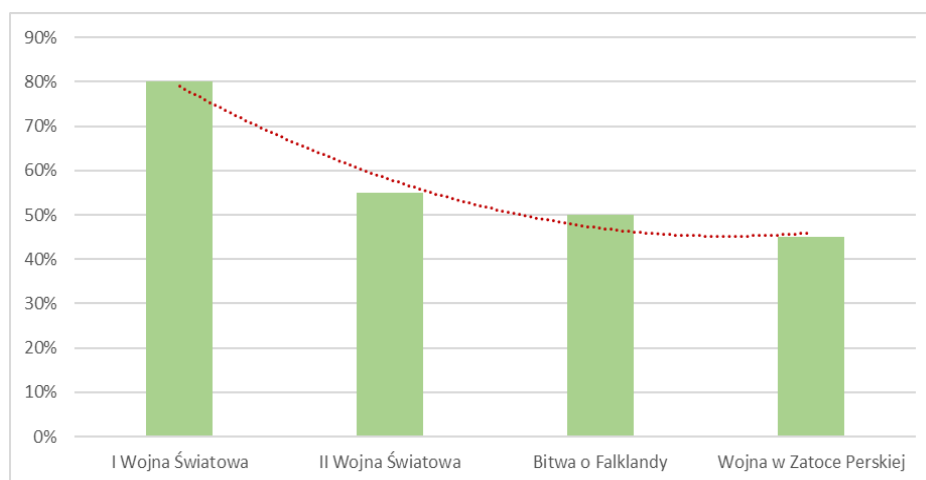
Wykres 1. Liczba ofiar śmiertelnych początków lotnictwa w latach 1908 – 1913. Źródło: International Flight Services Association - 1995 r.

³⁴ Ibidem, s. 18.

Z powyższego wykresu wynika, iż w pierwszych sześciu latach istnienia lotnictwa zginęło 447 lotników, a 200-krotny wzrost liczby ofiar w szóstym roku świadczy o żywiołowym charakterze rozwoju lotnictwa, nieograniczonym żadnymi prawami. W tym okresie, z przyczyn obiektywnych, samoloty były prymitywne, a teoretyczne wykształcenie załóg lotniczych było na bardzo niskim poziomie. Potwierdzenie tej tezy znajdujemy w nielicznych dokumentach historycznych, z których wynika, że straty bojowe w sprzęcie lotniczym wahały się w granicach 17-28%, natomiast straty spowodowane wypadkami lotniczymi sięgały aż 72-83% personelu³⁵.

Jak wynika z danych dotyczących polskiego lotnictwa wojskowego, podczas walk w latach 1918 – 1920 w związku z prowadzonymi walkami zginęło 43 członków personelu latającego a 59 osób poniosło śmierć w wypadkach lotniczych. W okresie od stycznia 1921 r. do końca sierpnia 1939 r. z powodu wypadków lotniczych życie straciło 502 członków załóg lotniczych³⁶.

O wadze problemów związanych z bezpieczeństwem lotów, na przestrzeni mijających lat świadczy poniżej przedstawione wykres.



Wykres 2. Straty z powodu wypadków lotniczych, spowodowane konfliktami zbrojnymi. Źródło: opracowanie własne.

Z powyższego zestawienia widać, jak ogromne straty ponoszone były na skutek wypadków lotniczych. Sytuację taką można tłumaczyć faktem iż w trakcie działań wojennych piloci szkoleni byli w pośpiechu, i co za tym idzie, na akcje wyruszali bez

³⁵ H. Michałowski, *Polowy Węzeł Łączności*, marzec 1973, s.3.

³⁶ J. Pawlak, *Polskie eskadry w latach 1918-1939*, s. 18.

dostatecznego opanowania niezbędnych umiejętności. Nie mieli też dużego doświadczenia, co również stanowiło aspekt zwiększający ryzyko wystąpienia wypadku³⁷.

W roku 1909 zginęło 3 pilotów, w następnym 1910 roku 30. W kolejnych latach ilość ofiar wypadków lotniczych systematycznie wzrastała wynosząc kolejno w roku 1911 – 70 osób, 1912 – 143, w roku 1913 – 200 osób.

Na uwagę zasługuje również fakt iż w I wojnie światowej aż 80% wszystkich strat stanowiły straty z powodu wypadków lotniczych. W II wojnie światowej i wojnie koreańskiej 55% wszystkich strat to wypadki lotnicze. W bitwie o Falklandy 5 myśliwców „Harrier” zostało zniszczonych na skutek działań bojowych, a 5 w wypadkach lotniczych. W latach 1921 – 1939 z powodu wypadków lotniczych zginęło 502 członków personelu latającego.

W czasie II wojny światowej wydarzyło się 52 651 wypadków lotniczych, w których zginęło 14 903 lotników.

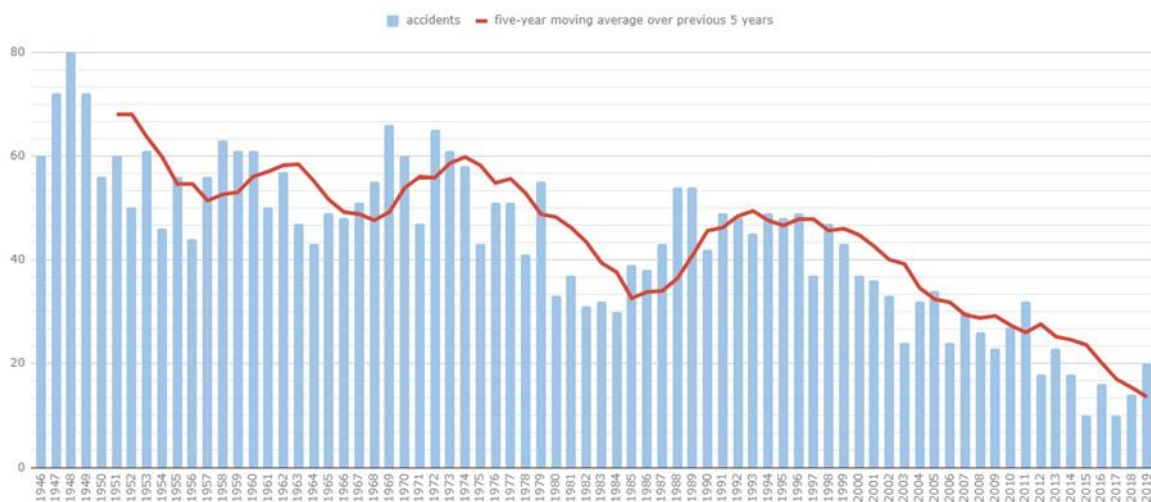
Po II Wojnie Światowej nastąpił niezwykle dynamiczny rozwój lotnictwa cywilnego. Mając to na uwadze, organa administracji państwowych dostrzegły konieczność zintensyfikowania nadzoru oraz wprowadzenia kontroli w szeroko pojętym obszarze związanym z transportem lotniczym. W związku z powyższym do życia powołana została *Organizacja Międzynarodowego Lotnictwa Cywilnego* (ICAO)³⁸. Organizacja ta zajmuje się opracowywaniem i wdrażaniem międzynarodowych przepisów regulujących bezpieczeństwo międzynarodowej żeglugi powietrznej oraz wspieraniem rozwoju transportu lotniczego w celu zapewnienia bezpiecznego i uporządkowanego rozwoju lotnictwa.

O pozytywnym wpływie działalności organizacji zajmujących się bezpieczeństwem lotów na jego stan świadczą statystyki. Wynika z nich jednoznacznie, iż w ciągu ostatnich 30 lat poprawiły się znacznie globalne statystyki bezpieczeństwa.

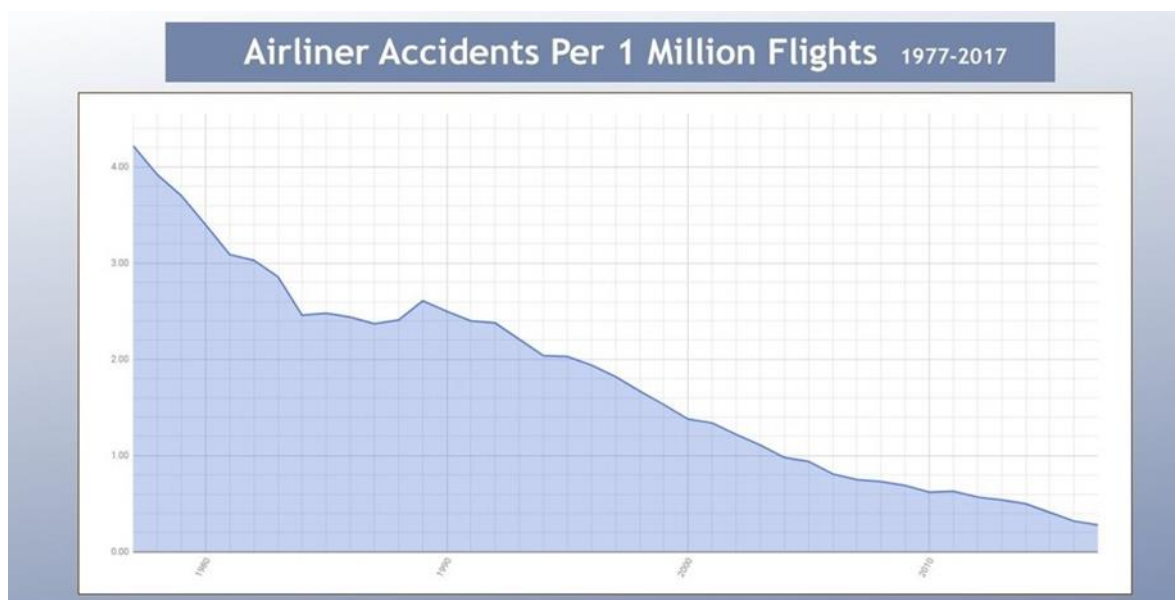
³⁷ E. Klich, *Bezpieczeństwo ...op. cit.*, s. 19.

³⁸ W listopadzie 1944 roku, na konferencji w Chicago, 52 państwa ratyfikowały akt powołania do życia *Organizacji Międzynarodowego Lotnictwa Cywilnego* (ICAO). Organizacja ta jest odpowiedzialna za opracowywanie i wdrażanie międzynarodowych przepisów regulujących bezpieczeństwo ruchu lotniczego.

number of fatal accidents and 5-year moving average



Wykres 3. Liczba wypadków śmiertelnych w latach 1942 – 2019. Źródło: Aviation Safety Network - 2020 r.



Wykres 4. Wypadki lotnicze na milion lotów w latach 1977 – 2017. Źródło: Aviation Safety Network - 2020 r.

Rok	Wypadki lotnicze	Ofiary śmiertelne	Rok	Wypadki lotnicze	Ofiary śmiertelne	Rok	Wypadki lotnicze	Ofiary śmiertelne
1942	30	337	1968	66	1398	1994	59	1454
1943	38	303	1969	71	1676	1995	58	1207
1944	41	333	1970	78	1476	1996	57	1844
1945	39	333	1971	52	1445	1997	47	1164
1946	74	844	1972	75	2389	1998	47	1194
1947	82	1083	1973	71	2033	1999	44	478
1948	99	1303	1974	70	1997	2000	43	1148
1949	81	1109	1975	57	1193	2001	36	879
1950	71	1124	1976	67	1631	2002	42	1000
1951	69	948	1977	61	1645	2003	34	705
1952	61	783	1978	65	1263	2004	35	462
1953	74	976	1979	78	1778	2005	40	1075
1954	56	707	1980	48	1299	2006	33	905
1955	64	630	1981	46	905	2007	32	774
1956	58	850	1982	37	1175	2008	35	595
1957	76	977	1983	36	862	2009	32	763
1958	75	1233	1984	40	683	2010	32	943
1959	72	1075	1985	42	2010	2011	36	525
1960	75	1484	1986	45	828	2012	24	477
1961	64	1345	1987	46	1111	2013	28	232
1962	73	1770	1988	59	1149	2014	20	692
1963	57	1263	1989	65	1536	2015	14	186
1964	49	1016	1990	48	664	2016	17	258
1965	58	1159	1991	54	1151	2017	14	59
1966	63	1467	1992	61	1546	2018	18	561
1967	66	1342	1993	51	1134	2019	23	288

Tabela 2. Liczba wypadków lotniczych i ofiar śmiertelnych w latach 1942 – 2019. Źródło: Aviation Safety Network – 2020.

W największej katastrofie lotniczej w historii zginęło aż 583 osoby, ponieważ doszło do zderzenia dwóch samolotów. W roku 1977 na Teneryfie w Hiszpanii startujący Boeing 747 holenderskich linii lotniczych KLM uderzył w identyczny samolot należący do linii PanAm, który kołował na pasie lotniska. Tego dnia wyspa była spowita gęstą mgłą. Jedną z przyczyn katastrofy była też interferencja sygnałów radiowych obu samolotów i wieży kontrolnej lotniska.

W Japonii w roku 1985 doszło do największej w historii katastrofy jednego samolotu. Zginęło wtedy 528 osób. Boeing japońskich linii lotniczych wystartował z lotniska w Tokio, lecz zaledwie dwanaście minut później piloci zgłosili awarię. Walka lotników z maszyną trwała pół godziny, po czym samolot spadł w górzyste rejony jednej z japońskich wysp. Co ciekawe, katastrofę przeżyli czterej pasażerowie.

W roku 1996 w Indiach zginęło 349 osób. W tej katastrofie także doszło do zderzenia dwóch maszyn. Boeing 747 saudyjskich linii lotniczych niedawno wystartował z lotniska w New Delhi, a kazachski Il-76 właśnie szykował się do lądowania. Do zderzenia doszło na wysokości ponad 4 tys. km. nad ziemią. Wszyscy lecący tymi samolotami zginęli, a ich szczątki zostały rozrzucone na obszarze kilkudziesięciu kilometrów kwadratowych.

Francja. Rok 1974. Katastrofa tureckiego Douglasa DC-10 w której zginęło 346 osób. Jej przyczyną była dekompresja kadłuba, która doprowadziła do eksplozji i zniszczenia układów hydraulicznych odpowiedzialnych za układ sterowniczy maszyny. Nikt jej nie przeżył.

Boeing indyjskich linii lotniczych runął w czerwcu 1985 roku wprost do Atlantyku u wybrzeży Irlandii. Zginęło 329 osób. Przyczyną katastrofy był wybuch na pokładzie samolotu. Tej katastrofy również nikt nie przeżył.

W roku 1980 w Arabii Saudyjskiej doszło do jednej z najbardziej makabrycznych katastrof w historii lotnictwa. Saudyjski samolot wystartował z lotniska, lecz po kilku minutach lotu okazało się, że w bagażowni na tyle maszyny wybuchł pożar. Ogień zaczął się rozprzestrzeniać i piloci zdecydowali się zawrócić na lotnisko w Rijadzie. Tymczasem ogień szalał już na pokładzie. Pilotom udało się wylądować i bezpiecznie wykołować na pasie. Kiedy do samolotu dotarły służby ratunkowe, okazało się, że nie można otworzyć drzwi. Walka z nimi zajęła ratownikom kilkanaście minut. Kiedy już dostali się do maszyny wszyscy pasażerowie i załoga byli już martwi.

Ukraina, rok 2014. To właśnie wtedy doszło do najbardziej tajemniczej katastrofy. 17 lipca malezyjski Boeing 777, numer lotu MH17, został zestrzelony na wysokości 10 tys. kilometrów nad wschodnią Ukrainą. W chwili katastrofy to terytorium kontrolowały prorosyjskie siły separatystyczne. Nie wiadomo jednak kto wystrzelił rakietę, która dosięgnęła malezyjskiego samolotu. W katastrofie zginęło 298 osób, głównie Holendrów i Malezyjczyków.

Katastrofa która zapisała się w historii jako jedna z tych, która pochłonęła ogromną liczbę ofiar, miała miejsce w Demokratycznej Republice Konga w roku 1996. Zginęło wtedy 297 osób znajdujących się w momencie katastrofy poza samolotem. Rosyjski transportowiec Antonow An-32B próbował wystartować z lotniska w Kinszasie, jednak był przeładowany. Rozpędzony wypadł z pasa startowego i staranował pobliskie targowisko. W katastrofie zginęło 297 pasażerów samolotu oraz kolejne kilkadziesiąt osób na ziemi. Liczbę rannych ocenia się na ok. 500 osób.

W Iranie w roku 1988 zginęło 280 osób w wyniku zestrzelenia pasażerskiego samolotu przez wojsko. Tym razem ofiarami byli pasażerowie irańskiego Airbusa A300, a tymi, którzy wystrzelili rakietę amerykańscy marynarze z krążownika USS Vincennes. Amerykanie patrolowali cieśninę Ormuz niedaleko Iranu w ramach operacji mającej na celu obronę kuwejckich okrętów handlowych przed irackim i irańskim lotnictwem. W tamtym czasie Iran i Irak toczyły ze sobą wojnę. Amerykanie twierdzą, że był to wypadek, ponieważ ich radary zidentyfikowały pasażerski samolot jako irański myśliwiec. Próbowano nawiązać łączność z samolotem, ale ten nie odpowiadał, więc dowódca USS Vincennes wydał rozkaz zestrzelenia maszyny. Irańczycy natomiast twierdzą, że było to zamierzone działanie ze strony Amerykanów.

Największa katastrofa w historii amerykańskiego lotnictwa cywilnego miała miejsce w roku 1979 w Stanach Zjednoczonych. Zginęło wtedy 273 osoby. Wszyscy pasażerowie Douglasa DC-10 linii American Airlines, który miał lecieć z Chicago do Los Angeles zginęli. Maszyna runęła na pole niedaleko domków kempingowych zaledwie 31 sekund po starcie. Przyczyną katastrofy był wybuch i całkowite zniszczenie jednego z silników maszyny.

Kolejną katastrofą lotniczą był zamach terrorystyczny nad Lockerbie, który przeprowadzony został w 1988 roku na samolot pasażerski linii Pan American World Airways nad Lockerbie w Szkocji. W wyniku podłożenia na pokładzie bomby eksplodował amerykański samolot Boeing 747 lecący z Londynu do Nowego Jorku z 259 pasażerami na pokładzie. Wszyscy zginęli, a spadające szczątki samolotu zabiły także 11 mieszkańców miasta. Był to, obok katastrofy lotu Air India 182, największy zamach terrorystyczny w historii przed atakiem z 11 września na World Trade Center i Pentagon w Stanach Zjednoczonych. Ofiary zamachu pochodziły z 21 krajów, zginęło 270 osób. Był to atak terrorystyczny inspirowany przez Muammara Kaddafiego.

W 1983 roku wojska ZSRR zestrzeliły nad swoim terytorium samolot koreańskich linii lotniczych Korean Air. Boeing 747-200A (lot KAL 007 z Anchorage do Seulu) z nieznanymi przyczynami zoczył z kursu i wleciał na kilkadziesiąt kilometrów w głąb przestrzeni powietrznej ZSRR, po czym został zestrzelony przez radzieckie myśliwce, co doprowadziło do śmierci wszystkich pasażerów znajdujących się na pokładzie – łącznie 269 osób.

Na koniec, największy wypadek lotniczy w historii Polski – katastrofa w Lesie Kabackim w której zginęły 183 osoby. Wypadek lotniczy samolotu pasażerskiego Il-62M SP-LBG „Tadeusz Kościuszko” Polskich Linii Lotniczych LOT, który wydarzył

się 9 maja 1987 o godzinie 11:12:13 podczas lotu nr LO 5055 na trasie Warszawa–Nowy Jork, w trakcie podchodzenia do lądowania awaryjnego, po awarii silników.

Komisja badająca przyczyny katastrofy ustaliła, że w końcowej fazie podchodzenia do lądowania awaryjnego, w wyniku rozszerzających się uszkodzeń powstałych w układach samolotu i pożaru na jego pokładzie, załoga utraciła możliwość efektywnego sterowania, czego następstwem było zderzenie samolotu z ziemią. Katastrofa wydarzyła się w Warszawie, na południowym skraju Lasu Kabackiego, 5700 metrów od progu drogi startowej na kierunku 33 lotniska Warszawa-Okęcie.

W wyniku katastrofy śmierć na miejscu poniosły 183 osoby (wszystkie znajdowały się na pokładzie samolotu), samolot został zniszczony. Zniszczeniu uległy również drzewa w Lesie Kabackim na obszarze o wymiarach około 370 × 50 metrów.

Latanie samolotem to mimo wszystko najbezpieczniejsza forma podróżowania w XXI wieku. Dane pokazują jednoznacznie iż poziom bezpieczeństwa lotnictwa europejskiego jest wysoki, oraz iż występuje stała tendencja poprawy w tym zakresie. Problematyka bezpieczeństwa lotów od początku lotnictwa znajduje się w obszarze zainteresowania wielu badaczy. W różnego rodzaju badaniach próbują oni odpowiedzieć na pytanie: dlaczego zdarzają się wypadki lotnicze? Czy są one na stałe wpisane w rozwój lotnictwa oraz jakie należy podjąć działania aby ograniczyć je do minimum. Biorąc pod uwagę powyższe, powstały różne teorie starające się wyjaśnić, które z grup czynników wpływają bezpośrednio i pośrednio na bezpieczeństwo lotnicze³⁹.

4. Teorie bezpieczeństwa lotów

Teoria bezpieczeństwa jest syntezą wielu różnych dyscyplin wiedzy. Jej istotę można ująć w następującą frazę: Teoria bezpieczeństwa to nauka zajmująca się szczególnymi przypadkami eksploatacji obiektów, które zagrażają życiu i zdrowiu operatora, istnieniu obiektu, obiektów współistniejących oraz środowisku naturalnemu⁴⁰.

Bezpieczeństwo lotów badane jest jako jedna z dziedzin bezpieczeństwa pracy. Zakres pojęciowy „bezpieczeństwo lotów” rozumiany będzie jako warunki

³⁹ P. Usiądek, *Historia polskiego prawa lotniczego oraz geneza i ewolucja polskiego lotnictwa cywilnego – wybrane zagadnienia*, Kortowski Przegląd Prawniczy, Uniwersytet Warmińsko-Mazurski nr 3/217, s.61

⁴⁰ Materiały na kolokwium, *Niezawodność i bezpieczeństwo*, Instytut Techniczny Wojsk Lotniczych, Kiekrz 1986, s.7.

zapewniające wykonanie lotu przez statek powietrzny bez zagrożenia bezpieczeństwa załogi, pasażerów i samego statku oraz ludności i naziemnych urządzeń⁴¹.

W codziennej praktyce lotniczej poprzez bezpieczeństwo lotów rozumie się całokształt właściwości zapobiegających powstawaniu sytuacji awaryjnych oraz możliwości maksymalnego zmniejszenia skutków wystąpienia takich sytuacji poprzez zastosowanie odpowiednich systemów chroniących zdrowie i życie ludzi na pokładzie statku powietrznego⁴².

Niewątpliwie, bezpieczeństwo lotów to cały system wielu wzajemnie zależnych czynników. Zwyczajowo szuka się przyczyn wypadków lotniczych w załodze lotniczej, uważając to za naturalne, bowiem pilot jest najczęściej bezpośrednio związany z zaistnieniem wypadku, bo eksploatuje statek powietrzny. W trakcie badania wypadku najłatwiej określić jego błędy, trudniej natomiast wykryć błędy istniejące w systemie, a szczególnie te powodujące zwiększone obciążenie pracą załogi lub stwarzające dogodne warunki do popełnienia przez nią błędu. Wielkość czynników warunkujących bezpieczne wykonywanie zadania lotniczego sprawiła, że określenie związku poszczególnych czynników z wypadkami nie przyczyniło się do optymalizacji bezpieczeństwa lotów⁴³.

4.1. Teoria Singletona

Znany angielski psycholog i ekonomista W.T. Singleton twierdzi, że bezpieczeństwo jest wbudowane w strukturę i architekturę maszyny, kładąc w swej teorii główny akcent na problemy ergonomiczne. Przyjmuje on trzy obszary strategii optymalizacji bezpieczeństwa⁴⁴.

W.T. Singleton twierdzi, że bezpieczeństwo zależy głównie od budowy maszyny. Przyjmuje on trzy zasadnicze strategie optymalizacji bezpieczeństwa:

- bezpieczny operator (*safe operator*) strategia ta określa powiązania jakie zachodzą w układzie człowiek-maszyna. Singleton wyodrębnia tu dwie koncepcje działania. Pierwsza wiąże się z minimalizacją prawdopodobieństwa powstania błędu popełnionego przez człowieka. Osiąga się to między innymi za

⁴¹ W. Auerbach, Leksykon wiedzy wojskowej, Warszawa 1979, s. 40.

⁴² E. Klich, *Bezpieczeństwo ...op. cit.*, s.31

⁴³ Ibidem, s. 33.

⁴⁴ W.T. Singleton, *Safety and risk. The study of real skills*, Baltimore 1979.

pomocą doboru ludzi, dostarczania adekwatnej informacji, unikania presji czasowej oraz utrzymania odpowiedniego poziomu treningu. Druga z nich polega na maksymalizacji prawdopodobieństwa korekty błędów dzięki odpowiedniemu treningowi, zwiększeniu wykrywalności błędów, specjalnemu oprzyrządowaniu oraz za pomocą urządzeń monitorujących pracę podzespołów⁴⁵.

Na uwagę zasługuje jednak fakt, że w kontekście bezpieczeństwa lotów, wzorowe wykonanie zadania jest niezwykle istotne, gdyż niweluje ryzyko odchylenia od osiągnięcia wyznaczonego celu. Nie zawsze jednak najważniejsze nawet wykonanie zadania zapewnia bezpieczne zakończenie lotu. Zdarzają się bowiem sytuacje, w których w związku z czynnikami środowiska zewnętrznego, np. awarii technicznej, dochodzi do nieprzewidzianej zmiany trajektorii lotu. Należy zwrócić uwagę na fakt iż w przywołanej sytuacji nie ma gwarancji a wręcz możliwości wzorcowego wykonania zadania jakim w tym wypadku jest w pełni bezpieczny lot statku powietrznego.

- bezpieczeństwo systemu (*safe system*) strategia ta wskazuje na zachowanie odpowiedniego podziału funkcji między człowiekiem a maszyną przy jednoczesnym zachowaniu właściwej komunikacji w ramach relacji człowiek – maszyna – środowisko wraz ze zharmonizowaniem poszczególnych systemów działania. Istotną kwestią jest tu optymalizacja procedur doboru oraz treningu załóg, właściwego zaprojektowania statku powietrznego, celnych przedsięwzięć logistycznych aż po rzetelne badanie zdarzeń lotniczych.
- bezpieczny klimat (*safe climate*) rozumiany jako właściwa atmosfera w organizacji lotniczej stworzona przez przełożonych, polegająca na zwróceniu uwagi na kwestie bezpieczeństwa, wspólnej odpowiedzialności poprzez tworzenie odpowiedniego klimatu otwartości, zaangażowaniu w problematykę bezpieczeństwa i wspólnej odpowiedzialności za jego poziom oraz dostarczaniu niezbędnej wiedzy w tym zakresie. Istotną kwestią jest tu dostarczanie informacji na temat zaistniałych lub potencjalnych wypadków, incydentów oraz przedsięwzięć logistycznych.

⁴⁵ E. Klich, *Bezpieczeństwo ...op. cit.*, s.33.

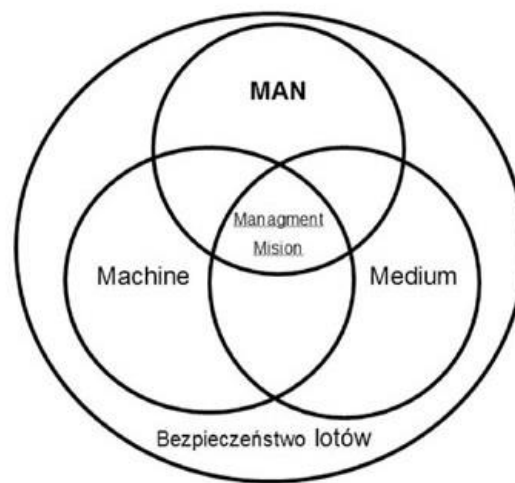
4.2. Teoria C.O. Millera⁴⁶ – model 4M

Kolejną próbą systemowego rozpatrywania problemu bezpieczeństwa lotów, a w tym przyczyn wypadków lotniczych, jest teoria opracowana w roku 1966 przez Amerykanina C.O. Millera pod nazwą „model 4M”. Autor zidentyfikował poszczególne obszary, ujął je systemowo, umiejscowił na wspólnej płaszczyźnie, jako elementy bezpieczeństwa lotów oraz grupy problemowe w badaniu wypadków lotniczych. W swojej teorii C.O. Miller, wyodrębnia tu cztery części systemowego badania katastrof:

- M – MAN – czyli człowiek, w tym wypadku rozumiany jako członek załogi lotniczej, dotyczy to całości personelu zaangażowanego w wykonywanie lotów, zabezpieczenie oraz organizację. W tym elemencie wyróżnia się też ich wiedzę, doświadczenie, uprawnienia, dopuszczenia, zdolności organizacyjne, umiejętności pracy grupowej itp.
- M – MACHINE – czyli statek powietrzny, jego stan techniczny, stopień wyposażenia w aparaturę wspomagającą lot, stan techniczny oraz sprawność tego wyposażenia, jego zawodność, zsynchronizowanie z warunkami lotu oraz do możliwości człowieka, stopień trudności pilotowania, występowanie zagrożeń itp.
- M – MISSION/MANAGEMENT – rozumiane jako zadanie/zarządzenie. W przypadku zadania musi zostać spełniony warunek określenia jego zapisu i treści oraz formy i sposobu jego przekazania wykonawcom. Istotny jest tu również wskazania zagrożenia związanego z jego wykonaniem. W kwestii zarządzenia natomiast, chodzi o szeroko pojęte, wielopoziomowe kierowanie organizacją lotniczą, a więc szeregu dedykowanych procedur i rozporządzeń, postępowania zgodnie z odnośnymi dyrektywami w czasie zarządzania oraz przy podejmowaniu decyzji, jak również podczas nadzoru nad wykonywaniem zaleceń. W tym obszarze znajduje się również wybór wykonawców i środków do realizacji zadania, określenie warunków na jakich zostanie ono wykonane oraz jego warunków granicznych, jak również rozpoznania potencjalnych zagrożeń.

⁴⁶ C.O. Miller, *System safety*, in Wiener EL, ed., *Human Factors in Aviation*, Academic Press, San Diego 1988. pp. 53-80.

- M – MEDIA – czyli środowisko, rozumiane jako naturalne i sztuczne, w którym realizowane jest określone zadanie lotnicze. Można tu zatem przyporządkować czynniki geograficzne, czasowe oraz atmosferyczne, jak też infrastrukturę terenu wzdłuż trasy oraz wokół obiektu docelowego, lotniska zapasowe, warunki startu i lądowania, stan dróg startowych czyli ich długość, jakość, śliskość, jak też środki zabezpieczenia lotów i ich kompatybilność.



Rysunek 2. Systemowa koncepcja bezpieczeństwa lotów (model 4M) wg Millera. Źródło: E. Klich, „Bezpieczeństwo lotów”⁴⁷.

Wykorzystanie systemu 4M do badania wypadku lotniczego można wyjaśnić na przykładzie katastrofy samolotu B-737, jaka miała miejsce w Waszyngtonie, gdzie z powodu nieudanego startu, w warunkach zimowych, samolot wpadł do rzeki Potomac⁴⁸. Komisja za prawdopodobną przyczynę wypadku podała niewłaściwe działanie załogi w zakresie błędnej decyzji kontynuowania startu samolotu pokrytego warstwą lodu i śniegu oraz braku decyzji kapitana o przerwaniu startu na etapie rozbiegu po otrzymaniu informacji o nieprawidłowościach w pracy silników.

Po przeanalizowaniu tego zdarzenia według teorii 4M można wskazać następujące elementy, które doprowadziły do niego w sposób pośredni lub bezpośredni:

⁴⁷ E. Klich, *Bezpieczeństwo ...op. cit.*, s.28.

⁴⁸ Całość informacji o wypadku została zawarta w raporcie NTSB Aircraft Accident Report, August 10, 1982.

Man – małe doświadczenie kapitana w użytkowaniu samolotu odrzutowego w warunkach zimowych spowodowało podjęcie nieadekwatnych do danej sytuacji działań, polegających głównie na naruszeniu zasad odladzania, podjęcia decyzji na strat samolotu pokrytego warstwą lodu i śniegu oraz brakiem decyzji o przerwaniu startu na etapie rozbiegu po sygnałach o nieprawidłowościach w pracy silników. Ponadto, nie zwiększono mocy silników do wartości maksymalnej po aktywacji stick shakera.

Machine – zmniejszenie ciągu zespołu napędowego z powodu przytkania mokrym śniegiem dyszki ciśnienia układu automatyki silników.

Medium - wpływ środowiska naturalnego (oblodzenie) na spadek ciągu silników spowodowany zalodzeniem dajników ciśnienia i zmniejszenie siły nośnej na powierzchniach nośnych samolotu, wywołane zalodzeniem i ośnieżeniem. Innym czynnikiem związanym z ograniczeniami środowiska była długość pasa startowego wynosząca 6869 stóp (2093 m). Taka długość pasa nie pozwoliła na znaczne wydłużenie rozbiegu w celu uzyskania odpowiedniej prędkości oderwania. Na skutek zmniejszonego ciągu silników samolot do osiągnięcia prędkości oderwania rozpędzał się o 15 sekund dłużej i na odcinku o 2000 stóp dłuższym niż normalnie.

Management – odladzanie samolotu było prowadzone niezgodnie z procedurami i według niewłaściwej oceny stanu samolotu przez Station Managera. Błędy w procesie szkolenia spowodowały zbyt późne zwiększenie mocy silników. Suma błędów wielu czynników krytycznych we wszystkich elementach systemu była przyczyną wypadku, w którym zginęło 79 osób⁴⁹.

4.3. Teoria 5M

W pierwszej połowie lat 60 XX wieku w USA dokonano podsumowania całego okresu burzliwego rozwoju lotnictwa w aspekcie incydentów i wypadków⁵⁰.

Przeprowadzona analiza okoliczności, przyczyn i skutków znacznej liczby wypadków lotniczych pozwoliła na wskazanie trzech niezwykle ważnych problemów.

⁴⁹ E. Klich, *Bezpieczeństwo ...op. cit.*, s.41.

⁵⁰ Materiały z kursu bezpieczeństwa lotów, IFSA 02/95 Paryż 1995.

- Po pierwsze ustalono że każdy lot odbywa się w systemie wzajemnie zależnych układów. Stwierdzono również, że zagrożenia wynikają z interakcji różnych czynników w danym układzie lub między odrębnymi układami systemu.
- Po drugie, sformułowano wniosek, iż zagrożenia mają swoje źródła w błędach pojawiających się w danym układzie i że błędy te mają wpływ na funkcjonowanie całego systemu.
- Po trzecie, określono źródła zagrożeń bezpieczeństwa w lotnictwie.

Z powyższego wyłoniła się teoria interakcyjnego wpływu różnych czynników, współuczestniczących w wykonaniu misji lotniczej. Sięgnięto do teorii Millera, wyodrębniono piaty element związany z wykonywanym zadaniem, w tym szczególnie ze stopniem jego trudności. Czynniki przedstawione w nowym ujęciu to: M – man (człowiek), M – machine (technika), M – management (przepisy, procedury i zarządzanie), M – media (środowisko) oraz M – mission (zadanie). Teorię nazwano Zagrożenia 5M, ponieważ w każdym z tych elementów mogą się pojawić błędy niosące zagrożenie⁵¹.



Rysunek 3. Zasadnicze elementy systemu 5M mające wpływ na bezpieczeństwo lotu. Źródło: E. Klich, „Bezpieczeństwo lotów”⁵².

Przykładem który może być rozpatrzony w ujęciu 5 M, wypadek samolotu Airbus A320, który wydarzył się 14 września 1993 r. na lotnisku Okęcie w Warszawie⁵³. Podczas lądowania samolot nie wyhamował na pasie lądowania i w wyniku

⁵¹ E. Klich, *Bezpieczeństwo ...op. cit.*, s.42.

⁵² Ibidem.

⁵³ Opracowanie na podstawie raportu komisji badającej ten wypadek.

nieskutecznego hamowania uderzyła w wał ziemny, znajdujący się w odległości 100 metrów od końca pasa. W wypadku zginęły dwie osoby, a ponad 50 zostało rannych.

W rozpatrywanym wypadku można wskazać błędy systemowe popełnione w każdym z pięciu obszarów. Były to:

Man – czynnik ludzki. Można tu wskazać błędną decyzję o lądowaniu przy silnym wietrze, nieprawidłowe wykonanie manewru lądowania ze zbyt dużą prędkością w dużej odległości od planowanego punktu przyziemienia, brak decyzji o przerwaniu lądowania, przyziemienie statku powietrznego w niesymetrycznej pozycji co spowodowało nierównomierny nacisk na koła, nieprawidłowe współdziałanie pilotów w kokpicie jak również wyłączenie przed lądowaniem radaru pogodowego który mógłby przekazać załodze informację o przemieszczającym się froncie atmosferycznym.

Machine – statek powietrzny. W tym aspekcie należy wskazać na niemożność wyłączenia urządzeń automatycznego zabezpieczenia, co spowodowało znaczne opóźnienie w rozpoczęciu manewru hamowani (czujniki nie wykryły przyziemienia samolotu nie pozwalając tym samym na uruchomienie rewersów i hamulców), nieskuteczne hamowanie samolotu spowodowane zbyt małym naciskiem na obydwa amortyzatory i zbyt małą prędkość obu kół, opóźnienie włączenia ciągu wstecznego oraz zużyty bieżnik opon kół samolotu co bezpośrednio miało wpływ na zachowanie samolotu po przyziemieniu.

Medium – środowisko. Zaliczyć tu możemy występowanie w rejonie lotniska silnych uskoków wiatru, przejście nad lotniskiem frontu atmosferycznego co wiązało się z nagłą zmianą kierunku wiatru oraz nieodpowiednie odwodnienie końcowego pasa lądowania.

Management – zarządzanie. W tym miejscu można wskazać niezgodność kompatybilnych instrukcji użytkowania samolotu z wytycznymi producenta (zalecane były różne wartości prędkości przyziemienia), niedostateczne wyposażenie służb ruchu lotniczego w urządzenia osłony meteorologicznej, co skutkowało brakiem informacji na temat aktualnego kierunku wiatru i jego zachowania się nad lotniskiem, niepublikowanie w AIP aktualnych informacji o przeszkodzie terenowej na przedłużeniu pasa (nasyp ziemny).

Mission – czyli zadanie do wykonania, w tym wypadku były to trudne warunki atmosferyczne i szybkie przemieszczanie się frontu atmosferycznego zwiększały trudność wykonywanego podejścia do lądowania. Nie było ono jednak zadaniem

nietypowym. Wykonywano je bez presji czasowej na sprawdzonym statku powietrznym. Czynnikiem wpływającym na działanie załogi mogła być ponad 90-dniowa przerwa w lotach pilota lecącego⁵⁴.

4.4. Model 'SHEL' E. Edwardsa⁵⁵

W roku 1972 pojawiła się nowa propozycja systemowego rozpatrywania bezpieczeństwa lotów. Przedstawił ją E Edwards, kładąc nacisk na rozpatrywanie udziału błędów człowieka w powstawaniu wypadków lotniczych. Do realizacji tego celu stworzył model SHEL. Skrót powstał od pierwszych liter nazw elementów składających się na proponowany model:

S – Software – stanowiące niematerialne elementy systemu, w tym wypadku przepisy i opracowane na ich podstawie procedury a następnie stosowanie ich ważny element funkcjonowania każdego systemu. Procedury to ściśle określone reguły postępowania, istotne w lotnictwie ze względu na jego funkcjonowanie na arenie międzynarodowej i występowanie bardzo wielu zmiennych czynników mających istotny wpływ na bezpieczeństwo.

H – Hardware – statek powietrzny, jego stan i walory techniczne oraz taktyczne, urządzenia wspomagające lot, czytelność wskaźników pilotażowo-nawigacyjnych i kontrolnych, stan techniczny układów i organów sterowania, automatyka, wady ukryte. Oprócz statku powietrznego hardware to także inne systemy techniczne wykorzystywane przez ludzi zabezpieczających działanie lotnictwa.

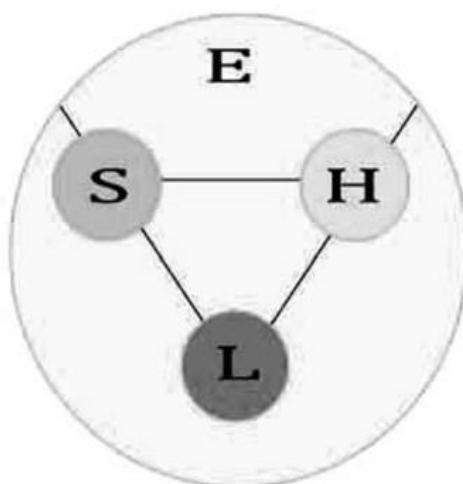
E – Environment – środowisko to obiektywne otoczenie, w którym znajduje się statek powietrzny i jego załoga. W jego skład wchodzi stałe i ruchome obiekty środowiska sztucznego. Środowisko naturalne istnieje i funkcjonuje niezależnie od nas, zgodnie z prawami przyrody. Edwards do środowiska zalicza również środowisko społeczne (środowisko pracy) w którym funkcjonuje załoga i inni operatorzy tacy jak kontrolerzy ruchu lotniczego, obsługa techniczna itp. Na środowisko pracy, które kształtuje kierownictwo, składają się takie elementy jak filozofia, polityka, kultura i związane z nią ograniczenia itp.

⁵⁴ E. Klich, *Bezpieczeństwo ...op. cit.*, s.44.

⁵⁵ E. Edwards, *Man and Machine: System for Safety*. In Proc. Of British Airline Pilots Associations Technical Symposium. British Airline Pilots Associations, London 1972.

L – Liveware – czynnik ludzki to człowiek, operator i jego cechy osobowe, stan zdrowia, stan psychiczny, ograniczenia związane z jego przebywaniem w szczególnym środowisku, przy uwzględnieniu wpływu środowiska na działanie człowieka, w tym operatora, nadzór zarządzających i wzajemne relacje między nimi⁵⁶.

Autor tej teorii podkreśla relacje, które zachodzą pomiędzy poszczególnymi elementami systemu. Zmiana dotycząca jednego komponentu ma wpływ na pozostałe. Żaden z trzech pierwszych elementów systemu nie działa w próżni. Zawsze jest to działanie w określonych uwarunkowaniach ekonomicznych, politycznych, kulturowych czy historycznych⁵⁷.



Rysunek 4. Systemowa koncepcja bezpieczeństwa lotów (model SHEL) wg Edwardsa. Źródło: E. Klich, „Bezpieczeństwo lotów”⁵⁸.

Edwards proponuje używać modelu SHEL jako podstawy do wyjaśniania, kontrolowania i prognozowania błędów. Zdaniem autora przywołanej koncepcji, tak zdefiniowany błąd pilota stanowi 70% wszystkich wypadków w lotnictwie.

⁵⁶ E. Klich, *Bezpieczeństwo ...op. cit.*, s.44.

⁵⁷ E. Edwards, *Man ...op. cit.*, s. 93

⁵⁸ E. Klich, *Bezpieczeństwo ...op. cit.*, s.54.

4.5. Teoria Hawkinsa – SHELL⁵⁹

W roku 1975⁶⁰ Hawkins uzupełnił model Edwardsa, dodając drugi człon L – Liveware, jednocześnie przypisując mu zawartość wskazującą wpływ na zaistnienie wypadku z powodu niewłaściwego działania ludzi będących poza załogą lotniczą. Model SHELL jest określany jako współzależność czynnika ludzkiego i środowiska lotniczego. Zasadnicza różnica pomiędzy modelem Hawkinsa i Edwardsa wynika stąd, że Hawkins umieścił drugi człon Liveware w środku modelu, akcentując dzięki temu interakcje pomiędzy poszczególnymi jego elementami⁶¹.

Hawkins w swojej teorii zwraca uwagę na interakcje zachodzące między poszczególnymi elementami systemu:

L-H – człowiek-statek powietrzny – należy ją rozpatrywać w pięciu aspektach:

- wzajemnego oddziaływania – w zakresie obsługi, wyposażenia, łatwości obsługi;
- źródeł informacji – niezbędna jest tu jasność i dokładność otrzymywanych informacji;
- automatyki – znajomość działania i zachowania poszczególnych urządzeń w różnych możliwych sytuacjach;
- systemów ostrzegawczych – jednoznaczność sygnałów i systemów ostrzegających oraz procedur ostrzegawczych;
- zasad działania – wiedza teoretyczna operatora, jego doświadczenie i umiejętności, kontrola systemów według danej „check listy”, umiejętność korzystania z dokumentacji technicznej, ukształtowane nawyki.

L-S – człowiek-procedury i szkolenie. Operator zobowiązany jest do ścisłego oraz dokładnego przestrzegania procedur. Niezbędne jest przestrzeganie procedur lotniskowych oraz procedur obsługi. Poprzez szkolenie należy rozumieć głównie korzystanie z aktualnych podręczników i instrukcji, możliwość wykorzystywania symulatorów, prowadzenie szkoleń doskonalących.

⁵⁹ F.H. Hawkins, *Human factors in flight* (2nd Ed.), Ashgate (Aldershot, UK) 1987

⁶⁰ W materiale: *SHELL model analysis of the info.scu Call Centre*, ©Andrew Cram 2005 datą powstania teoretycznych ram modelu SHELL przez Edwardsa jest rok 1988, a przez Hawkinsa - 1993

⁶¹ E. Klich, *Bezpieczeństwo ...op. cit.*, s.46.

L – czynnik ludzki – rozpatrywany jest w pięciu aspektach:

- fizyczny – wzrost, waga, wytrenowanie, kondycja, odporność na przeciążenia, wiek;
- fizjologiczny – odporność na choroby, stan zdrowia, styl życia, odporność na złudzenia, odporność na zmęczenie;
- psychologiczny – działanie lub jego brak, posiadanie planu działania, sposób podejmowania decyzji, podzielność uwagi, predyspozycje, postawa osobista emocje;
- wiedza i doświadczenie – zakres wiedzy specjalistycznej, doświadczenia lotnicze, osobiste przeżycia;
- obciążenie pracą – rozkład dnia, zmiany, wypoczynek, jet lag⁶²;

L-L – współdziałanie – rozpatrywane w czterech aspektach:

- komunikowanie – słowne, pisemne, sygnały wizualne między członkami załogi, statkami powietrznymi, z kontrolą lotów, używaną frazeologią;
- współpraca – kooperacja załogi, formalne procedury, przekazywanie informacji, dobór załogi;
- odpowiedni nadzór - nadzór operacyjny, nadzór w czasie szkolenia, dbanie o jakość, standardy;
- obowiązujące przepisy – to procedury, regulaminy, kontrole, audyty bezpieczeństwa.

L-E – człowiek-środowisko – rozpatrywane jest w czterech aspektach:

- fizyczny – lotnisko, służba ruchu lotniczego, pogoda, informacja, fizyczne środowisko pracy (w szczególności czynniki środowiska pracy mające wpływ na poprawność działania jak hałas, temperatura czy wibracje);
- psychologiczny – morale, kultura osobista operatorów, problemy natury osobistej;
- funkcjonowanie instytucji – wzajemne relacje, możliwe do osiągnięcia cele, polityka kadrowa;

⁶² Jet lag to wpływ przekraczania stref czasowych na stan psychiczny i fizyczny załogi.

- obciążenie pracą – praca pod presją czasu, nadmierne obciążenie obowiązkami służbowymi⁶³.

4.6. Teoria Jamesa Reasona

James Reason⁶⁴ przedstawiła teorię podkreślającą wpływ czynnika ludzkiego, ze szczególnym naciskiem na zarządzanie, na powstawanie wypadków lotniczych. Autor twierdzi że bezpieczeństwo w każdym systemie działalności zależy od:

- strategii działania na wysokim szczeblu zarządzania;
- działalności na niskim szczeblu zarządzania polegającej na podejmowaniu decyzji zagrażających bezpieczeństwu;
- warunków sprzyjających do popełniania błędów, w tym stanu zdrowia członków załogi i jej nieodpowiedniego przygotowania do planowanych zadań;
- działania załogi (np. błędy w technice pilotowania, naruszenia procedur, niezdyscyplinowanie);
- braku systemów ochronnych wspomagających załogę (np. brak systemu ostrzegania przed zderzeniami, ostrzegania przed wprowadzeniem na pozakrytyczne kąty natarcia itp.).

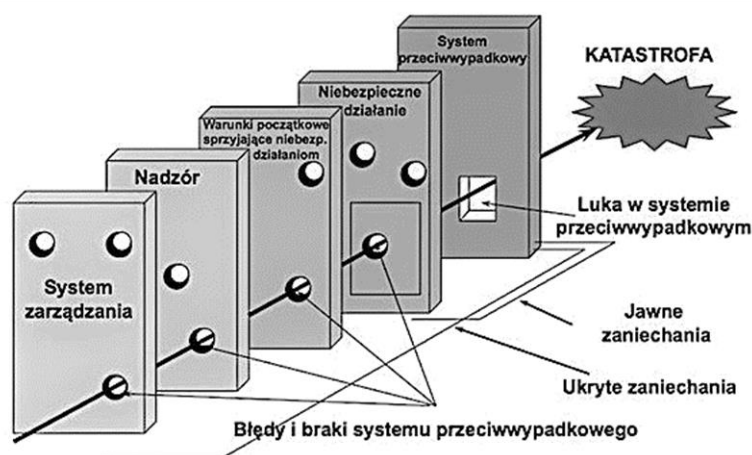
Zgodnie z przytoczoną teorią do wypadku dochodzi gdy na wszystkich wyżej wymienionych poziomach działania wystąpią czynniki zagrażające bezpieczeństwu i nie zostaną one w porę usunięte. Zdaniem autora, zagrożenia mogą wystąpić na wszystkich etapach działania. W zdecydowanej większości przypadków są to ukryte zagrożenia, ujawniające się przy określonym zbiegu okoliczności.

Brak systemów ochronnych wspomagających załogę może wpłynąć ujemnie na jej działanie w sytuacji, kiedy nie otrzyma ona informacji o zbliżaniu się sytuacji krytycznej i nie podejmie we właściwym czasie decyzji w celu uniknięcia negatywnych następstw. Na przykład brak systemu ostrzegania przed niebezpiecznymi zbliżeniami w powietrzu może doprowadzić do sytuacji, w której dojdzie do zderzenia z innym statkiem powietrznym⁶⁵.

⁶³ E. Klich, *Bezpieczeństwo ...op. cit.*, s.49.

⁶⁴ J. Reason, *Human Error*, Cambridge, 1990, s.28.

⁶⁵ E. Klich, *Bezpieczeństwo ...op. cit.*, s.51.



Rysunek 5. Model powstawania wypadku lotniczego wg Jamesa Reasona. Źródło: E. Klich, „Bezpieczeństwo lotów”⁶⁶.

Na rysunku nr 5 przedstawiono umowne bloki symbolizujące określone funkcjonalne elementy systemu. Otwory w każdym bloku obrazują istnienie w tym miejscu błędów czy braków. Jeśli takie luki pojawią się na tym samym poziomie w kolejnych elementach, symboliczna „strzałka nieuchronności” przejdzie przez wszystkie bloki w efekcie czego nastąpi wypadek lotniczy⁶⁷.

4.7. Teoria B.F. Łomowa i K.K. Płatonowa⁶⁸

Jedną z koncepcji bezpieczeństwa lotów, jest teoria B.F. Łomotowa i K.K. Płatonowa. Według niej, stan bezpieczeństwa lotów jest efektem interakcji jakie zachodzą między poszczególnymi podsystemami. Należą do nich:

- strategia, taktyka i polityka techniczna;
- kierowanie lotami i ich deklaracja;
- człowiek;
- statek powietrzny.

⁶⁶ Ibidem, s.54.

⁶⁷ Ibidem, s.51.

⁶⁸ B.F. Łomow, K.K. Płatonow, tłum. J. Terelak, *Eksperymentalna psychologia lotnicza*, Warszawa 1984, s.64.

Istnienie wielu różnorodnych elementów w strukturze systemu bezpieczeństwa lotów wymusza poszukiwanie takich rozwiązań, które wywołują określone związki między wszystkimi komponentami, eliminując istniejące w nich sprzeczności⁶⁹.

Według autorów tej teorii problemy bezpieczeństwa lotów wymagają analizy systemowej. Komponenty bezpieczeństwa lotów, do których autorzy zaliczają technikę, człowieka, produkcję i zarządzanie, obok ich właściwości technicznych i społecznych, charakteryzują się również cechami systemowymi⁷⁰.



Rysunek 6. Model systemowego ujęcia problemów bezpieczeństwa lotów wg Łomowa i Płatonowa. Źródło: E. Klich, „Bezpieczeństwo lotów”⁷¹.

W systemie bezpieczeństwa lotu człowiek wykazuje pewnego rodzaju dwoistość, polegającą na tym iż z jednej strony demonstruje pewne określone cechy wynikające

⁶⁹ E. Klich, *Bezpieczeństwo ...op. cit.*, s.49.

⁷⁰ Cecha systemowa rozumiana jako właściwość elementu systemowego. Która nie wynika z niego w sposób naturalny, lecz poprzez integracyjne właściwości systemu rozumianego jako całość.

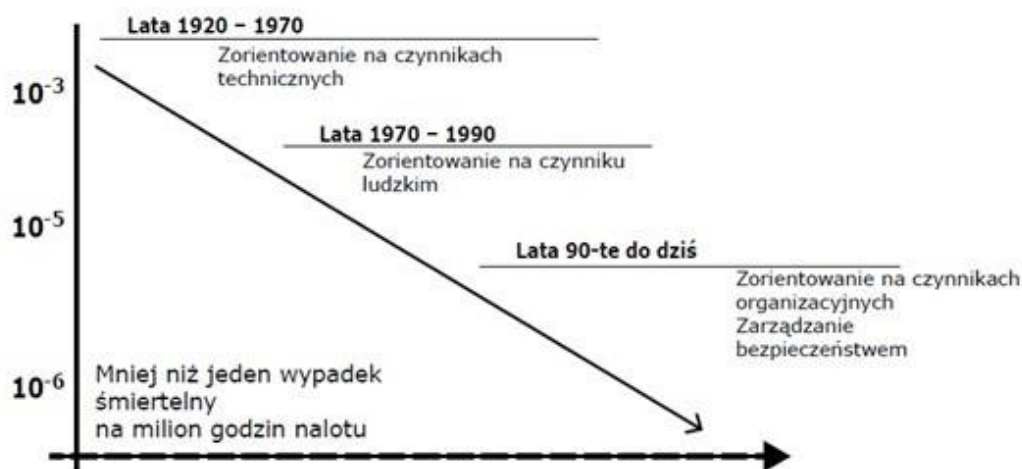
⁷¹ E. Klich, *Bezpieczeństwo ...op. cit.*, s. 55.

z faktu iż jest człowiekiem, a z drugiej strony pojawiają się inne, nowe właściwości wpływające z aspektu zaistnienia człowieka jako elementu systemu.

Wskazany dualizm sugeruje, że problemy bezpieczeństwa lotów nie mogą być rozwiązywane jedynie poprzez doskonalenie poszczególnych komponentów systemu, ale wyłącznie przez doskonalenie całego systemu.

Autorzy omawianej teorii uznali, że systemowe podejście do problemów bezpieczeństwa lotów to konieczność, szczególnie przy rozpatrywaniu współdziałania „człowiek-maszyna”, gdyż w systemie bezpieczeństwa lotów najważniejszy czynnik stanowi układ „pilot-statek powietrzny”. Przystosowanie techniki do człowieka to warunek gwarantujący, że ich współdziałanie spełnia wymagania bezpieczeństwa lotów⁷².

5. Trzy okresy w bezpieczeństwie lotów



Rysunek 7. Trzy epoki w bezpieczeństwie lotów⁷³. Źródło: E. Klich, „Bezpieczeństwo lotów”⁷⁴.

Początki współczesnego zarządzania bezpieczeństwem sięgają przełomu XX i XXI wieku. W tym okresie notowano w lotnictwie mniej niż 0,01 wypadków na milion godzin nalotu⁷⁵.

⁷² B.F. Łomow, K.K. Płatonow, tłum. J. Terelak, *Eksperymentalna ...op. cit.*, s. 24.

⁷³ P. Galej, *Podstawy prawne implementacji systemu zarządzania bezpieczeństwem w polskich przedsiębiorstwach lotniczych*, Materiały pokonferencyjne, II ogólnopolska konferencja, Air law and technology, Rzeszów 2014.

⁷⁴ E. Klich, *Bezpieczeństwo ...op. cit.*, s. 20.

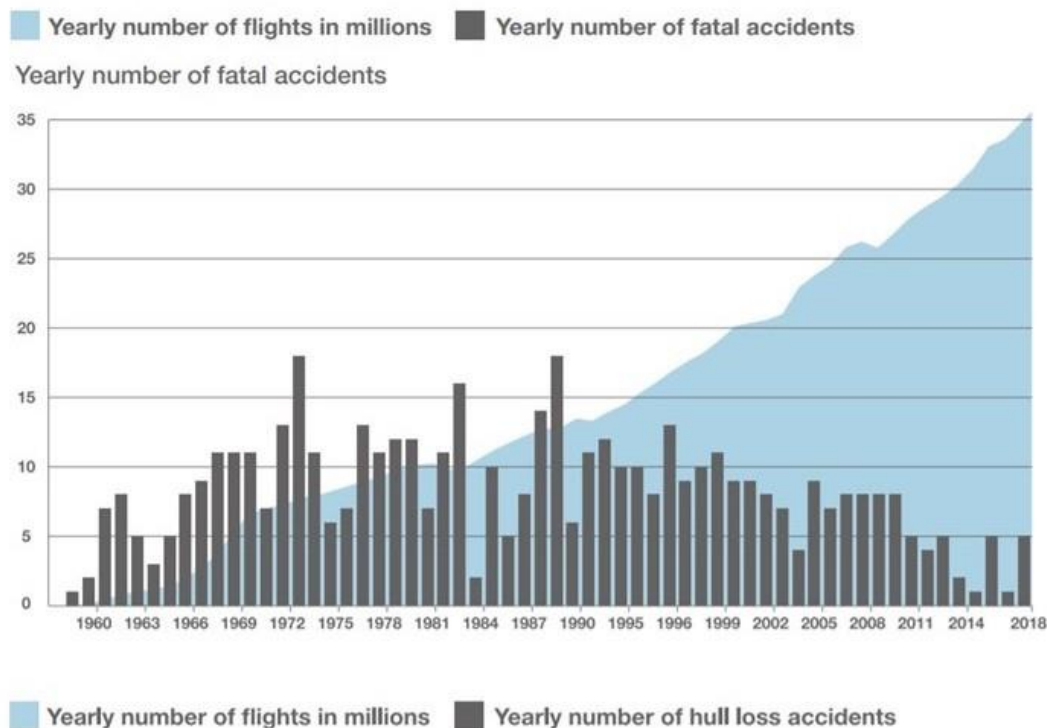
⁷⁵ Ibidem, s.22.

Historię bezpieczeństwa lotów możemy podzielić na trzy epoki. Pierwsza z nich rozpoczęła się tuż po zakończeniu I wojny światowej, kiedy to zaczęto poważnie rozpatrywać i badać aspekty związane z bezpieczeństwem lotów. Mimo iż to I wojna światowa zapoczątkowała gwałtowny rozwój konstrukcji lotniczych, nie przywiązywano wtedy większego znaczenia do aspektów związanych z bezpieczeństwem, fakty świadczą o czymś zupełnie odwrotnym, ponieważ jak wiadomo, pilotom brytyjskim w pierwszym okresie wojny zabraniano używania spadochronów, by w trakcie walki nie mogli samowolnie opuścić samolotu.

Przyjmuje się że pierwsza epoka przypadająca na 50-lecie trwająca między 1920 a 1970 rokiem, przyniosła średnio 1 katastrofę na 1 - 10 tys. godzin nalogu. W okresie tym trwało powszechne zorientowanie na czynniki techniczne. Dbłość o bezpieczeństwo była na dalszym planie. Stopniowo, sposób postrzegania zagadnień związanych z czynnikiem ludzkim zaczął coraz bardziej przebijać się do świadomości ludzkiej. Można stwierdzić iż rozpoczęła się wtedy druga epoka w bezpieczeństwie lotów. Zaczęto stopniowo koncentrować się na czynniku ludzkim, bezpieczeństwie systemu i nowych technologiach oraz coraz lepszych procedurach. Wszystko po to, by stale zwiększać bezpieczeństwo lotów. Zaczęto przykładać większą wagę do analizy i badania incydentów lotniczych a nie tylko katastrof. W okresie dwudziestolecia przypadającego między 1970 a 1990 rokiem, statystyki wypadków lotniczych wykazywały iż mieliśmy do czynienia z 1 katastrofą na 10 – 100 tys. godzin nalogu.

Skupienie się na badaniu incydentów pozwoliło coraz bardziej rozwijać systemowe podejście do bezpieczeństwa w tej dziedzinie ludzkiej działalności. Dodatkowo wykorzystanie wiedzy na temat zarządzania i potraktowanie bezpieczeństwa w lotnictwie jako przedmiotu zarządzania dostarczyło wielu możliwości do wykorzystania, przede wszystkim z zakresu metodyki zarządzania w procesach zapewniania bezpieczeństwa, tj. planowania, organizowania, motywowania i kontrolowania. W szczególności możemy tutaj wskazać podejmowanie decyzji opartych na informacjach dotyczących bezpieczeństwa, pozyskanych w ramach zarządzania bezpieczeństwem⁷⁶.

⁷⁶ Safety Management Manual (SMM), *Podręcznik Zarządzania Bezpieczeństwem*, Doc. 9859, Organizacja Międzynarodowego Lotnictwa Cywilnego, ICAO.



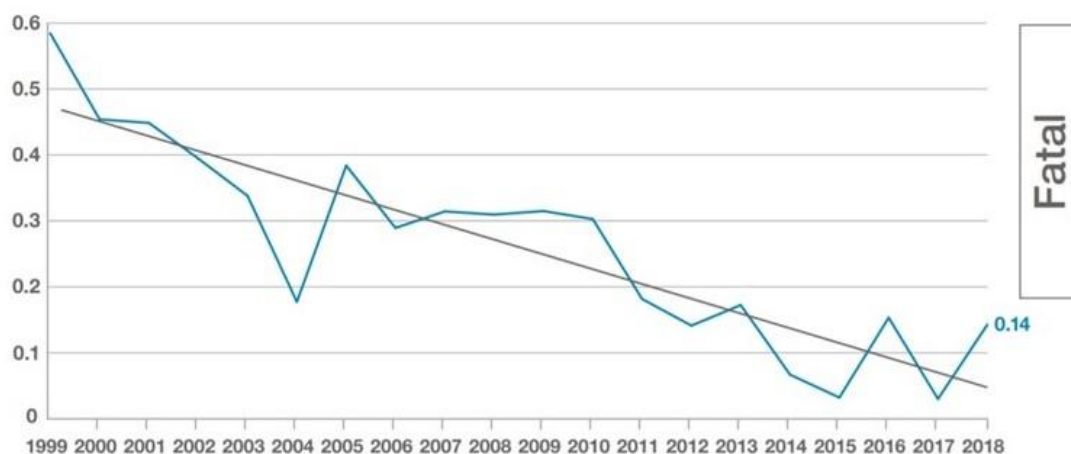
Wykres 5. Łączna ilość wypadków lotniczych w poszczególnych latach, z uwzględnieniem ilości lotów (w milionach). Źródło: *A Statistical Analysis of Commercial Aviation Accidents 1958-2018*, Airbus.

Z trzecią erą bezpieczeństwa lotów mamy do czynienia od połowy 1990 roku do chwili obecnej. Początek tej epoki to ultra bezpiecznym systemem bezpieczeństwa lotów. Powstał Safety Management System⁷⁷, bazujący na Załączniku 19 do Konwencji o międzynarodowym lotnictwie cywilnym *Zarządzanie bezpieczeństwem*⁷⁸. Aktualne statystyki wypadków lotniczych wskazują iż mamy do czynienia z mniej niż jedną katastrofą na 1 milion godzin lotów.

⁷⁷ System zarządzania bezpieczeństwem (SMS) to systematyczne podejście do zarządzania bezpieczeństwem, obejmujące niezbędne struktury organizacyjne, odpowiedzialność, zasady i procedury, (ICAO).

⁷⁸ Załącznik 19 do Konwencji o międzynarodowym lotnictwie cywilnym, *Zarządzanie bezpieczeństwem*, lipiec 2016, ICAO.

Yearly fatal accident rate per million flights

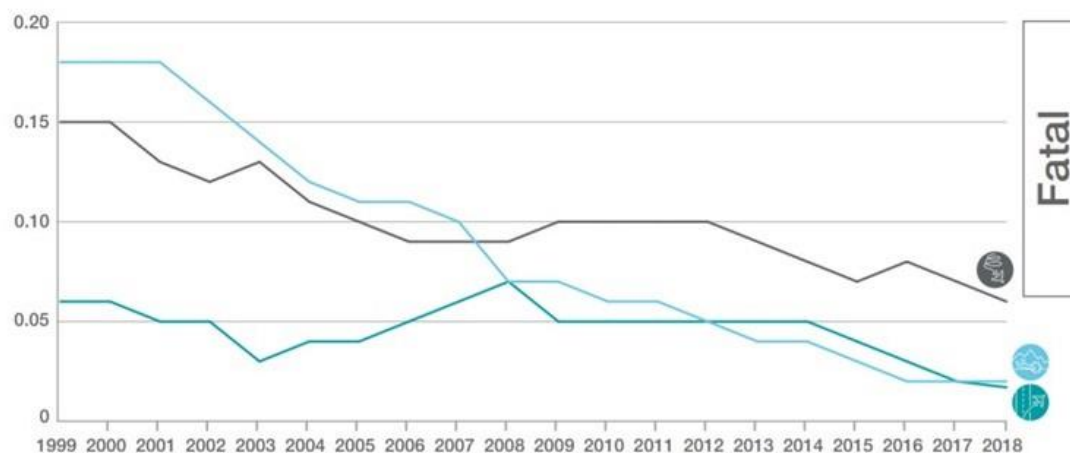


Wykres 6. Roczna liczba wypadków śmiertelnych na milion lotów. Źródło: *A Statistical Analysis of Commercial Aviation Accidents 1958-2018*, Airbus.

W pierwszych latach XXI w. obradowano na forum ICAO w celu wprowadzenia usystematyzowanego zarządzania bezpieczeństwem. Postanowiono, że narzędziem do tego będą systemy z obligatoryjnymi elementami i procesami, które będą musiały być implementowane przez państwa członkowskie oraz do wyszczególnionych organizacji lotniczych wykonujących swoją działalność o zasięgu międzynarodowym (charakter ICAO), pod nadzorem operacyjnym danych państw. Dotyczy to m.in. operatorów lotniczych i portów lotniczych⁷⁹.

⁷⁹ Safety Management Manual (SMM), *Podręcznik Zarządzania Bezpieczeństwem*, Doc. 9859, Organizacja Międzynarodowego Lotnictwa Cywilnego, s.62.

10 year moving average fatal accident rate by accident category per million flights



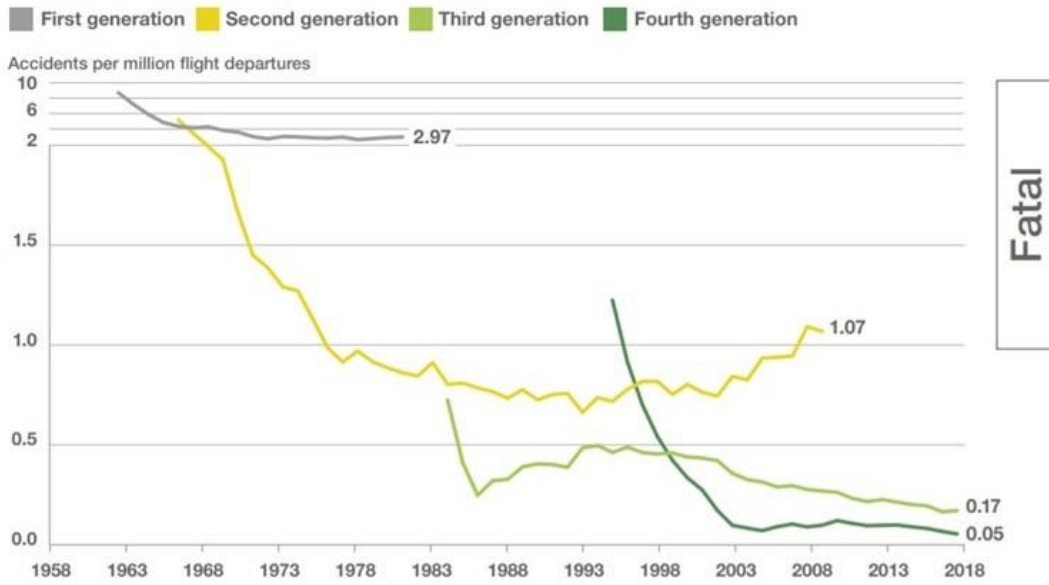
Wykres 7. Średnia liczba wypadków śmiertelnych w podziale na kategorię zdarzenia, w ujęciu na milion lotów. Źródło: *A Statistical Analysis of Commercial Aviation Accidents 1958-2018*, Airbus.

Transport lotniczy od zawsze wiązał się z ryzykiem zaistnienia wypadku. Jednak przez ponad sto lat rozwoju lotnictwa ryzyko to zostało zminimalizowane tak dalece, że obecnie transport lotniczy jest najbezpieczniejszym środkiem przemieszczania się.

Taki stan rzeczy jest przede wszystkim zasługą postępu technicznego i organizacyjnego w lotnictwie. Ekonomiczne korzyści wynikające z użytkowania statków powietrznych pozwalają na wprowadzanie coraz to nowszych, doskonalszych maszyn i urządzeń oraz rozwój infrastruktury lotniczej, co podnosi poziom bezpieczeństwa. Należy jednak pamiętać, że lotnictwo jest jednym z tych rodzajów działalności ludzkiej, w której ryzyko zaistnienia wypadków można minimalizować, jednak nie sposób wyeliminować go całkowicie⁸⁰.

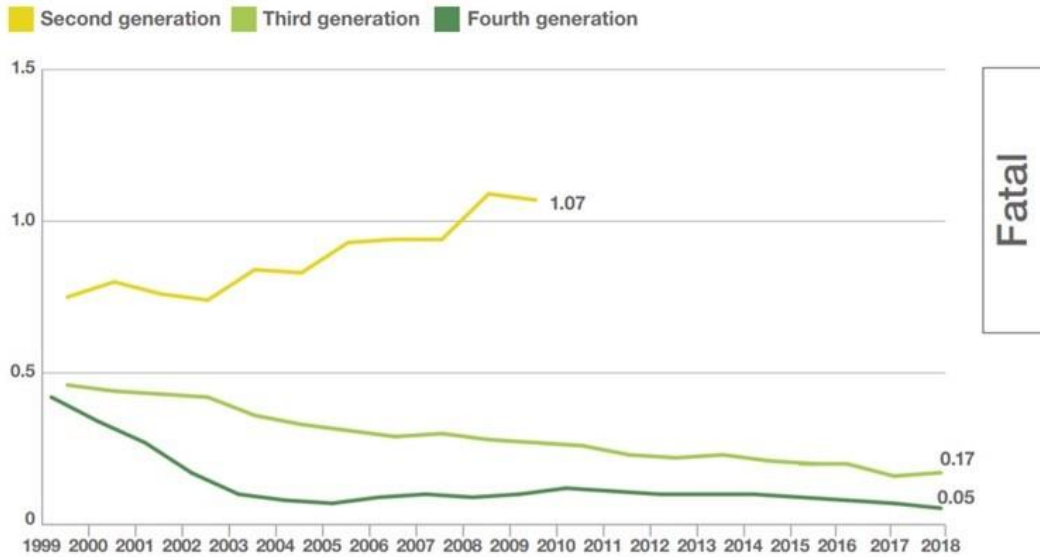
⁸⁰ A. Konert, P. Kasprzyk, P. Łaciński, *Podstawy prawne zarządzania bezpieczeństwem w lotnictwie cywilnym*, Uniwersytet Śląski, Katowice 2016, s. 10.

10 year moving average fatal accident rate by aircraft generation



Wykres 8. Średni wskaźnik wypadków śmiertelnych w podziale na generację statków powietrznych. Źródło: *A Statistical Analysis of Commercial Aviation Accidents 1958-2018, Airbus.*

10 year moving average fatal accident rate by aircraft generation per million flights 1999-2018



Wykres 9. Średnia liczba wypadków śmiertelnych w podziale na generację statku powietrznego, w ujęciu na milion lotów. Źródło: *A Statistical Analysis of Commercial Aviation Accidents 1958-2018, Airbus.*

6. Powstanie i rozwój organizacji i władz lotniczych

Lotnictwo cywilne jest dziedziną podlegającą w bardzo dużym stopniu międzynarodowym regulacjom. Są one tworzone przez organizacje międzynarodowe, przepisy Unii Europejskiej oraz umowy międzynarodowe.

Większość z kluczowych przepisów w zakresie lotnictwa cywilnego powstaje w Unii Europejskiej, są one formułowane są na 3 poziomach:

- akty prawodawcze

formułowane w rozporządzeniach, dyrektywach lub decyzjach Unii Europejskiej, przyjmowane w zdecydowanej większości w zwykłej procedurze ustawodawczej, a więc uchwalane na podstawie wniosku Komisji Europejskiej przez Radę i Parlament Europejski;

- przepisy wykonawcze i delegowane,

formułowane w rozporządzeniach i decyzjach Komisji Europejskiej, często przyjmowane w konsultacji z państwami członkowskimi UE;

- przepisy techniczne i operacyjne, formułowane przez wyspecjalizowane agencje UE. W zakresie lotnictwa cywilnego większość przepisów technicznych i operacyjnych to decyzje dotyczące procedur operacyjnych, certyfikacji, specyfikacji oraz licencjonowania, formułowane przez Europejską Agencję Bezpieczeństwa Lotniczego (European Aviation Safety Agency - EASA).

6.1. Europejska Agencja Bezpieczeństwa Lotniczego (European Aviation Safety Agency - EASA)

Jest to agencja Unii Europejskiej powołana do realizacji określonych zadań nadzorczych i wykonawczych w zakresie bezpieczeństwa lotniczego.

Do głównych organów EASA należą: Zarząd, Dyrektor Wykonawczy oraz Komisje odwoławcze. Agencją zarządza Dyrektor Wykonawczy. W skład Zarządu (Management Board) Agencji wchodzi obecnie 33 członków. Są to reprezentanci państw członkowskich (28), jeden przedstawiciel Komisji Europejskiej oraz członkowie z Norwegii, Lichtensteinu, Islandii i Szwajcarii (te 4 państwa - bez prawa głosu). Na podstawie umów stowarzyszeniowych oraz art. 27 i 66 rozporządzenia 216/2008 w posiedzeniach Zarządu mogą uczestniczyć reprezentanci państw trzecich z Europy jako obserwatorzy. Obecnie status taki posiadają Bośnia i Hercegowina, Serbia,

Macedonia, Albania i Czarnogóra. Kadencja członków Zarządu wynosi 5 lat, z kolei Prezesa Zarządu oraz jego Zastępcy 3 lata.

EASA jest odpowiedzialna za formułowanie przepisów wykonawczych i delegowanych.

EASA rozpoczęła działalność we wrześniu 2003 r. na podstawie rozporządzenia (WE) nr 1592/2002 Parlamentu Europejskiego i Rady z 15 lipca 2002 r. (Dz.U. L 240 z 7.9.2002 uchylone rozporządzeniem (WE) nr 216/2008).

Obecnie podstawą prawną funkcjonowania jest rozporządzenie Parlamentu Europejskiego i Rady (WE) nr 216/2008 z 20 lutego 2008 r. w sprawie wspólnych zasad w zakresie lotnictwa cywilnego i utworzenia Europejskiej Agencji Bezpieczeństwa Lotniczego oraz uchylające dyrektywę Rady 91/670/EWG, rozporządzenie (WE) nr 1592/2002 i dyrektywę 2004/36/WE (Dz. U. L 79 z 19.3.2008).

6.2. Organizacja Międzynarodowego Lotnictwa Cywilnego (International Civil Aviation Organization – ICAO)

Jest to najważniejsza lotnicza organizacja międzynarodowa, z siedzibą w Montrealu (Kanada). ICAO została powołana w 1944 r. na mocy Konwencji o międzynarodowym lotnictwie cywilnym, podpisanej w Chicago 7 grudnia 1944 r.

ICAO zajmuje się ustalaniem międzynarodowych standardów w zakresie bezpieczeństwa, efektywności i regularności komunikacji lotniczej oraz promuje planowanie i rozwój transportu powietrznego. Najważniejszym organem tej organizacji jest Zgromadzenie, które zbiera się co 3 lata.

Bieżące prace w ramach organizacji koordynowane są przez Radę ICAO, w skład której wchodzi przedstawiciele 36 państw członkowskich tej organizacji.

Pierwszą międzynarodową konwencją lotniczą była „Konwencja urządzająca żeglugę powietrzną”, podpisana podczas konferencji w Paryżu w 1919 r.⁸¹ Jednym z państw, które złożyło swój podpis, była Polska. Na podstawie konwencji powołana została Międzynarodowa Komisja Żeglugi Powietrznej (fr. Commission internationale de la navigation aeriante, CINA; ang. International Commission for Air Navigation, ICAN)

⁸¹ M. Milde, *International Air Law and ICAO*, Eleven International Publishing, 2008, s. 20, ISBN 978-90-77596-54-8.

pod kierownictwem Ligi Narodów, której celem było przyjmowanie wniosków od państw członkowskich w sprawie modyfikacji przepisów oraz załączników do konwencji, a także wprowadzenie tych zmian.

W związku z rozwojem lotnictwa w latach 30. i 40 zaczęły toczyć się intensywne dyskusje na temat powojennych rozwiązań w zakresie komunikacji lotniczej. W 1944 r. Departament Stanu USA zaprosił kraje biorące udział w wojnie z Niemcami i Japonią, a także państwa neutralne do Chicago na obrady Międzynarodowej Konferencji Lotnictwa Cywilnego, której głównym celem było m.in. przyjęcie nowej konwencji mającej zastąpić zapisy konwencji paryskiej z 1919 r., co nastąpiło 7 grudnia 1944 r. Członkowie konferencji, w tym przedstawiciele z Polski, przyjęli „Konwencję o międzynarodowym lotnictwie cywilnym”, zastępując w ten sposób Konwencję paryską, a także Konwencję madrycką (iberoamerykańską) z 1926 r. oraz Konwencję hawańską (panamerykańską) z 1928 r.

Na mocy postanowień Konwencji chicagowskiej powołana została organizacja PICA0 (ang. Provisional International Civil Aviation Organisation), której celem było opracowanie załączników do konwencji oraz utworzenie komisji i komitetów. Jako instytucja PICA0 funkcjonowało aż do wejścia konwencji w życie, czyli do 4 kwietnia 1947 r. – tego dnia przekształcono ją w ICAO. W październiku 1947 r. ICAO otrzymała status autonomicznej wyspecjalizowanej organizacji Narodów Zjednoczonych. Wraz z momentem powstania ICAO, CINA zakończyła swoją wieloletnią działalność, a biura jej Sekretariatu zostały przekazane nowej organizacji, która pozostały w nich aż do 1965 r.

Na podstawie preambuły Konwencji chicagowskiej, wizją organizacji miało być promowanie przyjaźni oraz zrozumienia między ludźmi z całego świata, jak i pokój oraz dobrobyt oparty na systemie międzynarodowego lotnictwa, który byłby zarządzany w sposób właściwy oraz ekonomiczny, z zagwarantowaniem równych szans dla wszystkich.

Celem działalności ICAO określonym w art. 44 Konwencji chicagowskiej jest „rozwijanie zasad i techniki międzynarodowej żeglugi powietrznej oraz popieranie planowania i rozwoju międzynarodowego przewozu lotniczego”. W praktyce najważniejszymi elementami działalności ICAO są:

- ustanawianie międzynarodowych norm i zalecanych metod postępowania w zakresie bezpieczeństwa, ochrony, ułatwień i ochrony środowiska w lotnictwie

cywilnym, procedur dla służb żeglugi powietrznej oraz innych dokumentów o charakterze podręczników, wytycznych, czy zbiorów najlepszych praktyk;

- promowanie liberalizacji rynku międzynarodowego transportu lotniczego, publikowanie danych i analiz statystycznych oraz wydawanie niewiążących zaleceń i wytycznych dotyczących regulacji ekonomicznej tego rynku;
- rozwój międzynarodowego prawa lotniczego poprzez pracę Komitetu Prawnego ICAO oraz organizowanie konferencji dyplomatycznych w sprawie przyjęcia umów międzynarodowych, dotyczących m.in. przestępstw przeciwko międzynarodowemu lotnictwu cywilnemu, czy odszkodowań;
- realizowanie projektów pomocy technicznej na zlecenie państw członkowskich;
- kontrola przestrzegania międzynarodowych norm i zalecanych metod postępowania w formie audytów nadzoru nad bezpieczeństwem i ochroną lotnictwa cywilnego w państwach członkowskich;
- prowadzenie badań, studiów i analiz prowadzących do rozwoju lotnictwa cywilnego.

ICAO współpracuje ze 193 państwami członkowskimi i grupami interesariuszy, mając na celu osiągnięcie porozumienia w sprawie międzynarodowych norm i zalecanych metod postępowania (ang. Standards and Recommended Practices, SARPs) oraz polityk wspierających bezpieczny, wydajny, ekonomicznie zrównoważony i ekologiczny sektor lotnictwa cywilnego. SARPs są wykorzystywane przez państwa członkowskie ICAO w celu zapewnienia zgodności funkcjonowania lokalnego lotnictwa i przepisów z normami globalnymi.

6.3. Europejska Konferencja Lotnictwa Cywilnego (European Civil Aviation Conference - ECAC)

ECAC jest regionalną konsultatywną organizacją międzyrządową, zajmującą się współpracą w dziedzinie lotnictwa cywilnego w Europie, z siedzibą w Paryżu (Francja). ECAC utworzona została w wyniku zaleceń Konferencji ds. koordynacji europejskiego transportu lotniczego, zwołanej z inicjatywy Rady Europy przez ICAO w Strasburgu w dniach 21 kwietnia – 8 maja 1954 r.

Obecnie ECAC liczy 44 państwa członkowskie.

ECAC został utworzony na podstawie Resolution formally constituting ECAC (ECAC/1-RES.1, 1955)⁸², co było możliwe dzięki rekomendacji nr 28 Konferencji Koordynacji Transportu Lotniczego w Europie⁸³ (ang. the Conference on Co-ordination of Air Transport in Europe, CATE). Podczas inauguracyjnej konferencji w 1955 r. wybrana została Komisja Konstytucyjna, która zatwierdziła powstanie organizacji. Uchwała określiła podstawowe zasady działalności ECAC, państwa członkowskie oraz warunki współpracy ECAC z ICAO, a także innymi organizacjami lotniczymi.

Podczas pierwszej sesji ECAC zastanawiano się, jaki kształt powinna przyjąć organizacja – do wyboru przedstawiono trzy alternatywy:

- zupełnie niezależna agencja,
- ciało podporządkowane ICAO oraz zintegrowane w całości z tą organizacją, jak to przewidziano w art. 55(a) Konwencji chicagowskiej;
- ciało o statusie pośrednim, jak rozważano w rekomendacji nr 28 CATE, które sformułuje swój własny program, organizuje własne spotkania, tworzy własną agendę, ale będzie funkcjonować w ścisłej współpracy z ICAO oraz korzystać z usług Sekretariatu ICAO.

Spośród zaprezentowanych opcji, wybrana została trzecia. ECAC posiada także swoją Konstytucję (1993) oraz Regulamin Wewnętrzny (Rules of Procedure, 1994) wraz z załącznikami, które regulują działalność organizacji, jej strukturę, współpracę z ICAO oraz innymi organizacjami lotniczymi, a także kwestię Focal Points⁸⁴.

6.4. Europejska Organizacja ds. Bezpieczeństwa Żeglugi Powietrznej (European Organisation for the Safety of Air Navigation – EUROCONTROL)

EUROCONTROL jest międzynarodową organizacją powołaną w 13 grudnia 1960 r. na mocy Konwencji Brukselskiej o współpracy dotyczącej bezpieczeństwa żeglugi powietrznej przez sześć państw założycieli: Belgię, Francję, Holandię, Luksemburg, Niemcy i Wielką Brytanię. Siedzibą organizacja jest Bruksela (Belgia). Obecnie

⁸² ECAC – European Civil Aviation Conference, w: *The Postal History of ICAO*, applications.icao.int, dostęp: 06.11.2021.

⁸³ The beginnings – ecac-ceac.org, www.ecac-ceac.org, dostęp: 06.11.2021.

⁸⁴ Constitution and Rules of Procedure, European Civil Aviation Conference, s. 24–32.

członkami EUROCONTROL jest 41 państw (28 państw Unii Europejskiej, a także Albania, Armenia, Bośnia i Hercegowina, Czarnogóra, Gruzja, Mołdawia, Monako, Norwegia, Serbia, Szwajcaria, Republika Macedonii, Turcja, Ukraina). Polska przystąpiła do EUROCONTROL we wrześniu 2004 roku⁸⁵.

EUROCONTROL jest międzyrządową organizacją, której członkami jest 41 państw (w tym wszystkie państwa UE). Jej siedziba główna znajduje się w Brukseli. Ponadto organizacja posiada biura w Bretigny (Francja), Luksemburgu oraz MUAC w Maastricht. Działania organizacji nakierowane są na budowanie we współpracy z partnerami Jednolitej Europejskiej Przestrzeni Powietrznej (Single European Sky), która umożliwi zarządzanie żeglugą powietrzną (ATM) na miarę XXI wieku.

EUROCONTROL pełni funkcję Menedżera Sieci (ang. Network Manager) i wspomaga swoje państwa członkowskie w taki sposób, żeby operacje lotnicze wykonywane w Europie były bezpieczne, wydajne i przyjazne środowisku. W ramach Organizacji działa Centralne Biuro Opłat Trasowych, którego celem jest m. in. pobieranie opłat trasowych. Organizacja udziela wsparcia również Komisji Europejskiej, EASA oraz krajowym nadzorom lotniczym w zakresie ich funkcji regulacyjnej.

Ponadto EUROCONTROL zaangażowana jest w badania, rozwój, ocenę oraz dostarczanie wkładu do SESAR Joint Undertaking. Posiada także unikatową platformę służącą do koordynacji współpracy cywilno-wojskowej w Europie w zakresie żeglugi powietrznej.

W ramach współpracy z EUROCONTROL Prezes ULC bierze udział w pracach Tymczasowej Rady (ang. Provisional Council, PC), która jest odpowiedzialna za wdrażanie ogólnej polityki EUROCONTROL ustalonej przez Stałą Komisję (ang. Permanent Commission, CN) oraz za nadzorowanie prac Agencji. Ponadto eksperci ULC uczestniczą w posiedzeniach ciał doradczych PC⁸⁶.

⁸⁵ <http://www.gov.pl>, dostęp: 08.11.2021.

⁸⁶ <https://www.ulc.gov.pl/pl/sprawy-miedzynarodowe/organizacjamedzynarodowe>, eurocontrol, dostęp: 09.11.2021.

6.5. Zrzeszenie Międzynarodowego Transportu Lotniczego (International Air Transport Association – IATA)

Zrzeszenie Międzynarodowego Transportu Lotniczego (International Air Transport Association – IATA) zostało utworzone w 1944 jako światowa organizacja przewoźników lotniczych zastępująca utworzoną w 1919 r. organizację o nieco odmiennej nazwie (International Air Traffic Association). Organizacja została inkorporowana aktem parlamentu kanadyjskiego z 1944 r. IATA, mająca charakter organizacji pozarządowej, zrzesza ponad 200 przewoźników, w tym Polskie Linie Lotnicze LOT. IATA powstała jako dobrowolne zrzeszenie przewoźników lotniczych, początkowo tylko regularnych, wykonujące różne zadania. Zgodnie ze statutem zrzeszenia, w brzmieniu zmienionym w 1997 r., celami działalności IATA są:

- Pomaganie w rozwoju bezpiecznego, regularnego i ekonomicznego transportu lotniczego dla dobra ludów świata, popieranie lotniczej działalności handlowej oraz studiowanie związanych z tym problemów;
- Oferowanie metod współpracy między przedsiębiorstwami transportu lotniczego zaangażowanymi bezpośrednio lub pośrednio w międzynarodowej służbie powietrznej;
- Współpraca z ICAO i innymi organizacjami międzynarodowymi⁸⁷.

Najwyższym organem stanowiącym zrzeszenia, jest Zgromadzenie Ogólne przedstawicieli członków stałych. Funkcje wykonawcze pełni Komitet Wykonawczy, występujący obecnie pod nazwą Rady Gubernatorów (Board of Governors). Komitet ten za zgodą zgromadzenia Ogólnego mianuje Generalnego Dyrektora, a próbuje też nominacje innych urzędników zrzeszenia. W IATA działają również stałe komitety złożone z wybranych przez Zgromadzenie Ogólne przedstawicieli zrzeszonych przewoźników. Szczególne znaczenie mają Konferencje przewozowe IATA, które zgodnie ze statutem zrzeszenia organizuje się „o ile to jest wymagane lub dozwolone, w myśl obowiązujących ustaw i przepisów”; sformułowanie to pokazuje, że twórcy zrzeszenia liczyli się z możliwością wykonywania przez Konferencje Przewozowe pewnych zadań zleconych lub pozostawionych im przez państwa.

⁸⁷ M. Żylicz, *Prawo lotnicze ...op. cit.*, s. 180.

Działalność IATA obejmuje szeroki zakres spraw technicznych, eksploatacyjnych, handlowych, finansowych i prawnych. Polega na promowaniu rozwoju usług przewoźników lotniczych, rozwiązywaniu wspólnych problemów oraz ich prezentowaniu rządów i organizacjom międzynarodowym, jak również na ułatwianiu realizowania przewozów lotniczych w skali światowej według ujednoczonych zasad i procedur. Równocześnie jednak, zrzeszenie spotyka się z krytyką i działaniami zmierzającymi do ograniczenia jego prac zarówno ze strony rządów, jak i konsumentów, a to z powodu jego funkcjonowania początkowo zbliżonego do działania kartelu, godzącego w wolną konkurencję⁸⁸.

⁸⁸ Ibidem, s. 181.

Rozdział III

Prawne uregulowania dotyczące zdarzeń lotniczych

1. Międzynarodowe regulacje i umowy dotyczące zdarzeń lotniczych

1.1. System Chicagowski i organizacja międzynarodowego lotnictwa cywilnego

Konwencja Chicagowska o międzynarodowym lotnictwie cywilnym oraz uzupełniające ją dokumenty, sporządzone na Konferencji Międzynarodowego Lotnictwa Cywilnego w Chicago w 1944r., stanowią podstawowy system prawa traktatowego normującego na płaszczyźnie wielostronnej publicznoprawne zagadnienia międzynarodowej żeglugi powietrznej. Konwencja wraz z załącznikami o charakterze technicznym zastąpiła wcześniejsze wielostronne konwencje lotnicze: Konwencję Paryską z 1919 r., Konwencję Madrycką (Iberoamerykańską) z 1926 r. oraz Konwencję Hawańską (Panamerykańską) z 1928 r., ustalając zasady mające obowiązywać w całym światowym lotnictwie cywilnym. Nawiązując do powszechnie przyjętych zasad suwerenności powietrznej państw i przynależności państwowej statków powietrznych, ustanowiła reżim prawny lotnictwa mający zapewnić porządek i bezpieczeństwo międzynarodowej żeglugi powietrznej. W ograniczonym zakresie miała też zapewnić uporządkowany rozwój światowego transportu lotniczego, oraz stworzyć nowy wielostronny system wolności lotniczych dla międzynarodowych służb powietrznych⁸⁹.

Dokumenty przyjęte na Konferencji obejmowały Akt Końcowy, sporządzony 7 grudnia 1944 r., zawierający wiele uchwał i zaleceń, oraz załączone do niego teksty umów międzynarodowych noszących tę samą datę. Znalazły się tam:

- Tymczasowy Układ o Międzynarodowym Lotnictwie Cywilnym, tworzący Tymczasową Organizację Międzynarodowego Lotnictwa Cywilnego (PICAO) na okres poprzedzający powstanie całej organizacji;
- Konwencja o międzynarodowym lotnictwie cywilnym (Konwencja Chicagowska), ustalającą podstawowe zasady rządzące lotnictwem cywilnym i transportem lotniczym (z wyłączeniem wolności lotniczych dla służb

⁸⁹ M. Żylicz, *Prawo lotnicze ...op. cit.*, s. 46.

regularnych), oraz ustanawiającą stałą Organizację Międzynarodowego Lotnictwa Cywilnego (ICAO);

- Układ o tranzycie międzynarodowych służb powietrznych, zwany też Układem o Dwóch Wolnościach, w których strony przyznają sobie wzajemnie pierwsze dwie wolności (techniczne i tranzytowe) dla wymienionych służb regularnych;
- Układ o międzynarodowym transporcie lotniczym, zwany też Układem o Pięciu Wolnościach, w którym strony przyznają sobie wzajemnie zarówno dwie techniczne, jak i trzy handlowe wolności dla międzynarodowych regularnych służb powietrznych;
- Projekty załączników do Konwencji.

Na Konferencji Chicagowskiej, w której uczestniczyły 52 państwa (łącznie z Polską reprezentowaną przez rząd emigracyjny), Stany Zjednoczone wypowiadały się za jak najszerszymi wolnościami dla międzynarodowych służb powietrznych, Wspólnota Brytyjska i niektóre inne państwa proponowały zaś „porządek w powietrzu” zapewniający międzynarodową koordynację i regulację, a według niektórych propozycji nawet wspólne organizowanie międzynarodowego transportu lotniczego.

W drodze kompromisu ustanowiono w Konwencji Chicagowskiej podstawowe zasady nowego porządku prawnego dla międzynarodowego lotnictwa cywilnego i transportu lotniczego. Zagadnienia transportu regularnego wyłączono jednak do odrębnych dwóch układów, które mogą być przyjęte lub nieprzyjęte przez poszczególne państwa-strony konwencji⁹⁰.

Konwencję Chicagowską przyjęło według danych ICAO 190 państw, Układ o Dwóch Wolnościach – 129 państw, a Układ o Pięciu Wolnościach – tylko 11 państw⁹¹.

Najważniejsze dla międzynarodowego transportu lotniczego zasady Konwencji Chicagowskiej, z wyłączeniem zagadnień technicznych unormowanych przede wszystkim w jej załącznikach.

W artykule 1 konwencji potwierdza się uznanie zasady suwerenności państwa w jego terytorialnej przestrzeni powietrznej, wcześniej już uznawanej za powszechnie obowiązującą. W konsekwencji konwencja wymaga uzyskania zgody państwa na wykonanie lotów międzynarodowych w granicach jego terytorium. W szczególności dotyczy to lotów statków powietrznych państwowych (art. 3 lit. C), niemających pilota

⁹⁰ Ibidem, s. 47

⁹¹ Według ICAO *Current lists of parties to international air law treaties*; <http://www.ICAO.int/cgi/airlaw.pl>.

na pokładzie (art. 8), przewożących materiały wojenne (art. 35 lit. A), a gdy chodzi o cywilny transport lotniczy – wykonywania regularnych międzynarodowych służb powietrznych (art.6). Odrębnego zezwolenia wymaga również wykonywanie przez obce statki powietrzne przewozów kabotażowych (art. 7). Jedynie nieregularne loty cywilnych statków powietrznych mogą być wykonywane bez odrębnego zezwolenia, z zastrzeżeniem jednak istotnych warunków i ograniczeń dotyczących m.in. przewozu handlowego (art. 5). Państwo może na swoim terytorium wprowadzić strefy zakazane i czasowe ograniczenia lotów (art. 9) oraz stosować środki przymusu wobec statków powietrznych wykonujących loty bez zezwolenia lub z naruszeniem obowiązujących przepisów (art. 3bis).

Każde państwo stosuje własne przepisy dotyczące przybycia i pobytu statków powietrznych na jego terytorium oraz opuszczania tego terytorium (art. 11), a także dotyczące ruchu lotniczego (art. 12); egzekwowanie tych ostatnich jest nie tylko prawem, lecz i obowiązkiem państwa. Również wobec przybywających i opuszczających terytorium państwa pasażerów, załóg i ładunków stosuje się przepisy prawa miejscowego (art. 13). Każde państwo może też określić warunki korzystania z jego portów lotniczych i udogodnień dla żeglugi powietrznej (art. 15).

Państwo wyznacza na swoim terytorium drogi lotnicze i porty lotnicze dla statków powietrznych używanych w międzynarodowych służbach powietrznych (art.68), a także porty lotnicze do odprawy granicznej dla innych statków powietrznych przybywających i opuszczających jego terytorium, jeżeli zezwolenie na lot wydano z wymaganiem lądowania (art. 10). Właściwe organy państwa mają prawo inspekcji statków powietrznych (art. 16)⁹².

Postanowienia konwencji potwierdzają powszechnie uznaną instytucję przynależności państwowej statków powietrznych. Statek powietrzny uzyskuje przynależność państwa, w którym został zarejestrowany (art.17). Nie może być ważnie zarejestrowany w innym państwie, możliwe jest jednak przeniesienie rejestracji (art. 18). Rejestracja i jej przeniesienie odbywają się według prawa państwa rejestracji (art. 19). Każdy statek powietrzny powinien nosić odpowiednie znaki przynależności państwowej i rejestracji (art. 20). Treść tych przepisów (z wyjątkiem art. 19) odnosi się także do państw niebędących stronami konwencji.

Dalsze postępowania dotyczą warunków, które powinny być spełnione w odniesieniu do statków powietrznych używanych w żegludze międzynarodowej, ich

⁹² M. Żylicz, *Prawo lotnicze ...op. cit.*, s. 50.

dokumentacji, załóg, wyposażenia pokładowego, przewozu ładunków niebezpiecznych oraz używania aparatów fotograficznych (art. 29-36). Państwo rejestracji sprawuje w tym zakresie kontrolę nad statkiem powietrznym i zgodnie z powszechnie przyjętymi zasadami ponosi z tego tytułu międzynarodową odpowiedzialność. Państwo rejestracji ponosi również odpowiedzialność w zakresie zapewnienia iż statek powietrzny, gdziekolwiek się znajduje, będzie zobowiązany stosować się do obowiązujących w danym obszarze reguł ruchu lotniczego (art. 12), oraz będzie zobowiązany do stosowania poleceń wydanych mu przez organy innego umawiającego się państwa, którego terytorium zostało przez ten statek naruszone, rozmyślne używanie statku w sposób sprzeczny z celami konwencji będzie zaś karane (art. 3bis).

W przypadku gdy statek powietrzny jest zarejestrowany w jednym, a osoba eksploatująca go w innym państwie, niektóre funkcje kontroli nad statkiem mogą być przekazane do innego państwa (art. 83 bis), natomiast obydwa państwa ponoszą wówczas wspomnianą wyżej odpowiedzialność za zgodne z prawem używanie statku powietrznego (art. 3 bis). Rada ICAO określa sposób zastosowania postanowień konwencji dotyczących przynależności państwowej statków powietrznych w odniesieniu do statków eksploatowanych przez międzynarodowe agencje eksploatacyjne (art.77); postanowienie to zostało zrealizowane⁹³.

Strony Konwencji Chicagowskiej zobowiązane są do ułatwiania międzynarodowej żeglugi powietrznej oraz poprawiania jej efektywności i bezpieczeństwa poprzez:

- stosowanie praktycznych środków w celu ułatwiania przyspieszania tej żeglugi oraz obsługi statków powietrznych, załóg, pasażerów i ładunków (art. 22);
- ustalanie procedur celnych i imigracyjnych zgodnie z międzynarodową praktyką (art. 23);
- zwalnianie statków powietrznych, paliwa, smarów, części zamiennych, normalnego wyposażenia i zapasów pokładowych od opłat celnych, inspekcyjnych itp. (art. 24);
- zapewnienie lub umożliwienie pomocy statkom powietrznym w niebezpieczeństwie i współpracę w poszukiwaniu statków zaginionych (art. 25);

⁹³ Doc. 8722, Assembly Resolutions in Force, ICAO, 26 September 1968.

- badanie okoliczności wypadków obcych statków powietrznych, przy czym państwo rejestracji może delegować obserwatorów i powinno otrzymać wyniki badań (art. 26);
- zwalnianie obcych statków powietrznych od zajęcia, zatrzymania itp. Z tytułu roszczeń o naruszenie praw patentowych, jeżeli państwo rejestracji jest stroną konwencji o ochronie własności przemysłowej (art. 27);
- stosowanie się, jak dalece jest to możliwe, do międzynarodowych norm i zaleceń dotyczących udogodnień dla żeglugi powietrznej oraz znormalizowanych systemów (art. 28);
- współpracę w zapewnieniu możliwie największej jednolitości swoich przepisów zgodnie z normami i zaleceniami ICAO w sprawach dotyczących bezpieczeństwa, regularności i efektywności żeglugi powietrznej (art.37)⁹⁴.

Oprócz ogólnych deklaracji o równości szans oraz o unikaniu dyskryminacji (art. 44) Konwencja Chicagowska zawiera konkretne postanowienia zabraniające dyskryminacji, zgodnie z którymi:

- praw kabotażu nie można przyznać obcym państwom na zasadzie wyłączności (art. 7);
- przy ustalaniu stref zakazanych i ograniczeń lotów należy stosować jednolite zasady, przy czym nie można czynić różnicy między własnymi i obcymi statkami powietrznymi używanymi w międzynarodowej służbie powietrznej (art. 9 lit. a);
- okresowe ograniczenia i zakazy lotów mogą być stosowane pod warunkiem nieczynienia różnicy między obcymi statkami powietrznymi różnej przynależności (art. 9 lit. b);
- reguły ruchu lotniczego powinno się stosować bez rozróżniania przynależności państwowej statków powietrznych (art. 11);
- korzystanie przez własne i obce statki powietrzne z portów lotniczych i udogodnień dla żeglugi powietrznej oddanych do użytku publicznego powinno podlegać jednolitym warunkom i opłatom, z możliwością zróżnicowania opłat dla służb regularnych i nieregularnych (art. 15);

⁹⁴ M. Żylicz, *Prawo lotnicze ...op. cit.*, s. 51.

- przepisy dotyczące przewozu materiałów niebezpiecznych, innych niż materiały wojenne, nie mogą czynić różnicy między krajowymi i obcymi statkami powietrznymi używanymi w żegludze międzynarodowej (art. 35 lit. b)⁹⁵.

Dodatkowe postanowienia Konwencji Chicagowskiej dotyczące międzynarodowego transportu lotniczego – z wyłączeniem samego ustanowienia i wykonywania służb powietrznych – normują następujące zagadnienia:

- obowiązek składania ICAO danych statystycznych i finansowych dotyczących międzynarodowych przewoźników lotniczych (art. 67);
- zakaz nakładania opłat z tytułu samego wlotu, odlotu lub tranzytu obcych statków powietrznych oraz osób i rzeczy na ich pokładzie, jak również możliwość formułowania przez ICAO zaleceń w sprawach opłat za korzystanie z portów lotniczych i udogodnień dla żeglugi powietrznej (art. 15);
- konsultacje i zalecenia ICAO w sprawach uzupełniania braków w portach lotniczych i innych udogodnień dla żeglugi powietrznej (art. 69) oraz finansowanie odnośnych przedsięwzięć przez ICAO lub państwa (art. 70);
- utrzymanie przez ICAO udogodnień dla żeglugi powietrznej w poszczególnych państwach, które sobie tego życzą (art. 71-76);
- dopuszczalność wspólnej eksploatacji, międzynarodowych agencji eksploatacyjnych i *pool'u* międzynarodowych służb powietrznych (art. 77), możliwość zaleceń ICAO w sprawie organizacji wspólnej eksploatacji (art. 78) oraz uczestniczenie państw lub ich przewoźników lotniczych w tego rodzaju przedsięwzięciach (art. 79)⁹⁶.

Strony Konwencji Chicagowskiej zgodziły się na nieużywanie lotnictwa cywilnego do celów sprzecznych z jej założeniami (art. 4). W art. 3 bis potwierdzono powszechnie uznane zasady postępowania w razie naruszenia zwierzchnictwa państwa w przestrzeni powietrznej lub innego niewłaściwego użycia statku powietrznego, z wyłączeniem użycia broni wobec cywilnych statków powietrznych oraz ustalono związane z tym obowiązki państwa przynależności statku powietrznego lub przynależności użytkownika statku⁹⁷.

⁹⁵ Z. Galicki, *Charakter prawny międzynarodowych wzorów i zalecanych metod ICAO*, Warszawa 1971, s. 37.

⁹⁶ M. Żylicz, *Prawo lotnicze ...op. cit.*, s. 52.

⁹⁷ *Ibidem*, s. 52.

Konwencja Chicagowska ustala zasady postępowania w razie sporów związanych z jej interpretacją i stosowaniem. W razie niezakończoności sporu w drodze rokowań może on być rozstrzygnięty przez Radę ICAO, z możliwością odwołania do trybunału *ad hoc* lub do MTS (art. 84). Jeżeli nie przyjęto jurysdykcji MTS ani trybunału *ad hoc* – stosuje się obowiązkowo postępowanie rozjemcze określone przez konwencję (art. 85). Decyzje rozstrzygające spór mają moc wiążącą dla stron (art. 86). Przewiduje się zakazanie operacji przewoźników lotniczych (art. 87) oraz możliwość pozbawienia prawa głosowania w Zgromadzeniu państw niestosujących się do tych decyzji (art. 88)⁹⁸.

Konwencja Chicagowska nie narusza swobody działania państw w razie wojny lub stanu wyjątkowego (art. 89)⁹⁹. W razie wojny postanowienia niniejszej Konwencji nie naruszają swobody działania każdego z zainteresowanych Umawiających się Państw, tak biorących udział w wojnie, jak i neutralnych. Ta sama zasada stosuje się do każdego umawiającego się Państwa, które ogłasza stan wyjątkowy i zawiadamia o tym Radę.

Układ o Dwóch Wielkościach i Układ o Pięciu Wolnościach, stanowiące uzupełnienie Konwencji Chicagowskiej w stosunkach między stronami konwencji, które przyjęły te układy, zobowiązują strony do stosowania postanowień konwencji w ogólności, a w niektórych przypadkach odsyłają do jej szczegółowych postanowień¹⁰⁰.

Podsumowując, należy stwierdzić, iż Konwencja chicagowska stanowi uporządkowany i ujednolicony zbiór reguł postępowania państw w dziedzinie stosunków lotniczych. Na jej podstawie przyjmowane są kolejne regulacje międzynarodowe, które stanowią w całości reżim lotniczy opierający się na solidnym fundamencie, tj. konwencji chicagowskiej. Jak już wspomniano, w konwencji przedmiotowej zawarty został art. 26 dotyczący badania wypadków lotniczych. Zgodnie z jego dyspozycją, państwo, na terytorium którego doszło do wypadku lotniczego, podejmuje dochodzenie w sprawie okoliczności takiej katastrofy przy jednoczesnym dopuszczeniu w tych pracach przedstawicieli państwa rejestracji statku powietrznego.

Zapis w tej formule nie ma charakteru dowolności działania, gdyż zostało poczynione zastrzeżenie odnośnie do stosowania zasad postępowania zaleconych przez Organizację Międzynarodowego Lotnictwa Cywilnego (ICAO). Zapis ten należy wiązać z art. 37 tejże konwencji. Wedle tego artykułu Organizacja Międzynarodowego Lotnictwa Cywilnego przyjmuje określone standardy i normy postępowania w różnych sprawach, w tym w zakresie badania wypadków lotniczych. W związku z powyższym

⁹⁸ Ibidem, s. 52.

⁹⁹ Ibidem, s. 53.

¹⁰⁰ Ibidem, s. 53

ICAO została zobowiązana do wdrożenia szczegółowych procedur odnoszących się do kwestii, o której mowa w art. 26 wspomnianej konwencji.

ICAO przyjmuje w tym celu specjalne dokumenty, zwane „załącznikami” do konwencji chicagowskiej¹⁰¹.

1.1.1 Załącznik 13 do Konwencji o międzynarodowym lotnictwie cywilnym

Załącznik nr 13 „Badanie wypadków i incydentów statków powietrznych”, został przyjęty po raz pierwszy 11 kwietnia 1951 r. i w następnych latach był zmieniany – najnowsza modyfikacja, dziewiąta z kolei, pochodzi z 2001 r. W okresie od 1947 r. (tj. od wejścia w życie konwencji chicagowskiej) do 1951 r. obowiązywał art. 26 konwencji w sferze badania wypadków lotniczych. Jednak później załącznik nr 13 był *lex specialis* w stosunku do art. 26 i miał pierwszeństwo w zastosowaniu, choć przepisy te nie kolidowały ze sobą.

Międzynarodowe regulacje ICAO wpłynęły niewątpliwie na ukształtowanie się systemu badania wypadków lotniczych w Unii Europejskiej i w poszczególnych państwach członkowskich ICAO. Reżim konwencji chicagowskiej stanowi punkt wyjścia do wdrożenia odpowiednich przepisów w krajowym lub regionalnym prawodawstwie.

Unia Europejska w świetle powyższego, uchwaliła w miejsce dotychczasowej nową dyrektywę nr 94/56 z dnia 21 listopada 1994 r., ustanawiającą podstawowe zasady regulujące postępowanie w dochodzeniu przyczyn wypadków i zdarzeń w lotnictwie cywilnym¹⁰². Nowe przepisy były bardziej precyzyjne i jasno określały postępowanie państw. Dyrektywa ta była jednocześnie wdrożeniem międzynarodowych rozwiązań zapisanych w załączniku nr 13 do konwencji chicagowskiej. Ustanowiono fundamentalne zasady przeprowadzania dochodzenia wypadków i incydentów w lotnictwie.

Państwa zobowiązane zostały do przeprowadzenia dochodzenia w sprawie każdego wypadku lub poważnego zdarzenia. Taka regulacja wynika z międzynarodowych norm przyjętych w załączniku nr 13 do konwencji chicagowskiej, w którym zawarte są

¹⁰¹ „Załączniki” (aneksy) przyjmuje Rada ICAO na podstawie art. 54 pkt 1 konwencji chicagowskiej. Dotychczas przyjęto 18 takich załączników – każdy poświęcony innemu zagadnieniu. Są one okresowo aktualizowane celem dostosowania ich do zmieniającej się rzeczywistości i reagowania na bieżące i przyszłe wyzwania dla lotnictwa cywilnego.

¹⁰² Dz.U. WE, L 319 z 12 grudnia 1994 r., s. 14.

wskazania, że dochodzenie w sprawie wypadku powinno być prowadzone na odpowiedzialność państwa, w którym nastąpił wypadek. Zgodnie z dyrektywą zakres i procedury dochodzenia wypadków musiały określić poszczególne państwa członkowskie. Celem takiego dochodzenia zgodnie z art. 4 ust. 3 dyrektywy nie mogło być ustalenie winy lub odpowiedzialności za wypadek. Każde dochodzenie musiało być nadzorowane przez stały organ lub inną jednostkę lotnictwa cywilnego. Zagwarantowano także autonomię takiej jednostki w stosunku do krajowych władz lotnictwa. Zastosowanie takiego rozwiązania miało umożliwić sprawne i obiektywne podejście do badania okoliczności wypadku. Zadanie przeprowadzenia dochodzenia przyczyn wypadku lub zdarzenia można było powierzyć także innemu państwu.

Ustalono podstawowe zasady dotyczące publikowania raportów z przeprowadzonych czynności, a także wskazano podmioty, którym należało przedstawić zalecenia dotyczące bezpieczeństwa i je w nich rozpowszechnić. Miały to być przedsiębiorstwa lotnicze, krajowe władze lotnictwa oraz Komisja Europejska. Sformułowanie zaleceń nie mogło stanowić domniemania winy lub odpowiedzialności za wypadek¹⁰³.

Uzupełnieniem powyższych regulacji była dyrektywa nr 2003/42, dotycząca zgłaszania wszelkich zdarzeń w lotnictwie cywilnym¹⁰⁴. Głównym powodem jej przyjęcia był fakt, iż często przed wystąpieniem wypadku dochodziło do szeregu incydentów i występowały liczne braki, wskazujące na istnienie zagrożeń dla bezpieczeństwa lotniczego. Miała ona również poprawić stan bezpieczeństwa lotniczego poprzez zbieranie, magazynowanie, ochronę i rozpowszechnianie istotnych informacji o bezpieczeństwie, tak aby maksymalnie ograniczyć wystąpienie w przyszłości wypadku lotniczego.

Pojęcie „zdarzenia” zostało zdefiniowane w art. 2 ust. 1, zgodnie z terminologią zastosowaną w dyrektywie nr 94/56, jako przerwa w działaniu, wada, uszkodzenie lub inne nieregularne okoliczności, które wpłynęły lub mogły wpłynąć na bezpieczeństwo lotu, lecz nie spowodowały wypadku, ani poważnego incydentu. Innymi słowy, są to zdarzenia, które spowodowały lub mogą spowodować zagrożenie lub mogłyby prowadzić do takiego stanu. Tylko takie zdarzenia podlegają obowiązkowemu zgłaszaniu. Każde państwo członkowskie zostało zobowiązane do utworzenia właściwego organu odpowiedzialnego za zbieranie i przechowywanie informacji.

¹⁰³ G. Zając, *Wspólna polityka lotnicza Unii Europejskiej*, Przemysł 2009, s. 152.

¹⁰⁴ Dz.U. UE, L 167 z 4 lipca 2003 r., s. 23.

Reżim instytucjonalno -prawny w zakresie badania wypadków lotniczych na terenie Unii Europejskiej ustanowiony na podstawie dyrektyw nr 94/56 oraz 2003/42 znacznie przyczynił się do ograniczenia ryzyka występowania wypadków oraz spowodował daleko idące zmiany w kompleksowym podejściu do bezpieczeństwa lotnictwa cywilnego. Warto w tym miejscu przytoczyć dane statystyczne Europejskiej Agencji Bezpieczeństwa Lotniczego (EASA), zgodnie z którymi w ostatnich latach zwiększa się poziom bezpieczeństwa.

Przepisy dyrektywy nr 94/56 po kilku latach obowiązywania coraz mniej zaczęły odpowiadać szybko zmieniającej się sytuacji w lotnictwie i samej Unii Europejskiej. Jako przyczyny podjęcia niezbędnych działań wskazać należy:

- a) brak jednolitych możliwości badawczych wszystkich państw członkowskich Unii Europejskiej w porównaniu z sytuacją z 1994 r.
- b) coraz bardziej zaawansowane technologicznie statki powietrzne oraz ich systemy wymagają obecnie bardziej wszechstronnej wiedzy oraz zasobów w zakresie badania wypadków lotniczych, niż miało to miejsce jeszcze dekadę temu,
- c) znaczące powiększenie się w ciągu ostatnich dziesięciu lat wspólnego unijnego rynku lotniczego, zarówno w zakresie podmiotowym, jak i jego złożoności (pojawienie się operatorów posiadających więcej baz, wzrost zakresu podzlecenia obsługi technicznej, międzynarodowa współpraca w zakresie projektowania i produkcji), wpłynęło na nowe wyzwania dla nadzoru nad bezpieczeństwem,
- d) większa odpowiedzialność Unii Europejskiej za bezpieczeństwo lotnicze w związku z rozwojem stanu prawnego wspólnej polityki lotniczej,
- e) utworzenie nowych ram instytucjonalnych w zakresie bezpieczeństwa lotniczego (powołanie w 2002 r. Europejskiej Agencji Bezpieczeństwa Lotniczego odpowiedzialnej za certyfikację statków powietrznych w Unii)¹⁰⁵.

20 października 2010 r. Zmiana „dyrektywy” na „rozporządzenie” podkreśla rangę i znaczenie nowych przepisów, a także wzmacnia europejski system badania wypadków i incydentów lotniczych. Oceniono, że cel, jakim jest ustanowienie wspólnych zasad w tym zakresie, może być osiągnięty wyłącznie na poziomie Unii, dlatego forma „rozporządzenia” jest właściwa i zgodna z zasadą pomocniczości i proporcjonalności, o czym mowa w art. 5 Traktatu o Unii Europejskiej.

¹⁰⁵ Komisja Wspólnot Europejskich, Wniosek „Rozporządzenie PE i Rady w sprawie badania wypadków i incydentów w lotnictwie cywilnym oraz zapobiegania im”, COM (2009) 611 wersja ostateczna, 29.10.2009, s. 3

Nowa regulacja jest kompatybilna w stosunku do międzynarodowych postanowień zawartych w załączniku nr 13 do konwencji chicagowskiej. Zapewnia pełną współpracę państw członkowskich Unii z EASA oraz Komisją Europejską, a także precyzuje ich wzajemne prawa i obowiązki. Jest ona uaktualniona w odniesieniu do wyzwań, jakie stoją przed Unią Europejską. Rozporządzenie wzmacnia także, zgodnie z art. 15, prawa ofiar wypadków lotniczych i ich rodzin, a w stosunku do osób uczestniczących w wypadku będzie zapewniać większą anonimowość.

Wzmocniono również europejską agencję lotniczą EASA poprzez zagwarantowanie udziału jej przedstawiciela w badaniu zdarzeń lotniczych. Uznano bowiem, że EASA posiada podobne uprawnienia jak państwo, gdyż realizuje w imieniu swoich państw członkowskich funkcje i zadania państwa konstruktora, państwa producenta oraz państwa rejestracji w związku z zatwierdzaniem projektu¹⁰⁶. Dopuszczenie przedstawiciela z tych państw do uczestniczenia w wyjaśnianiu okoliczności zaistnienia wypadku gwarantuje załącznik nr 13 do konwencji chicagowskiej. Ma to usprawnić proces badania zdarzenia i przyczynić się do jego skuteczności. EASA od 2002 r. udowodniła, że celowe było jej powołanie, gdyż przyczyniła się do zwiększenia poziomu bezpieczeństwa lotów jako inicjator wielu projektów aktów normatywnych w tym obszarze.

W osiągnięciu celu rozporządzenia pomocna ma być tzw. sieć (Europejska Sieć Organów ds. Badania Zdarzeń Lotniczych w Lotnictwie Cywilnym – EURONEST). „Sieć” nie stanowi zinstytucjonalizowanej formy współpracy, gdyż nie ma ona osobowości prawnej. Jest to jednostka koordynująca działania i zarazem forum wymiany doświadczeń wszystkich krajowych organów ds. badania zdarzeń lotniczych. Przyczynić się ma do lepszego stosowania i egzekwowania unijnego prawodawstwa w zakresie badania wypadków lotniczych.

Reżim konwencji chicagowskiej w zakresie badania wypadków lotniczych obowiązuje także w Polsce i musi ona stosować się do tych międzynarodowych standardów i zaleceń. W Polsce badaniem okoliczności i przyczyn zaistniałych wypadków i incydentów lotniczych w lotnictwie cywilnym zajmuje się Państwowa Komisja Badania Wypadków Lotniczych.

¹⁰⁶ Rozporządzenie Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) Nr 996/2010 z dnia 20 października 2010 r. w sprawie badania wypadków i incydentów w lotnictwie cywilnym oraz zapobiegania im oraz uchylające dyrektywę 94/56/WE, Dz.U. UE, L 295, 12.11.2010, s. 36.

Podstawy prawne działania Komisji Badania Wypadków Lotniczych to:

- art. 17 -18, art. 134 -139 ustawy Prawo Lotnicze z dnia 3 lipca 2002 r. (Dz.U. 2006 r. nr 100, poz. 696, z późn. zm),
- Rozporządzenie Ministra Transportu z dnia 18 stycznia 2007 r. w sprawie wypadków i incydentów lotniczych (Dz.U. 2007 r., nr 35, poz. 225),
- Zarządzenie Ministra Transportu z dnia 30 czerwca 2006 r. w sprawie regulaminu działania Państwowej Komisji Badania Wypadków Lotniczych (Dz.Urz. MT z 2006 r., nr 3, poz. 11).

W Rozporządzeniu Ministra Transportu, z dnia 18 stycznia 2007 r., w sprawie wypadków i incydentów lotniczych określony został sposób działania systemu obowiązkowego zgłaszania zdarzeń w lotnictwie cywilnym oraz metodyka prowadzenia bazy danych o zdarzeniach lotniczych. W dokumencie wskazano szczegółowy sposób postępowania przy badaniu wypadków i incydentów lotniczych.

Określono również warunki oraz tryb przekazywania i udostępniania raportów wstępnych informacji o wypadkach i incydentach lotniczych. Sformułowano warunki oraz tryb udostępniania oraz publikowania raportów końcowych i zaleceń Państwowej Komisji Badania Wypadków Lotniczych, wraz z warunkami i sposobem działania systemu dobrowolnego zgłaszania o zdarzeniach lotniczych, jednostki lotnictwa cywilnego, właściwe do przyjmowania takich poufnych zgłoszeń. Zdefiniowano ponadto sposób zapewnienia ochrony danych osobowych z tym związanych oraz formę i sposób udostępniania tych informacji.

Rozporządzenie Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) nr 376/2014 z dnia 3 kwietnia 2014 r. w sprawie zgłaszania i analizy zdarzeń w lotnictwie cywilnym oraz podejmowanych w związku z nimi działań następczych, nakłada na organizacje obowiązek przechowywania w bazach danych zgłoszeń o zdarzeniach gromadzonych w ramach systemów obowiązkowego i dobrowolnego zgłaszania zdarzeń.

Aby zapewnić spójność między zgromadzonymi przez organizacje informacjami a zgłoszeniami formalnie przechowywanymi w bazach danych (krajowych i europejskich), stosuje się znormalizowane formaty. Ma to za zadanie ułatwić wymianę informacji oraz zapewnić kompatybilność z europejskim centralnym systemem koordynacji powiadamiania o zdarzeniach w lotnictwie (Eccairs). Z tego powodu powszechnie stosowana jest systematyka ADREP (opracowana przez Organizację Międzynarodowego Lotnictwa Cywilnego - ICAO).

Od 1 września 2018 r. zgłaszanie zdarzeń lotniczych możliwe jest poprzez system Centralnej Bazy Zgłoszeń (CBZ). System znajduje się pod adresem: <https://cbz.gov.pl>. Centralna Baza Zgłoszeń (CBZ) jest elektronicznym systemem dla zgłaszania zdarzeń lotniczych, spełniający wymagania rozporządzenia Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) nr 376/2014 z dnia 3 kwietnia 2014 r. w sprawie zgłaszania i analizy zdarzeń w lotnictwie cywilnym oraz podejmowanych w związku z nimi działań następczych. Dzięki temu systemowi, każda organizacja może przysyłać zdarzenia bezpośrednio do Państwowej Komisji Badania Wypadków Lotniczych (jako podmiotu badającego) jak i do Urzędu Lotnictwa Cywilnego (jako organu prowadzącego nadzór lotniczy). Zgłoszenie zdarzenia wymaga wypełnienia tylko jednego formularza on-line, bez konieczności wysyłania wielu różnych dokumentów oddzielnie. Formularz zawiera wszystkie obowiązkowe pola wskazane w Rozporządzeniu 376/2014, dzięki czemu raportowanie spełnia wymogi kodowania zdarzeń wg ADREP, zapewniając wymaganą standaryzację.

Aby ułatwić podmiotom proces zarządzania zgłoszeniami lotniczymi, CBZ przewiduje możliwość założenia bezpłatnego konta dla podmiotów lotniczych, gdzie zgłoszenia będą gromadzone i przechowywane. Pozwoli to, zwłaszcza małym organizacjom na zarządzanie zgłoszeniami w sposób zgodny z wymaganiami europejskimi. Dla dużych organizacji, które posiadają już własne systemy obiegu informacji o zdarzeniach przewidziano możliwość integracji z systemem CBZ, tak aby nie dublować czynności raportowania o zdarzeniach. Należy pamiętać iż telefoniczne lub mailowe powiadomienia PKBWL nie spełniają przesłanek zgłoszenia zgodnie z Rozporządzeniem 376/2014. Dlatego po wykonaniu w/w czynności zgłaszający zobligowany jest również do wypełnienia zgłoszenia w CBZ .

Zgodnie z regulacjami omawianego Załącznika 13 do przywołanej Konwencji, państwo miejsca zdarzenia wysyła powiadomienie o wypadku lub poważnym incydencie w możliwie najkrótszym terminie i za pomocą najbardziej odpowiedniego i najszybszego dostępnego środka do:

- a) Państwa rejestracji;
- b) Państwa operatora;
- c) Państwa projektu;
- d) Państwa producenta.

e) Organizacji Międzynarodowego Lotnictwa Cywilnego (ICAO), jeśli maksymalna masa przedmiotowego statku powietrznego przekracza 2250 kg lub jest to samolot z napędem turboodrzutowym.

Należy jednak zwrócić uwagę na fakt, iż jeśli Państwo miejsca zdarzenia nie wie o poważnym incydencie, to w zależności od sytuacji Państwo rejestracji lub Państwo operatora kieruje powiadomienie o takim incydencie do Państwa projektu, Państwa producenta i Państwa miejsca zdarzenia.

Państwo miejsca zdarzenia podejmuje wszelkie uzasadnione działania w celu ochrony dowodów i niezawodnego nadzorowania statku powietrznego i jego zawartości przez czas niezbędny do przeprowadzenia badania. Ochrona dowodów obejmuje zachowanie, poprzez sfotografowanie lub innymi metodami, wszelkich dowodów, które mogłyby zostać usunięte, zatarte, utracone lub zniszczone. Niezawodne nadzorowanie obejmuje ochronę przed dalszymi uszkodzeniami, dostępem osób nieupoważnionych, kradzieżą i zniszczeniem. Osoba nadzorująca badanie posiada nieskrępowany dostęp do szczątków statku powietrznego i wszystkich związanych z wypadkiem materiałów, łącznie z rejestratorami pokładowymi i dokumentami służb kontroli ruchu lotniczego (ATS) oraz posiada nad nimi nieograniczoną kontrolę, aby zapewnić możliwość ich niezwłocznego szczegółowego zbadania przez upoważnione osoby uczestniczące w badaniu¹⁰⁷.

Zgodnie z punktem 4.1 Zał. 13 Konwencji Chicagowskiej, Państwo rejestracji, Państwo operatora, Państwo projektu oraz Państwo producenta powinny potwierdzić otrzymanie powiadomienia o wypadku lub poważnym incydencie. Po otrzymaniu powiadomienia, Państwo rejestracji, Państwo operatora, Państwo projektu i Państwo producenta najszybciej jak to możliwe przekazują Państwu miejsca zdarzenia każdą, będącą w ich posiadaniu, istotną informację o załodze i statku powietrznym, który uległ wypadkowi lub poważnemu incydentowi. Każde z tych Państw informuje także Państwo miejsca zdarzenia czy zamierza wyznaczyć pełnomocnego przedstawiciela.

Jeżeli taki pełnomocny przedstawiciel jest wyznaczany, to podaje jego nazwisko i dane kontaktowe, a jeżeli przybędzie on do Państwa miejsca zdarzenia, to również datę jego przybycia. Zgodnie z punktem 5.18 Zał. 13 do Konwencji Chicagowskiej, Państwo rejestracji, Państwo operatora, Państwo projektu i Państwo producenta mają prawo wyznaczyć pełnomocnego przedstawiciela w celu uczestniczenia w badaniu.

¹⁰⁷ Ibidem.

Po otrzymaniu powiadomienia Państwo operatora niezwłocznie, za pomocą najbardziej odpowiedniego i najszybszego dostępnego środka przesyła do Państwa miejsca zdarzenia szczegółowe informacje o materiałach niebezpiecznych na pokładzie statku powietrznego.

Jeżeli Państwo rejestracji wszczyna badanie wypadku lub poważnego incydentu, wówczas zgodnie z punktami 4.2 i 4.3 Zał. 13 Konwencji Chicagowskiej, wysyła powiadomienie w możliwie najkrótszym terminie i za pomocą najbardziej odpowiedniego i najszybszego dostępnego środka do:

- a) Państwa operatora;
- b) Państwa projektu;
- c) Państwa producenta;
- d) Organizacji Międzynarodowego Lotnictwa Cywilnego, jeżeli maksymalna masa przedmiotowego statku powietrznego jest większa niż 2250 kg lub jest to samolot z napędem turboodrzutowym¹⁰⁸.

Jeżeli wypadek lub poważny incydent zaistniał na terytorium Państwa, które nie jest Umawiającym się Państwem i nie zamierza ono prowadzić badania zgodnie z Załącznikiem 13 Konwencji Chicagowskiej, to Państwo rejestracji, a jeżeli to niemożliwe, to Państwo operatora, Państwo projektu lub Państwo producenta, powinny dążyć do wszczęcia i prowadzenia badania we współpracy z Państwem miejsca zdarzenia, a jeżeli to niemożliwe, powinny prowadzić badanie samodzielnie, wykorzystując posiadane informacje.

Załącznik nr 13 do konwencji chicagowskiej zawiera w szczególności:

- a) definicje,
- b) cel badania wypadków,
- c) zabezpieczenie dowodów rzeczowych,

Rocznik Bezpieczeństwa Międzynarodowego – 76 2011/2012

- d) zakres odpowiedzialności państwa miejsca zdarzenia,
- e) uczestnictwo i odpowiedzialność Państwa Rejestracji, Państwa Operatora, Państwa Konstruktora i Państwa Producenta,
- f) sporządzanie i publikacja raportu wstępnego i końcowego.

¹⁰⁸ Ibidem.

Głównym i jedynym celem badania wypadków lotniczych oraz incydentów jest zapobieganie wystąpienia podobnym sytuacjom w przyszłości.

Badanie prowadzi państwo, na którego terenie miał miejsce wypadek. Jest ono zobowiązane do podjęcia wszelkich środków w celu zabezpieczenia miejsca zdarzenia, w tym dowodów rzeczowych, oraz niedopuszczeniem osób trzecich do tego miejsca.

Państwo to zawiadamia zainteresowane podmioty o tym zdarzeniu, tj. państwo rejestracji, państwo użytkownika, państwo konstruktora, państwo producenta oraz ICAO. Państwo prowadzące badania musi je prowadzić zgodnie z międzynarodowymi standardami określonymi w załączniku nr 13 do konwencji chicagowskiej. Jeśli chodzi o uczestnictwo innych państw w procesie badania wypadku, to mogą one wyznaczyć akredytowanego przedstawiciela wraz z towarzyszącymi mu doradcami. Mogą oni brać udział na każdym etapie prac badania, a także składać oświadczenia odnośnie do różnych elementów tego badania. Do obowiązków akredytowanego przedstawiciela i jego doradców należy przekazywanie wszelkich informacji, jakie posiadają, w celu pomocy państwu prowadzącemu badanie.

Badanie musi być zakończone sporządzeniem raportu końcowego. Wcześniej państwo prowadzące badanie jest zobowiązane do przedstawienia raportu wstępnego, do którego uwagi może wnieść państwo, które otrzyma później raport końcowy.

Raport końcowy zgodnie z postanowieniami międzynarodowego prawa lotniczego ma na celu opisać i zanalizować stan faktyczny, wskazać na przyczyny i okoliczności katastrofy oraz przedstawić zalecenia profilaktyczne mające na celu uniknięcie w przyszłości podobnych wypadków. Warto zaznaczyć, że celem raportu nie jest wskazanie winnych i odpowiedzialnych za katastrofę.

Raport końcowy składa się z czterech następujących części:

- a) informacji faktycznej,
- b) analizy,
- c) orzeczenia (wnioski końcowe),
- d) zalecenia profilaktycznego.

Każdy rozdział może dodatkowo składać się z załączników, jeśli jest to pomocne w wyjaśnianiu okoliczności zdarzenia na danym etapie.

Informacja faktyczna musi zawierać dokładny opis historii lotu, w tym numer rejsu, typ operacji, miejsce i czas startu, planowane miejsce lądowania, przygotowanie do lotu

wraz z jego opisem i okolicznościami, które doprowadziły do wypadku, a także miejsce zdarzenia oraz czas zaistnienia wypadku. W tej części raportu należy również wskazać obrażenia osób oraz wszelkie powstałe uszkodzenia, zarówno statku powietrznego, jak i innych obiektów. Muszą być też zawarte informacje o składzie osobowym, w tym o kwalifikacjach i doświadczeniu załogi, a także techniczna charakterystyka statku powietrznego i informacje o warunkach meteorologicznych związanych z danym lotem. Oprócz tego muszą być jeszcze inne informacje określone w międzynarodowych standardach. Informacje zawarte w tej pierwszej części raportu muszą być pozbawione jakiegokolwiek elementu subiektywnego. Musi być to swoiste sprawozdanie z tego, co faktycznie się stało.

Część druga raportu końcowego składa się z merytorycznej analizy tych informacji zawartych w części pierwszej, które są niezbędne do opracowania wniosków końcowych.

Część trzecia to podsumowanie wcześniejszych ustaleń. Musi być to syntetyczne wskazanie najważniejszych okoliczności i przyczyn ustalonych w toku prowadzonego badania.

Ostatnia, czwarta część raportu to zalecenia profilaktyczne. Jest to niezwykle ważny element całego raportu, gdyż wskazuje na niedociągnięcia określonych czynników, które przyczyniły się do katastrofy. Informacje w tej części mają zapobiec powstaniu podobnych zdarzeń w przyszłości poprzez wyeliminowanie niekorzystnych czynników, które doprowadziły do badania przedmiotowego wypadku. W związku z tym muszą być zaproponowane działania naprawcze. Sporządzając tę część raportu, należy mieć na uwadze, że niektórzy adresaci tego raportu mogą kwestionować poczynione ustalenia i zalecenia, gdyż może być to sprzeczne z ich interesem. Jednakże państwo prowadzące badanie musi rzetelnie je przeprowadzić, nie kierując się emocjami towarzyszącymi takim sprawom, czy presją opinii publicznej domagającej się często szybkiego wyjaśnienia. Raport końcowy musi być wysłany przez państwo prowadzące badanie do następujących adresatów:

- a) państwo zlecające badanie,
- b) państwo rejestracji,
- c) państwo operatora,
- d) państwo konstruktora,
- e) państwo producenta,
- f) państwo wyrażające zainteresowanie w związku z ofiarami śmiertelnymi,

g) państwo przekazujące informacje, zasadnicze oprzyrządowanie lub delegujące ekspertów.

Reżim konwencji chicagowskiej bardzo dokładnie określa działalność państwa w zakresie prowadzenia badania wypadków lotniczych. Załącznik nr 13 stanowi fundament nie tylko dla lotnictwa cywilnego, ale również lotnictwa państwowego, z zastrzeżeniem, że państwa zgodzą się na stosowanie jego postanowień¹⁰⁹.

1.2. System Warszawski i Warszawsko – Montrealski

System warszawski oraz warszawsko-montrealski to dwie ważne umowy międzynarodowe dotyczące odpowiedzialności za szkody spowodowane przez zdarzenia lotnicze.

System Warszawski został ustanowiony na podstawie Konwencji Warszawskiej z 1929 roku. Była to pierwsza międzynarodowa umowa dotycząca odpowiedzialności przewoźników lotniczych za szkody wyrządzone pasażerom podczas międzynarodowych przelotów lotniczych. Konwencja została podpisana w Warszawie i weszła w życie w 1933 roku.

Główne postanowienia Konwencji Warszawskiej obejmowały:

- Określenie limitów odpowiedzialności przewoźników za szkody wynikłe z wypadków lotniczych w określonych sytuacjach.
- Ustalenie odpowiedzialności bez winy, co oznacza, że przewoźnik może uniknąć odpowiedzialności tylko w przypadku, gdy udowodni, że nie ponosi winy za powstałe szkody.
- Ustalenie terminów przedawnienia roszczeń pasażerów w przypadku szkód.

System Warszawsko-Montrealski jest kontynuacją Konwencji Warszawskiej i obejmuje szereg kolejnych umów międzynarodowych. Kluczowym aktem prawnym tego systemu jest Konwencja o międzynarodowym przewozie lotniczym z Montrealu z 1999 roku. Konwencja ta miała na celu dostosowanie i ulepszenie odpowiedzialności

¹⁰⁹ G. Zając, „Zastosowanie reżimu konwencji chicagowskiej w zakresie badania wypadków lotniczych w lotnictwie cywilnym i państwowym”, Państwowa Wyższa Szkoła Wschodnioeuropejska w Przemysłu.

przewoźników lotniczych za szkody wynikające z wypadków lotniczych w świetle rozwoju i zmian w lotnictwie.

Główne aspekty Konwencji z Montrealu to:

- Zwiększenie limitów odpowiedzialności przewoźników w porównaniu do Konwencji Warszawskiej.
- Wprowadzenie zasady odpowiedzialności bez winy, co oznacza, że przewoźnik może uniknąć odpowiedzialności tylko w przypadku, gdy udowodni, że nie ponosi winy za powstałe szkody, ale przy jednoczesnym obniżeniu możliwości unikania odpowiedzialności przez przewoźnika.
- Rozszerzenie zakresu odpowiedzialności przewoźnika na szkody wynikające z opóźnień, anulacji i innych niewykonanych przewozów.

System Warszawsko-Montreali, dzięki swoim postanowieniom, dąży do zapewnienia skutecznej ochrony praw pasażerów i osób poszkodowanych w wypadkach lotniczych, a także do ujednoczenia regulacji w dziedzinie odpowiedzialności przewoźników na arenie międzynarodowej.

1.3. System Tokijsko-Hasko-Montreali

Podstawą dla systemu ochrony jest skuteczne wdrażanie środków prewencyjnych odnośnie kontroli dostępu, strefy ogólnodostępnej, statku powietrznego, pasażerów i ich bagażu. ICAO nie pozostała bierna na bezprawne czyny, do których dochodziło na pokładach statków powietrznych oraz w obrębie infrastruktury lotniczej, w związku z czym wystosowała kolejne konwencje tworząc system tokijsko-hasko-montreali, który buduje katalog przestępstw w obrębie lotnictwa cywilnego. System ten pozwolił na skuteczne ściganie sprawców czynów bezprawnych oraz zagrażających bezpieczeństwu statku powietrznego i pasażerów, w tym ataków o podłożu terrorystycznym¹¹⁰.

Poprzez wprowadzenie systemu Tokijsko-Hasko-Montreali, Międzynarodowa Organizacja Lotnictwa Cywilnego (ICAO) podjęła kroki w celu zapewnienia skutecznej ochrony i bezpieczeństwa w lotnictwie cywilnym. System ten obejmuje szereg środków

¹¹⁰ A. K. Siadkowski, *Prawodawstwo w ochronie lotnictwa cywilnego*, Dąbrowa Górnicza 2015, s. 35.

prewencyjnych, które mają na celu kontrolę dostępu, zarządzanie strefami ogólnodostępnymi, statkami powietrznymi, pasażerami oraz ich bagażem.

ICAO podjęła działania w reakcji na nielegalne i niebezpieczne incydenty, które miały miejsce na pokładach samolotów oraz w infrastrukturze lotniczej. Dzięki wprowadzeniu kolejnych konwencji w ramach systemu Tokijsko-Hasko-Montrealskiego, stworzono katalog przestępstw związanych z lotnictwem cywilnym. System ten umożliwia efektywne ściganie sprawców takich czynów, w tym ataków terrorystycznych, które zagrażają bezpieczeństwu statków powietrznych i pasażerów.

Dzięki wspólnym wysiłkom państw członkowskich i zgodnym regulacjom ustanowionym przez ICAO, lotnictwo cywilne zyskało dodatkową ochronę i bezpieczeństwo. Wprowadzone środki prewencyjne i sankcje za naruszenie tych przepisów przyczyniają się do skutecznego zwalczania przestępstw w obszarze lotnictwa, co pozytywnie wpływa na zaufanie do systemu transportu lotniczego.

1.4. Wybrane międzynarodowe umowy wielostronne o znaczeniu ograniczonym lub historycznym

W 1991 roku Międzynarodowa Organizacja Lotnictwa Cywilnego (ICAO) wprowadziła Konwencję o znakowaniu plastycznych materiałów wybuchowych w celu ich wykrywania. Celem tej konwencji było poprawienie bezpieczeństwa w transporcie lotniczym poprzez zwiększenie skuteczności wykrywania materiałów wybuchowych, które mogą stanowić zagrożenie dla lotnictwa.

Znakowanie plastycznych materiałów wybuchowych polega na dodaniu specjalnych czynników wykrywających, nazywanych taggantami, do tego rodzaju materiałów. Taggantami są substancjami chemicznymi, które można stosunkowo łatwo wykryć, nawet w bardzo niewielkich ilościach. Ich obecność w plastycznych materiałach wybuchowych ułatwia identyfikację i wykrywanie takich materiałów, nawet gdy są ukryte w bagażu lub przesyłkach.

W Stanach Zjednoczonych, jako jednym z krajów, które wdrożyły tę konwencję, stosowany jest związek chemiczny o nazwie DMDNB (dimetylo-2,4-dinitrobenzen). Jest to jeden z taggantów, który został zaakceptowany i używany w celu oznaczania plastycznych materiałów wybuchowych. DMDNB jest niemalże stuprocentowo

wykrywalny, co oznacza, że jego obecność może być precyzyjnie wykrywana, nawet za pomocą specjalnie szkolonych psów o wyczulonym węchu.

Wykorzystanie taggantów w plastycznych materiałach wybuchowych znacząco poprawia bezpieczeństwo w transporcie lotniczym, umożliwiając szybsze i skuteczniejsze wykrywanie potencjalnych zagrożeń i zapobieganie potencjalnym aktom terroryzmu lotniczego. Dzięki takim regulacjom i środkom bezpieczeństwa lotnictwo staje się bardziej odporne na potencjalne zagrożenia i chroni pasażerów oraz personel na lotniskach i pokładach statków powietrznych.

Stosunkowo niewielką rolę w kształtowaniu reżimu prawnego międzynarodowego lotnictwa cywilnego odegrały:

- Konwencja Rzymska z 1933 r. mająca ustalić jednolite zasady odpowiedzialności (niezależnie od winy sprawcy, lecz ograniczonej kwotowo) osób eksploatujących cywilne statki powietrzne za szkody wyrządzone osobom trzecim na powierzchni ziemi, wraz z postanowieniami dotyczącymi ubezpieczenia lub innych zabezpieczeń zapłaty odszkodowań, uzupełnionymi w Protokole Brukselskim z 1938 r. Stronami tej konwencji (formalnie nadal istniejącej) w 1950 r. było zaledwie 5 państw.
- Konwencja Rzymska z 1952 r. o szkodach wyrządzonych przez obce statki powietrzne osobom trzecim na powierzchni ziemi (przyjęta przez 45 państw) mająca zastąpić konwencję z 1933 r. nowymi, bardziej precyzyjnymi postanowieniami. Pomimo poprawek wprowadzonych do konwencji z 1952 r. przez Protokół Montrealski z 1978 r. (ratyfikowany przez 3 państwa) nie widać szans na jej powszechne przyjęcie.

Polska nie jest stroną żadnej z tych konwencji, chociaż uwzględniła niektóre zasady konwencji z 1952 r (bez limitów odszkodowań) w prawie lotniczym z 1962 r. oraz nowym prawie lotniczym.

Jak wspomniano, reżim odpowiedzialności za szkody spowodowane przez ruch statku powietrznego doczekał się uregulowania na szczeblu międzynarodowym. W dniu 29 maja 1933 r. w Rzymie na Trzeciej Konferencji Prawa Lotniczego, w której uczestniczyło 38 delegatów z 21 państw¹¹¹, została uchwalona pierwsza konwencja

¹¹¹ S.M. Rajkhan, *The General Principles Governing the Liability Of International Air Carriers For Damages to Persons and Property*, Montreal 1973, s. 111; G.N Calkins, *Principles and EXtent of Liability under the Revision of the Rome Convention Proposed by the ICAO Legal Committee*, *Journal of Air Law and Commerce* 1950, vol. 17, s. 151.

w sprawie ujednoczenia niektórych prawideł dotyczących szkód wyrządzonych na powierzchni ziemi osobom trzecim przez statki powietrzne (konwencja rzymska)¹¹². Wiąże ona obecnie pięć państw. Drugą próbą ujednoczenia tego reżimu była tzw. druga konwencja rzymska z 1952 r.¹¹³ ratyfikowana przez 49 państw, wprawdzie weszła w życie, lecz w praktyce nie funkcjonuje, gdyż jej przepisy nigdy nie miały zastosowania do wypadków lotniczych z udziałem osób trzecich¹¹⁴. Nie ratyfikowała jej również Polska. Rozpoczęto więc pracę nad modernizacją tzw. systemu rzymskiego w celu jego uatrakcyjnienia. Społecznością międzynarodową wstrząsnął atak terrorystyczny z 11 września 2001 r. Powstało wiele pytań, m. in. Jak pokryć ryzyko ataku terrorystycznego na tak dużą skalę. W związku z tym zaproponowano rozdzielenie zagadnień dotyczących tzw. ryzyk ogólnych oraz odszkodowań za szkody powstałe w wyniku aktów bezprawnej ingerencji i umieszczenie ich w dwóch oddzielnych projektach konwencji. Owocem prac powołanej przez ICAO Grupy Roboczej SG-MR w latach 2005-2007 są ostatecznie dwa nowe teksty, dwóch różnych konwencji. Pierwsza z nich to konwencja regulująca zagadnienie szkód wyrządzonych osobom trzecim wskutek aktów bezprawnej ingerencji (Convention on Compensation for Damage Caused by Aircraft to Third Parties, in case of Unlawful Interference)¹¹⁵.

Druga to konwencja „ogólna” normująca odpowiedzialność za szkody wyrządzone przez ruch statków powietrznych osobom trzecim na powierzchni ziemi w tradycyjnym rozumieniu (Convention on Compensation for Damage Caused by Aircraft to Third Parties)¹¹⁶. Obie konwencje zostały ostatecznie przyjęte na konferencji dyplomatycznej w Montrealu w 2009 r. Pierwsza została ratyfikowana przez cztery państwa, a druga przez siedem państw.

Z uwagi na brak regulacji na szczeblu europejskim oraz na fakt, że próba uregulowania tej problematyki na szczeblu międzynarodowym okazała się całkowitym

¹¹² Tekst konwencji oraz materiały z konferencji dostępne są w ICAO Doc. 106-CD, <http://www.icao.int/publications/Pages/default.aspx>.

¹¹³ Konwencja w sprawie ujednoczenia niektórych prawideł dotyczących szkód wyrządzonych na powierzchni ziemi osobom trzecim przez statki powietrzne podpisana w 1952 r. w Rzymie, ICAO Doc 7634, Journal of Air Law and Commerce 447/1952. W 1978 r. został uchwalony protokół zmieniający konwencję – Protocol to Amend the Convention on Damage Caused by Foreign Aircraft to Third Parties on the Surface, ICAO Doc 9257/2195 United Nations Treaty Series 372.

¹¹⁴ Przyczyną tego stanu rzeczy jest brak jej akceptacji przez kraje wykazujące się największą „aktywnością lotniczą”, takie jak Stany Zjednoczone, Francja czy Wielka Brytania. Przepisy konwencji stały się przedmiotem krytyki. Główne zarzuty dotyczyły kwestii limitów odszkodowawczych, które są oparte na wadze samolotu, korzystniejszego traktowania pasażerów niż poszkodowanych na ziemi, zadośćuczynienia za szkody niemajątkowe (trudności w ocenie, czy rzeczywiście wystąpiły i w jakim stopniu) oraz kwestii jurysdykcji. Zob. A. Konert, Odpowiedzialność za szkodę na ziemi wyrządzoną ruchem statku powietrznego, Warszawa 2014 i cytowana tam literatura.

¹¹⁵ Doc. 9920. Tekst projektu z dnia 1 maja 2008 r. (LC/33-WP/3-24) wraz z wystąpieniem sprawozdawcy (LC/33-WP/3-3).

¹¹⁶ ICAO Doc. DCCD no. 42 Tekst projektu z dnia 1 maja 2008 r. (LC/33-WP/3-25) wraz z wystąpieniem sprawozdawcy (LC/33-WP/3-4).

fiaskiem, w przeciwieństwie do reżimu odpowiedzialności przewoźnika lotniczego przy przewozie lotniczym, w przypadku odpowiedzialności za szkody spowodowane przez ruch statku powietrznego zastosowanie będzie miało zazwyczaj prawo krajowe, jako *lex loci domicyli*. Zgodnie z art. 33 ustawy z dnia 4 lutego 2011 r. – Prawo prywatne międzynarodowe (tekst jedn.: Dz. U. z 2015 r. poz. 1792) prawo właściwe dla zobowiązania ze zdarzenia niebędącego czynnością prawną określa rozporządzenie (WE) nr 864/2007 Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 11 lipca 2007 r. dotyczące prawa właściwego dla zobowiązań pozaumownych („Rzym II) (Dz. Urz. UE L 199 z 31.07.2007, s. 40) Na podstawie rozporządzenia Rzym II prawem właściwym dla zobowiązania pozaumownego wynikającego z czynu niedozwolonego jest prawo państwa, w którym powstaje szkoda, niezależnie od tego, w jakim państwie miało miejsce zdarzenia powodujące szkodę, oraz niezależnie od tego, w jakim państwie lub państwach występują skutki pośrednie tego zdarzenia (art. 4 ust. 1 rozporządzenia).

2. Regulacje Unii Europejskiej dotyczące zdarzeń lotniczych

Główne akty prawne unijnego prawa lotniczego oraz badania wypadków lotniczych obejmują:

- Rozporządzenie (WE) nr 216/2008 w sprawie ustanowienia wspólnych zasad w dziedzinie lotnictwa cywilnego oraz utworzenia Agencji Unii Europejskiej ds. Bezpieczeństwa Lotniczego (EASA) - określa zasady i standardy w dziedzinie bezpieczeństwa lotniczego oraz zakłada powołanie EASA do nadzoru nad bezpieczeństwem w sektorze lotniczym.
- Rozporządzenie (UE) nr 996/2010 w sprawie badania i zapobiegania wypadkom lotniczym oraz badania incydentów lotniczych - reguluje procedury badania wypadków i incydentów lotniczych w państwach członkowskich oraz współpracę w tym zakresie.
- Rozporządzenie (UE) 2018/1139 w sprawie wspólnych zasad w dziedzinie lotnictwa cywilnego i uchylenia rozporządzenia (WE) nr 216/2008 - wprowadza nowe zasady w dziedzinie lotnictwa cywilnego, w tym dotyczące bezpieczeństwa, środowiska, praw pasażerów i konkurencji.

- Rozporządzenie (UE) 2019/1383 w sprawie wspólnotowego podejścia do zapewnienia odpowiedzialności i odszkodowania przewoźnikom lotniczym w przypadku wypadku.
- Dyrektywa 2003/42/WE w sprawie przekazywania danych do Państwowej Komisji Badania Wypadków Lotniczych - reguluje wymianę informacji i danych między państwami członkowskimi w związku z badaniem wypadków lotniczych.
- Dyrektywa 94/56/WE w sprawie wprowadzenia Państwowej Komisji Badania Wypadków Lotniczych - określa zasady działania i odpowiedzialności Państwowych Komisji Badania Wypadków Lotniczych w państwach członkowskich.

Wymienione powyżej akty prawne, stanowią podstawę regulacji i współpracy w zakresie lotnictwa cywilnego oraz badania wypadków i incydentów lotniczych na terenie Unii Europejskiej.

2.1. Rozporządzenie (WE) nr 216/2008 w sprawie ustanowienia wspólnych zasad w dziedzinie lotnictwa cywilnego oraz utworzenia Agencji Unii Europejskiej ds. Bezpieczeństwa Lotniczego (EASA)

Dokument Rozporządzenie (WE) nr 216/2008 jest kluczowym aktem prawnym Unii Europejskiej regulującym dziedzinę lotnictwa cywilnego. Rozporządzenie to zostało przyjęte 20 lutego 2008 roku i wprowadza szereg wspólnych zasad i standardów w zakresie bezpieczeństwa lotniczego.

Główne cele Rozporządzenia (WE) nr 216/2008 to:

- Ustanowienie wspólnych zasad i standardów w zakresie bezpieczeństwa lotniczego na terenie Unii Europejskiej.
- Zapewnienie wysokiego poziomu bezpieczeństwa operacji lotniczych, zarówno dla pasażerów, jak i personelu lotniczego.
- Uporządkowanie procedur certyfikacji, nadzoru i zatwierdzania w dziedzinie lotnictwa cywilnego.
- Zapewnienie spójności i harmonizacji przepisów dotyczących bezpieczeństwa lotniczego w państwach członkowskich Unii Europejskiej.

W ramach Rozporządzenia (WE) nr 216/2008 powołano Agencję Unii Europejskiej ds. Bezpieczeństwa Lotniczego (EASA), która odgrywa kluczową rolę w nadzorze nad bezpieczeństwem w sektorze lotniczym w UE. EASA jest odpowiedzialna za certyfikację i nadzór nad operatorami lotniczymi, producentami statków powietrznych, warsztatami obsługującymi i innymi podmiotami związanymi z lotnictwem.

Dzięki temu rozporządzeniu Unia Europejska stworzyła jednolity i spójny system regulacji bezpieczeństwa lotniczego, co przyczyniło się do poprawy jakości usług lotniczych oraz zwiększenia bezpieczeństwa pasażerów i personelu lotniczego w UE.

2.2. Rozporządzenie (UE) nr 996/2010 w sprawie badania i zapobiegania wypadkom lotniczym oraz badania incydentów lotniczych

Rozporządzenie (UE) nr 996/2010 jest kluczowym aktem prawnym Unii Europejskiej regulującym procedury badania wypadków i incydentów lotniczych oraz zapobieganie im. Rozporządzenie to zostało przyjęte 20 października 2010 roku i stanowi ważny instrument dla zapewnienia bezpieczeństwa lotnictwa cywilnego w państwach członkowskich UE.

Główne cele Rozporządzenia (UE) nr 996/2010 to:

- Ustalenie wspólnych standardów i procedur badania wypadków i incydentów lotniczych we wszystkich państwach członkowskich UE.
- Wspieranie pełnej, dokładnej i niezależnej analizy przyczyn wypadków i incydentów lotniczych w celu zrozumienia ich okoliczności i unikania powtarzających się zdarzeń.
- Poprawa bezpieczeństwa lotnictwa poprzez rekomendacje wynikające z wyników badań.
- Zapewnienie skutecznej współpracy między państwami członkowskimi w zakresie badania i zapobiegania wypadkom i incydentom lotniczym.

Rozporządzenie (UE) nr 996/2010 wprowadza m.in. następujące kluczowe elementy:

- Określenie obowiązków i odpowiedzialności państw członkowskich w zakresie badania wypadków i incydentów lotniczych.
- Ustanowienie niezależnych organów badających wypadki i incydenty lotnicze w państwach członkowskich.
- Wprowadzenie wymogu przekazywania raportów z badania wypadków i incydentów do Europejskiej Agencji Bezpieczeństwa Lotniczego (EASA) oraz Komisji Europejskiej w celu analizy i rekomendacji.

Dzięki temu rozporządzeniu Unia Europejska stworzyła jednolity i spójny system badania i zapobiegania wypadkom oraz incydentom lotniczym, co przyczyniło się do podniesienia poziomu bezpieczeństwa lotnictwa w całej UE.

Biorąc pod uwagę powyższe, należy pamiętać iż podstawowym celem w transporcie lotniczym jest zapewnienie bezpieczeństwa lotów. Szybkie przeprowadzenie badania zdarzeń lotniczych poprawia stan bezpieczeństwa lotniczego i pomaga zapobiegać występowaniu wypadków w przyszłości. Niezbędne jest dokonanie w sposób niezależny i profesjonalny analizy okoliczności wypadku.

Problem jednak polega na tym, że nie ma z unifikowanych reguł w tym zakresie. Wprawdzie w 2001 r. Międzynarodowa Organizacja Lotnictwa Cywilnego ICAO uchwaliła wytyczne w sprawie śledztw dotyczących badania przyczyn wypadków i incydentów lotniczych, tzw. Załącznik 13 do Konwencji Chicagowskiej z 1944 r. (Aircraft Accident and Incident Investigation)¹¹⁷ oraz Wytyczne w sprawie pomocy dla ofiar wypadków lotniczych i ich rodzin (Guidance on Assistance to Aircraft Accident Victims and their Family)¹¹⁸, nie mają one jednak charakteru wiążącego. Zawierają jedynie informacje na temat międzynarodowych standardów oraz rekomendowane praktyki.

¹¹⁷ Badanie wypadków i incydentów lotniczych, Załącznik 13 do Konwencji o międzynarodowym lotnictwie cywilnym (Dziennik Urzędowy Urzędu Lotnictwa Cywilnego, zał. Do nru 1, poz. 6 z dnia 27 lutego 2004 r.). Opublikowanie aktu prawnego w powyższym publikatorze nie skutkuje wprowadzeniem tego aktu normatywnego do systemu prawa powszechnie obowiązującego. *A contrario* art. 9 i inne ustawy z dnia 20 lipca 2000 r. o ogłaszaniu aktów normatywnych i niektórych innych aktów prawnych (Dz. U. z 2010 r. nr 17, poz. 95 j.t ze zm.). Przepisy prawa powszechnego publikowane są bowiem w Dzienniku Ustaw Rzeczypospolitej Polskiej.

¹¹⁸ ICAO Cilcural 285-AN/166.

29 października 2009 Komisja przyjęła wniosek dotyczący rozporządzenia Parlamentu Europejskiego i Rady w sprawie badania wypadków i incydentów w lotnictwie cywilnym oraz zapobiegania im¹¹⁹. Rozporządzenie to zastąpiło dyrektywę Rady 94/56/WE ustanawiające podstawowe zasady regulujące postępowanie w dochodzeniu przyczyn wypadków i zdarzeń w lotnictwie cywilnym¹²⁰ i weszło w życie 2 grudnia 2010 r., jako rozporządzenie europejskie 996/2010 w sprawie badania wypadków i incydentów w lotnictwie cywilnym oraz zapobiegania im¹²¹. Ma ono na celu uaktualnienie istniejących regulacji w dziedzinie badania wypadków lotniczych.

Wcześniejsze regulacje nie odpowiadały już nowemu wspólnemu rynkowi lotniczemu. Narastające różnice w możliwościach prowadzenia dochodzeń w państwach członkowskich były również uzasadnieniem dla nowych ram wspierających wspólnotę i koordynację krajowych organów dochodzeniowych.

Rozporządzenie wprowadza rozwiązania zawarte w Załączniku 13 do Konwencji Chicagowskiej oraz wiele nowych instytucji. Przepisy rozporządzenia są stosowane we wszystkich państwach członkowskich Unii Europejskiej, to znaczy, że z chwilą wejścia w życie stanowią część prawnego porządku krajowego. Nakładają jednak na państwa członkowskie obowiązek dostosowania przepisów wewnętrznych do nowych rozwiązań.

Na początku stycznia 2011 r. do prowadzonego przez Urząd Lotnictwa Cywilnego rejestru wpisanych było 2215 (spadek z 2235 w 2009 r.) statków powietrznych, a dalszych 628 do ewidencji (wzrost z 570 w 2009). Wpisaniu do rejestru podlegają: samoloty, śmigłowce, szybowce, motoszybowce, sterowce i balony, a do ewidencji samoloty ultralekkie i motolotnie.

Przed wydaniem przez Unię Europejską rozporządzenia 996¹²², na poziomie krajowym działały niezależne komisje badające wypadki i poważne incydenty lotnicze, na poziomie europejskim natomiast nie było żadnej organizacji zajmującej się tymi aspektami. W trakcie przygotowywania odnośnego rozporządzenia, prowadzono badania ankietowe wśród wszystkich krajów członkowskich UE, przedstawiając trzy następujące propozycje rozwiązań:

- a) pozostawienie stanu dotychczasowego,
- b) utworzenie organu badania wypadków lotniczych na poziomie europejskim,

¹¹⁹ COM (2009) 611 wersja ostateczna.

¹²⁰ Dz. U. L 319 z 12.12.1994 r., s. 14.

¹²¹ Dz. Urz. UE, seria L, nr 295 z 12 listopada 2010 r.

¹²² Rozporządzenie Parlamentu Europejskiego i Rady UE nr 996/2010 w sprawie badania wypadków i incydentów w lotnictwie cywilnym oraz zapobiegania im oraz uchylające dyrektywę 94/56/WE.

c) utworzenie europejskiej sieci przewodniczących organów do spraw badania zdarzeń lotniczych.

Po wielomiesięcznej dyskusji, zdecydowano o powołaniu Europejskiej Sieci Organów ds. Badania Zdarzeń w Lotnictwie Cywilnym, złożonej z szefów organów ds. badania zdarzeń lotniczych w poszczególnych państwach członkowskich lub, w przypadku organu pełniącego różne funkcje, szefa jego działu lotniczego, lub ich przedstawicieli. Art. 7 omawianego rozporządzenia (UE 996/2010), zobowiązał państwa członkowskie do zorganizowania tej Sieci. Powstała więc organizacja złożona z szefów organizacji odpowiadających za badanie zdarzeń lotniczych. Jeżeli w danym kraju członkowskim jest jeden organ badający wypadki w transporcie, wtedy jego przedstawicielem w Sieci jest szef komórki lotniczej. Sieć jednak nie zajmuje się badaniem zdarzeń lotniczych.

Do głównych zadań Sieci należy poprawa jakości prowadzonych badań zdarzeń lotniczych w państwach członkowskich UE, wzmocnienie niezależności komisji badającej zdarzenia oraz poprawa standardów i metod badawczych. Istotną rolę pełni również przygotowywanie propozycji i doradzanie instytucjom Unii Europejskiej w zakresie badania zdarzeń lotniczych oraz wspieranie wymiany informacji pomiędzy organami do spraw badań zdarzeń lotniczych a Komisją Europejską oraz Europejską Agencją Bezpieczeństwa Lotniczego.

Ważna jest również koordynacja i organizacja przedsięwzięć szkoleniowych oraz promowanie najlepszych praktyk w zakresie badania zdarzeń lotniczych, bowiem wśród krajów członkowskich UE stosowane metody badawcze są bardzo zróżnicowane.

Ważnym celem działalności Sieci jest wzmocnienie możliwości badawczych poszczególnych organów badających wypadki lotnicze, w tym szczególnie poprzez wspólne korzystanie z zasobów kadrowych specjalistów ze wszystkich państw członkowskich Unii Europejskiej. W związku z powyższym, utworzono bazę danych zawierającą spis specjalistów przygotowanych do prowadzenia badań na poziomie europejskim. Sporządzono wykaz inspektorów, wyposażenia i zasobów dostępnych w poszczególnych państwach członkowskich. Oprócz pomocy osobowej istnieje możliwość bezpłatnego korzystania z laboratoriów i baz badawczych organizacji posiadających dobre zaplecze naukowo-badawcze. W każdym spotkaniu sieci aktywnie uczestniczy przedstawiciel Komisji Europejskiej, przedstawiciel EASA występuje

natomiast w roli obserwatora. Na spotkania mogą być również zapraszani przedstawiciele państw trzecich oraz inni eksperci.

Na spotkaniu zorganizowanym 19 stycznia 2011 r. wybrano przewodniczącego Sieci, którym to został dyrektor niemieckiej komisji badania wypadków lotniczych (BFU), a jego zastępcą szef komisji brytyjskiej (AAIB). W czerwcu 2011 r. przeprowadzono ankietę dotyczącą zasobów osobowych poszczególnych państw. Polskie zasoby kadrowe, w porównaniu z innymi krajami, zostały ocenione dość wysoko. Większy problem stanowi natomiast zaplecze techniczne, w tym laboratoryjne. W oparciu o obopólne porozumienia, Państwowa Komisja Badania Wypadków Lotniczych może nieodpłatnie korzystać z zasobów wszystkich innych państwa członkowskich UE.

Rozporządzenie UE 996/2010¹²³ rozszerza uprawnienia przedstawicieli EASA i krajowych władz lotnictwa cywilnego w badaniu zdarzeń lotniczych. Przedstawiciele tych organizacji mogą występować w rolach doradców albo przedstawicieli państwa producenta czy też państwa konstruktora. W powyższym przypadku mają oni również prawo do udania się na miejsce wypadku i badania szczątków, zaproponowania zakresu przesłuchania oraz uzyskania informacji od świadka. Mają również prawo do uzyskania kopii wszystkich stosowanych dokumentów i informacji merytorycznych oraz udziału w odczytywaniu urządzeń rejestrujących, z wyłączeniem nagrań głosu lub obrazu z kabiny pilotów. Ponadto, wskazani przedstawiciele mogą brać udział w czynnościach badawczych oraz brać udział w spotkaniach dotyczących postępów poczynionych w badaniu. Nie mają natomiast uprawnień do uczestniczenia w spotkaniach mających na celu ustalenie przyczyn lub sformułowanie zaleceń dotyczących bezpieczeństwa.

Zgodnie z rozporządzeniem UE 996/2010¹²⁴, krajowe władze zawiadujące lotnictwem cywilnym są zobligowane do ułatwiania prowadzenia badań poprzez dostarczanie wymaganych informacji, dokumentów, oraz innych dowodów¹²⁵.

Na temat bezpieczeństwa lotów W Wojtysiak powiedział: *Działania w zakresie bezpieczeństwa wymagają współpracy na wszystkich poziomach zarządzania oraz bardzo dużej uwagi przykładanej do jakości wykonywanych czynności lotniczych, zarówno przez organizatorów szkolenia, jak i prywatnych użytkowników. Podwyższenie poziomu bezpieczeństwa lotów powinno leżeć we wspólnym interesie*

¹²³ Rozporządzenie Parlamentu Europejskiego i Rady UE nr 996/2010 w sprawie badania wypadków i incydentów w lotnictwie cywilnym oraz zapobiegania im oraz uchylające dyrektywę 94/56/WE.

¹²⁴ Ibidem.

¹²⁵ E. Klich, *Wymiar Europejski badania wypadków lotniczych, Aspekty prawne badania zdarzeń lotniczych w świetle Rozporządzenia 996/2010*, Uczelnia Łazarzskiego, Warszawa, 2013, s.45.

*wszystkich, a podejmowanie środków zapobiegawczych i utrzymanie wysokiego poziomu powinno być skoordynowane i rozumiane jako wspólne dobro*¹²⁶.

Rozporządzenie 996/2010 wprowadza wiele istotnych unormowań wymagających szczegółowej analizy, zwłaszcza na tle porównawczym (Załącznik 13). W rozporządzeniu znalazły się zapisy odpowiadające definicjom zawartym w Załączniku 13. W definicji wypadku zawarto m.in. odniesienie do bezzałogowych statków powietrznych. Uszczegółowiono definicję poważnego incydentu, która zawiera teraz ramy czasowe zaistnienia zdarzenia (od momentu wejścia na pokład do opuszczania pokładu przez te osoby), do tej pory stosowane jedynie w definicji wypadku lotniczego. Rozporządzenie zawiera także wiele innych definicji¹²⁷.

Rozporządzenie stanowi, że nie ma zastosowania do statków powietrznych innych niż wymienione w załączniku II do rozporządzenia (WE) nr 216/2008. Poza zakresem regulacji pozostają np. statki powietrzne ultralekkie. Między Załącznikiem a rozporządzeniem występują różnice, np. konwencja chicagowska przewiduje, że nie ma zastosowania do lotów wykonywanych statkami państwowymi. Podczas gdy rozporządzenie daje taką możliwość pod dwoma warunkami:

- Jeśli wnioski z takich badań mogą mieć znaczenie dla bezpieczeństwa lotniczego, oraz
- Gdy jest to zgodne z prawem krajowym (w Polsce taka możliwość nie będzie wchodziła w grę z uwagi na uregulowania Ustawy prawo lotnicze dotyczące badania zdarzeń w lotnictwie cywilnym i wojskowym¹²⁸).

Zmienia się również zakres podmiotowy. Zmiana polega na konieczności zapewnienia możliwości udziału w badaniu prowadzonym przez Komisję Badania Wypadków Lotniczych przedstawicielom Europejskiej Agencji Bezpieczeństwa Lotniczego (EASA) oraz przedstawicielom krajowych władz lotnictwa cywilnego danych państw (Prezesa ULC). Rozporządzenie nie wspomina natomiast o kwestii finansowania osób uczestniczących w tych badaniach. Obowiązek powiadomienia o wypadkach i poważnych incydentach rozszerzono także na Komisję Europejską, EASA, państwa członkowskie oraz zainteresowane państwa trzecie.

¹²⁶ W. Wojtasiak, Naczelnik Wydziału Analiz i Statystyk Bezpieczeństwa Lotów ULC, Konferencja ULC na temat bezpieczeństwa lotów, 31 marca 2011 r.

¹²⁷ Art. 2 Ustawy z dnia 3 lipca 2002 r. Prawo Lotnicze (Dz. U. z 2006 r. Nr 100, poz. 696, z późn. zm. 2).

¹²⁸ Art. 135 Ustawy z dnia 3 lipca 2002 r. Prawo Lotnicze (Dz. U. z 2006 r. Nr 100, poz. 696, z późn. zm. 2).

Organ do spraw badania zdarzeń lotniczych może – za obopólną zgodą przekazać przeprowadzenie badania wypadku lub poważnego incydentu innemu organowi do spraw badania zdarzeń lotniczych.

Według rozporządzenia, oczekując na przybycie osób prowadzących badanie zdarzenia lotniczego, nikt nie może ingerować w stan miejsca wypadku, pobierać żadnych próbek z miejsca zdarzenia, przemieszczać statku powietrznego ani jego szczątków czy znajdujących się w nim przedmiotów itd. Załącznik 13 przewiduje, że taka możliwość istnieje tylko wówczas, gdy ze strony Państwa Rejestracji, Państwa Operatora, Państwa Konstruktora lub Państwa Producenta została wystosowana taka prośba. Jednakże państwo miejsca zdarzenia nie jest w takiej sytuacji zobligowane, a jedynie: *podejmuje wszelkie konieczne środki w celu spełnienia tej prośby, na ile tylko jest to praktycznie możliwe i nie przeszkadza w należytych prowadzeniu badania.*

Osoba nadzorująca badanie ma znacznie szerszy zakres uprawnień na mocy rozporządzenia niż Przewodniczący komisji ds. prowadzenia badań według Załącznika.

Według rozporządzenia to nie państwo użytkownika, jak stanowi Załącznik 13, lecz linie lotnicze z Unii obsługujące połączenia z portów lub do portów lotniczych oraz przedsiębiorstwa lotnicze z państw trzecich obsługujące połączenia z portów lotniczych znajdujących się na terytorium państw członkowskich zostały zobligowane do stworzenia procedur, które umożliwiłyby przedstawienie najszybciej, jak to możliwe, a najpóźniej w ciągu dwóch godzin od zdarzenia, spisu osób przebywających na pokładzie tego statku powietrznego oraz, niezwłocznie, wykazu towarów niebezpiecznych znajdujących się na pokładzie.

Rozporządzenie reguluje kwestię koordynacji badań, np. działania na styku organu prowadzącego badanie zdarzenia lotniczego i organów prowadzących postępowanie karne, wskazując na pewną autonomię państw członkowskich, aby zagwarantować prawidłową równowagę pomiędzy interesami, nieraz sprzecznymi, tych organów. Pomędzy poszczególnymi organami, które mogą być włączone w działania związane z badaniem zdarzenia lotniczego, powinny być zawarte porozumienia.

Rozporządzenie reguluje także sposób postępowania z dowodami i zasady zachowania tajemnicy przez pracowników organu badającego. Wymienione są też grupy dowodów, których nie wolno wykorzystywać do celów innych niż badanie zdarzenia lotniczego (m. in. Oświadczeń, informacji prywatnych, medycznych, nagrań, zgłoszeń zdarzeń lotniczych itd.). Wymiar sprawiedliwości lub organ właściwy do

podejmowania decyzji w sprawie ujawniania zapisów może jednak zdecydować, że korzyści wynikające z ujawnienia zapisów do innych celów zgodnych z prawem przewyższają negatywny krajowy i międzynarodowy wpływ, jaki działanie to mogłoby wywrzeć na bieżące lub przyszłe badanie zdarzeń lotniczych. Udostępnienie tych zapisów innym państwom może nastąpić wówczas, gdy prawo krajowe państwa przekazującego dopuszcza taką możliwość. Przetwarzanie lub ujawnianie zapisów otrzymanych w wyniku takiego przekazania przez organy państwa członkowskiego otrzymującego jest dopuszczalne jedynie po uprzednim zasięgnięciu opinii państwa przekazującego i z zastrzeżeniem przepisów prawa krajowego państwa członkowskiego otrzymującego.

Każde państwo członkowskie ma obowiązek stworzenia na szczeblu krajowym planu działania w sytuacji nadzwyczajnej w przypadku wystąpienia wypadku w lotnictwie cywilnym obejmującego pomoc ofiarom wypadków i ich rodzinom (art. 21 ust 1). Załącznik nie przewiduje takiego obowiązku. Plany te podlegają nadzorowi władzy lotniczej. Muszą uwzględniać między innymi następujące kwestie: poinformowanie rodzin zmarłych, otoczenie opieką i traktowanie z szacunkiem, biorąc pod uwagę wyznawaną przez nich religię, zapewnienie im natychmiastowej pomocy psychologicznej, udostępnienie bezpłatnej linii telefonicznej, zadbanie o przewóz zwłok, pomoc w zorganizowaniu pogrzebów itp.¹²⁹. W tworzeniu takiego planu można wykorzystać istniejące zasady i procedury w przypadku klęsk żywiołowych (Wytyczne Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji w sprawie zasad i trybu uruchomienia środków budżetu państwa dla jednostek samorządu terytorialnego na zadania związane z przeciwdziałaniem i usuwaniem skutków zdarzeń noszących znamiona klęsk żywiołowych), dostępne na stronie MSWiA. Tworząc taki program należałoby także pomyśleć o stworzeniu w portach lotniczych *accueil* dla ofiar i ich rodzin, angażując linie lotnicze, przedstawicieli portów lotniczych, władze lokalne, Ministerstwo Spraw Zagranicznych, gdyż w większości wypadków na pokładzie samolotu znajdują się również cudzoziemcy.

Bardzo ważną sprawą jest przekazywanie informacji o katastrofie, w odpowiednim czasie i w odpowiedni sposób, jeszcze nim uczynią to media. Rząd, przewoźnicy lotniczy oraz rodziny ofiar powinny współpracować ze sobą w celu ustalenia wspólnego stanowiska w tym zakresie¹³⁰. Istotne jest współdziałanie państw

¹²⁹ A Konert, *Plan pomocy rodzinom ofiar wypadków lotniczych*, Sprawozdanie z konferencji Narodowej Rady Bezpieczeństwa Transportu w Waszyngtonie 28 – 29.03.2011, *Ius Novum* 4/2011, s. 172.

¹³⁰ *Ibidem*, s. 173.

przy tworzeniu planów pomocy dla rodzin oraz zapewnienie identycznej ochrony wszystkim poszkodowanym, z uwzględnieniem ich opinii.

Różnica w regulacjach dotyczy także zaleceń. Według rozporządzenia, w przeciwieństwie do Załącznika, Organ ds. badania zdarzeń lotniczych ma obowiązek przekazać jak najszybciej kopię zaleceń do odpowiednich organów, wymienionych w art. 16 ust. 8. Ponadto zawiera szczegółową regulację dotyczącą stosowania tychże zaleceń oraz przepisy dotyczące bazy zaleceń na temat bezpieczeństwa. Opisany został także sposób archiwizacji i monitorowania zaleceń, wskazując organ badający zdarzenia jako odpowiedzialny za rejestrację zaleceń w centralnym archiwum ustanowionym Rozporządzeniem Komisji (WE) nr 1321/2007¹³¹.

Załącznik 13 w pkt 3.1 zatytułowanym „Cel badania wypadków” wyraźnie przewiduje, gdy jedynym celem badania wypadków i incydentów lotniczych jest zapobieganie tego typu zdarzeniom w przyszłości. Działalność ta nie ma natomiast na celu ustalenia czyjejkolwiek winy albo odpowiedzialności. Rozporządzenie natomiast zawiera w preambule zdanie o treści: *jedynym celem badania powinno być zapobieganie tego typu zdarzeniom w przyszłości, bez orzekania co do winy lub odpowiedzialności*. Ze względu na określenie „powinno być” dochodzimy do wniosku, że wskazany w preambule cel nie ma charakteru obligatoryjnego, lecz jedynie stanowi zalecenie, dobrą praktykę. Drugi argument to brak przepisów, które by sankcjonowały jego naruszenie. I wreszcie należy zwrócić uwagę na art. 16 dotyczący samego raportu z badania, gdzie czytamy, że jedynym celem badania jest zapobieganie wypadkom w przyszłości, bez orzekania co do winy lub odpowiedzialności.

Jednym z obowiązków wprowadzonych rozporządzeniem jest wzmocnienie potencjału organów do spraw badania zdarzeń lotniczych w państwach członkowskich. Konieczna jest także współpraca między tymi organami, która przyczyni się do zwiększenia w Unii skuteczności określania przyczyn wypadków i incydentów w lotnictwie cywilnym oraz zapobiegania im. Badania muszą być prowadzone przy zachowaniu pełnej niezależności oraz muszą być przeznaczone niezbędne środki finansowe i zasoby ludzkie umożliwiające ich prowadzenie.

Należy przeprowadzić analizę przepisów rozporządzenia Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) nr 996/2010 oraz dokonać porównania rozwiązań zawartych w Załączniku 13 do Konwencji Chicagowskiej z 1944 r. z rozwiązaniami przedstawionymi

¹³¹ Rozporządzenie Komisji (WE) nr 1321/2007 r. ustanawiające przepisy wykonawcze w zakresie włączania do centralnego archiwum informacji o zdarzeniach w lotnictwie cywilnym, których wymiana odbywa się zgodnie z dyrektywą 2003/42/WE Parlamentu Europejskiego i Rady (Dz. Urz. UE seria L, nr 294 z 13 listopada 2007 r.).

w rozporządzeniu europejskim. Zastanowić się również nad modelem funkcjonowania Komisji ds. badania wypadków lotniczych. Organy ds. badania zdarzeń lotniczych zajmują bowiem kluczową pozycję w procesie badania zdarzenia lotniczego. Ich praca ma zasadnicze znaczenie dla określania przyczyn wypadku. Wreszcie, należy podjąć próbę odpowiedzi na pytanie, jak, z punktu widzenia prawa, zapewnić możliwie największy poziom bezpieczeństwa wobec zagrożeń istniejących w obecnym „świecie lotniczym”¹³².

Proces badania zdarzeń lotniczych jest dzisiaj zdecydowanie bardziej złożony z technicznego punktu widzenia niż jeszcze kilkanaście lat wcześniej. Należy się spodziewać że ten trend będzie się utrzymywał także w przyszłości. W chwili obecnej w Unii Europejskiej występują znacznie większe różnice pomiędzy „zdolnościami badawczymi” poszczególnych państw członkowskich niż wcześniej. Unia liczy obecnie kilkadziesiąt państw członkowskich¹³³, podczas gdy „zdolności badawcze” tak naprawdę skoncentrowane są w kilku z nich, które mają duży przemysł produkujący statki powietrzne i sprzęt lotniczy. W związku z tym pojawia się pytanie, w jaki sposób można najbardziej efektywnie wykorzystać te ograniczone środki, aby jeśli zajdzie taka potrzeba, mogło z nich korzystać każde państwo.

Obecnie mamy również zupełnie nowe otoczenie prawne, włączając w to Europejską Agencję Bezpieczeństwa Lotniczego, która odgrywa coraz większą rolę w badaniu wypadków i incydentów w lotnictwie cywilnym. Wskazać również należy na doświadczenia zebrane w trakcie stosowania poprzedniej Dyrektywy 94/95/EC, i które także były jednym ze źródeł inspiracji stojących za tym nowym rozporządzeniem. W końcu wskazać należy na pewne elementy, zwłaszcza dotyczące ochrony praw osób poszkodowanych i ich bliskich, które okazały się istotnym impulsem do nowelizacji¹³⁴.

Rozporządzenie (UE) Nr 996/2010, pomimo że dokonuje transpozycji wielu zapisów Załącznika 13 do Konwencji o Międzynarodowym Lotnictwie Cywilnym, nie jest aktem prawnym, który wyczerpująco reguluje kwestie badania wypadków i incydentów lotniczych. Wiele spraw rozporządzenie pozostawia do regulacji prawom krajowym państw członkowskich. Można więc tu mówić raczej o wielowarstwowym systemie jurysdykcji.

¹³² A. Konert, *Podstawowe problemy prawne wynikające z Rozporządzenia 996/2010, Aspekty prawne badania zdarzeń lotniczych w świetle Rozporządzenia 996/2010*, praca zbiorowa pod redakcją Anny Konert, Uczelnia Łazarskiego, Warszawa 2013, s.19.

¹³³ 1 lipca 2013 r. dołączyła Chorwacja, natomiast Wielka Brytania wystąpiła z Unii Europejskiej w dniu 31 stycznia 2020 r. zmniejszając liczbę członków Unii do 27.

¹³⁴ M. Ratajczyk, *Rozporządzenie 996/2010 od kuchni europejskiej, Aspekty prawne badania zdarzeń lotniczych w świetle Rozporządzenia 996/2010*, Uczelnia Łazarskiego, Warszawa 2013, s. 41.

Główne elementy tego rozporządzenia to:

- a) współpraca pomiędzy krajowymi organami badawczymi,
- b) prawa i obowiązki EASA,
- c) koordynacja współpracy pomiędzy krajowymi organami badawczymi a wymiarem sprawiedliwości,
- d) wsparcie dla ofiar wypadków i ich bliskich.

Jeśli chodzi o współpracę krajowych organów badawczych, w tym na poziomie Unii Europejskiej, omawiane rozporządzenie potwierdza, podobnie jak w Dyrektywie 94/56/EC, możliwość delegowania bądź to całego procesu badania, lub też tylko pewnych czynności, pomiędzy krajowymi organami badawczymi. Istotne przy takiej delegacji jest to, aby delegujący mógł zapewnić właściwy nadzór nad tym, by czynność delegowana była wykonywana prawidłowo¹³⁵.

W procesie badania wypadków i incydentów lotniczych obowiązuje zasada niezależności, wymagająca aby regulator lotniczy, który mógł przyczynić się do zdarzenia poprzez niedbały nadzór, nie ingerował w to badanie. W praktyce nie oznacza to jednak pełnej izolacji regulatora lotniczego, ponieważ może on potrzebować informacji z badania, które są istotne dla zapewnienia bezpieczeństwa w lotnictwie cywilnym. W przypadku EASA problem z przepływem takich informacji został zidentyfikowany w 2008 r. w trakcie audytu EASA przeprowadzonego przez Międzynarodową Organizację Lotnictwa Cywilnego (ICAO).

Audyt ICAO wykazał, że mimo faktu iż państwa członkowskie Unii Europejskiej oddelegowały do EASA wiele kompetencji wykonawczych, zwłaszcza jeżeli chodzi o certyfikację typów statków powietrznych, nie zawarły z EASA porozumień, które pozwoliłyby EASA na szybkie uzyskiwanie informacji na temat ewentualnych problemów dotyczących certyfikowanych przez nią statków powietrznych, a które mogły zostać zidentyfikowane w trakcie badania wypadku lub incydentu lotniczego. Rozporządzenie (UE) Nr 996/2010 uregulowało te kwestie, biorąc pod uwagę możliwość pojawienia się konfliktu interesy i definiując uczestnictwo EASA w taki sposób, aby miała ona możliwość uzyskania niezbędnych informacji, ale jednocześnie nie mogła wpływać na ustalenia badania.

¹³⁵ Ibidem, s. 43.

Temat współpracy pomiędzy krajowymi organami badawczymi a wymiarem sprawiedliwości spowodował najwięcej komplikacji w procesie legislacyjnym. Wynikało to z dwóch powodów. Po pierwsze, występują znaczne różnice w poszczególnych państwach członkowskich jeżeli chodzi o pierwszeństwo krajowych organów badawczych w dostępie do materiału dowodowego. Dla przykładu w Holandii organ badawczy (z nielicznymi wyjątkami), ma zagwarantowane pierwszeństwo. We Francji czy we Włoszech wymiar sprawiedliwości jest organem wiodącym. Należy w tym miejscu podkreślić iż Rozporządzenie (UE) Nr 996/2010 w żaden sposób nie narusza uprawnień wymiaru sprawiedliwości w państwach członkowskich. Podstawą prawną tego rozporządzenia jest artykuł 100 (2) traktatu o UE, który dotyczy polityki transportowej, a nie dotyczy kompetencji takich organów jak sąd czy prokuratura.

Kwestia zapisów rozporządzenia dotyczących współpracy z wymiarem sprawiedliwości okazała się wyjątkowo subtelna, zwłaszcza podczas negocjacji z Parlamentem Europejskim, który zaproponował wiele poprawek mających na celu regulowanie przepisów prawa procesowego, zwłaszcza karnego, w państwach członkowskich. Naturalnie, większości tych poprawek nie uwzględniono, z uwagi na wskazaną powyżej podstawę prawną tego aktu normatywnego. Finalnie, zapisy Rozporządzenia (UE) Nr 996/2010 kładą nacisk na poprawę koordynacji pomiędzy organami zaangażowanymi w badanie zdarzeń lotniczych. Rozporządzenie przewiduje iż głównym instrumentem tej koordynacji mają być porozumienia zawierane pomiędzy krajowymi organami badawczymi a zaangażowanymi organami wymiaru sprawiedliwości. Tego typu porozumienia funkcjonują już w niektórych państwach, np. w Wielkiej Brytanii czy Holandii¹³⁶.

W kwestiach ochrony informacji uzyskanych w trakcie badania Rozporządzenie (UE) Nr 996/2010 ogranicza się do transpozycji odpowiednich zapisów Załącznika 13 do Konwencji o Międzynarodowym Lotnictwie Cywilnym, szczegóły pozostawiając do uregulowania w prawach krajowych. Powodem takiego rozwiązania były również trudności prawne w regulowaniu na poziomie UE spraw dostępu do informacji przez organy wymiaru sprawiedliwości oraz konstytucyjnie zagwarantowane w niektórych krajach UE prawa obywateli do dostępu do informacji publicznej.

Istotnym elementem jest również zupełnie nowy element uregulowany w tym rozporządzeniu, jest kwestia wsparcia dla ofiar wypadków lotniczych i ich bliskich. Należy posługiwać się terminem „bliscy”, chociaż w oficjalnym tłumaczeniu

¹³⁶ Ibidem, s. 45.

rozporządzenia na język polski niepoprawnie użyto sformułowania „rodzina”. W trakcie procesu legislacyjnego rzeczywiście używano słowa *family*, ostatecznie jednak zmieniono je na *relatives* – „bliscy”. Sytuacja ta wynikała ze zróżnicowanych sytuacji prawnych w poszczególnych państwach.

Początkowo zapisy dotyczące wsparcia dla ofiar wypadków lotniczych i ich bliskich ograniczały się jedynie do szybkiej dostępności list potwierdzających tożsamość wszystkich osób znajdujących się na pokładzie statku powietrznego, który uległ wypadkowi. Problem ten został podniesiony przez ministra transportu Hiszpanii po wypadku samolotu linii Spanair na lotnisku Mardyt-Barajas w 2008 r. W wyniku prac legislacyjnych dodatkowe elementy zostały jednak dołączone przez Parlament Europejski, który przywiązywał do tej sprawy wysoką rangę.

Większość postanowień nowego rozporządzenia opiera się na Załączniku do Konwencji o Międzynarodowym Lotnictwie Cywilnym. Jeśli chodzi o nowe elementy, to należałoby wymienić w tym miejscu wiodącą rolę EASA, pomoc dla poszkodowanych i ich bliskich jak również koordynację działań pomiędzy organami odpowiedzialnymi za badanie wypadków lotniczych oraz wymiar sprawiedliwości. W tym ostatnim aspekcie, największą rolę odgrywa legislator krajowy, dlatego że rozporządzenie pozostawiło wiele elementów do doprecyzowania przez państwa członkowskie¹³⁷.

Państwa członkowskie stworzyły na mocy Rozporządzenia¹³⁸, Europejską Sieć Organów ds. Badania Zdarzeń w Lotnictwie Cywilnym (ENCASIA), złożona z szefów organów ds. badania zdarzeń lotniczych w poszczególnych państwach członkowskich lub szefów ich działów lotniczych oraz ich przedstawicieli, w tym przewodniczącego, wybranego spośród tych osób na trzy lata. ENCASIA m. in. Promuje współpracę oraz wymianę informacji pomiędzy organami ds. badania zdarzeń lotniczych, komisją, Europejską Agencją Bezpieczeństwa Lotniczego (EASA) a krajowymi władzami lotnictwa cywilnego, zachęca organy ds. badania zdarzeń lotniczych do wzajemnego korzystania ze swoich zapleczy, wyposażenia i personelu, doradza instytucjom Unii w odniesieniu do wszelkich aspektów związanych z opracowywaniem unijnej polityki i uregulowań w zakresie badań wypadków w lotnictwie cywilnym i zapobiegania im oraz promuje najlepsze rozwiązania w zakresie badań zdarzeń lotniczych, mając na celu opracowanie wspólnej metodologii unijnej w tym zakresie¹³⁹.

¹³⁷ M. Ratajczyk, *Rozporządzenie 996/2010 ...op. cit.*, s. 45.

¹³⁸ Rozporządzenie Parlamentu Europejskiego i Rady UE nr 996/2010 w sprawie badania wypadków i incydentów w lotnictwie cywilnym oraz zapobiegania im oraz uchylające dyrektywę 94/56/WE.

¹³⁹ Art. 7 ust. 2 Rozporządzenia Parlamentu Europejskiego i Rady UE nr 996/2010 w sprawie badania wypadków i incydentów w lotnictwie cywilnym oraz zapobiegania im oraz uchylające dyrektywę 94/56/WE.

Nowością wprowadzonym omawianym Rozporządzeniem jest udział w badaniu EASA, a także państw członkowskich. Nie jest sprecyzowane, jak ma to przebiegać i kto ma finansować takie badania¹⁴⁰.

2.3. Rozporządzenie (UE) 2018/1139 w sprawie wspólnych zasad w dziedzinie lotnictwa cywilnego i uchylecia rozporządzenia (WE) nr 216/2008

Dokładnie, Rozporządzenie (UE) 2018/1139 stanowi kolejny ważny akt prawny Unii Europejskiej regulujący dziedzinę lotnictwa cywilnego. Zostało ono przyjęte 4 lipca 2018 roku i zastąpiło wcześniejsze rozporządzenie (WE) nr 216/2008.

Główne cele Rozporządzenia (UE) 2018/1139 to:

- Ustanowienie wspólnych zasad w dziedzinie lotnictwa cywilnego na terenie Unii Europejskiej w celu zapewnienia jednolitego i spójnego podejścia do zagadnień lotniczych we wszystkich państwach członkowskich.
- Poprawa bezpieczeństwa lotnictwa poprzez nowe standardy i wymogi dotyczące certyfikacji oraz nadzoru nad operatorami lotniczymi.
- Wzmocnienie ochrony praw pasażerów i poprawa jakości usług lotniczych.
- Promowanie zrównoważonego rozwoju lotnictwa i wprowadzenie środków mających na celu zmniejszenie wpływu na środowisko naturalne.

Rozporządzenie (UE) 2018/1139 wprowadza liczne nowe zasady, w tym m.in.:

- Nowe zasady dotyczące certyfikacji i nadzoru nad operatorami lotniczymi, w tym wymogi związane z kwalifikacjami personelu lotniczego.
- Wzmocnienie mechanizmów monitorowania bezpieczeństwa lotniczego i wymogi dotyczące raportowania incydentów bezpieczeństwa.
- Wprowadzenie nowych przepisów dotyczących praw pasażerów, w tym roszczeń za odwołane lub opóźnione loty.
- Ograniczenia dotyczące emisji zanieczyszczeń i wprowadzenie innych środków związanych z ochroną środowiska.

¹⁴⁰ A. Konert, *Wymiar Europejski badania wypadków lotniczych, Aspekty prawne badania zdarzeń lotniczych w świetle Rozporządzenia 996/2020*, Uczelnia Łazarskiego, Warszawa 2013, s. 40.

- Dzięki temu rozporządzeniu Unia Europejska ma na celu zapewnienie bardziej spójnych, skutecznych i zrównoważonych regulacji w dziedzinie lotnictwa cywilnego, co przyczynia się do zwiększenia bezpieczeństwa i ochrony praw pasażerów, a także do ograniczenia wpływu lotnictwa na środowisko naturalne.

2.4. Rozporządzenie (UE) 2019/1383 w sprawie wspólnotowego podejścia do zapewnienia odpowiedzialności i odszkodowania przewoźnikom lotniczym w przypadku wypadku

Rozporządzenie (UE) 2019/1383, znane także jako "Rozporządzenie w sprawie odpowiedzialności i odszkodowania przewoźników lotniczych w przypadku wypadku", zostało przyjęte 24 lipca 2019 roku. Jest to ważny akt prawny Unii Europejskiej, który wprowadza wspólnotowe podejście do kwestii odpowiedzialności i odszkodowania przewoźników lotniczych w przypadku wypadków.

Główne cele Rozporządzenia (UE) 2019/1383 to:

- Ustanowienie jednolitych i spójnych zasad dotyczących odpowiedzialności przewoźników lotniczych za szkody w przypadku wypadków lotniczych.
- Określenie procedur i wymogów dotyczących zgłaszania wypadków oraz dochodzenia i analizy ich przyczyn.
- Zapewnienie skutecznego i sprawiedliwego systemu odszkodowań dla ofiar wypadków lotniczych i ich rodzin.
- Rozporządzenie (UE) 2019/1383 wprowadza wspólne ramy odpowiedzialności przewoźników lotniczych, które mają na celu ochronę praw pasażerów i ofiar wypadków lotniczych oraz zapewnienie uczciwego i transparentnego podejścia do rozpatrywania roszczeń odszkodowawczych. Określa ono minimalne wymogi dotyczące ubezpieczenia odpowiedzialności cywilnej przewoźników lotniczych, co ma zapewnić, że ofiary wypadków otrzymają należne odszkodowania za poniesione straty.

Rozporządzenie (UE) 2019/1383 stanowi ważny krok w kierunku zwiększenia bezpieczeństwa i ochrony praw pasażerów w lotnictwie, a także w ujednoczeniu

praktyk w zakresie odpowiedzialności i odszkodowań przewoźników lotniczych w przypadku wypadków.

2.5. Dyrektywa 2003/42/WE w sprawie przekazywania danych do Państwowej Komisji Badania Wypadków Lotniczych

Dyrektywa 2003/42/WE, znana również jako "Dyrektywa w sprawie przekazywania danych do Państwowej Komisji Badania Wypadków Lotniczych", została przyjęta 13 czerwca 2003 roku. Celem tej dyrektywy jest zapewnienie skutecznego i niezależnego badania wypadków lotniczych poprzez ustalenie odpowiednich procedur i wymogów dotyczących przekazywania danych do Państwowej Komisji Badania Wypadków Lotniczych w państwach członkowskich Unii Europejskiej.

Główne cele Dyrektywy 2003/42/WE to:

- Zapewnienie odpowiedniej jakości i ilości danych dla prowadzenia rzetelnego i kompleksowego badania wypadków lotniczych.
- Ustanowienie procedur przekazywania danych do Państwowej Komisji Badania Wypadków Lotniczych w celu uniknięcia opóźnień i utrudnień w procesie badania.
- Zapewnienie współpracy między państwami członkowskimi w zakresie wymiany informacji związanych z badaniem wypadków lotniczych.

Dyrektywa 2003/42/WE nakłada na państwa członkowskie obowiązek zapewnienia dostępu do niezbędnych informacji i danych dla Państwowej Komisji Badania Wypadków Lotniczych w związku z badaniem każdego wypadku lotniczego. Wymogi dotyczące przekazywania danych obejmują informacje o statku powietrznym, załodze, pasażerach, trasy lotu, warunkach atmosferycznych i innych czynnikach mogących mieć wpływ na wypadek.

Dyrektywa 2003/42/WE jest istotnym instrumentem w zapewnieniu skutecznego badania wypadków lotniczych i poprawy bezpieczeństwa w sektorze lotniczym w całej Unii Europejskiej.

2.6. Dyrektywa 94/56/WE w sprawie wprowadzenia Państwowej Komisji Badania Wypadków Lotniczych

Dyrektywa 94/56/WE, znana jako "Dyrektywa w sprawie wprowadzenia Państwowej Komisji Badania Wypadków Lotniczych", została przyjęta 21 listopada 1994 roku. Celem tej dyrektywy jest ustanowienie zasad działania i odpowiedzialności Państwowych Komisji Badania Wypadków Lotniczych w państwach członkowskich Unii Europejskiej.

Główne cele Dyrektywy 94/56/WE to:

- Zapewnienie niezależności i skuteczności działania Państwowych Komisji Badania Wypadków Lotniczych w celu rzetelnego badania wypadków lotniczych.
- Ustanowienie standardów i procedur badania wypadków, które mają na celu określenie przyczyn i okoliczności wypadków oraz zapobieganie podobnym zdarzeniom w przyszłości.
- Zapewnienie współpracy między państwami członkowskimi w zakresie wymiany informacji i doświadczeń związanych z badaniem wypadków lotniczych.

Dyrektywa 94/56/WE nakłada na państwa członkowskie obowiązek ustanowienia Państwowych Komisji Badania Wypadków Lotniczych, które działają w sposób niezależny i niezawisły od innych organów administracji. Komisje te są odpowiedzialne za prowadzenie pełnego badania każdego wypadku lotniczego na swoim terytorium i sporządzanie raportów z wynikami tych badań.

Dyrektywa 94/56/WE stanowi ważny instrument w zapewnieniu rzetelnego badania wypadków lotniczych i poprawy bezpieczeństwa w sektorze lotniczym w Unii Europejskiej.

3. Regulacje dotyczące zdarzeń lotniczych w świetle prawa krajowego

Krajowe przepisy dotyczące prawa lotniczego w Polsce są normowane przez różne akty normatywne. Oto niektóre z głównych aktów prawnych, dotyczących prawa lotniczego w Polsce:

- Ustawa z dnia 3 lipca 2002 r. - Prawo lotnicze: Jest to podstawowy akt prawny regulujący kwestie związane z lotnictwem cywilnym w Polsce, w tym zasady wykonywania działalności lotniczej, rejestrację i certyfikację statków powietrznych, nadzór nad lotnictwem, odpowiedzialność cywilną za szkody powstałe w wyniku działalności lotniczej i wiele innych aspektów związanych z prawem lotniczym.
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 22 lipca 2003 r. w sprawie badania i klasyfikacji zdarzeń lotniczych: Reguluje procedury i klasyfikację zdarzeń lotniczych, które muszą być zgłaszane i badane w Polsce.
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 22 lipca 2003 r. w sprawie określenia rodzajów i zakresu badań technicznych w sprawie wypadków i incydentów lotniczych: Reguluje rodzaje i zakres badań technicznych w przypadku wypadków i incydentów lotniczych.
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 21 lutego 2003 r. w sprawie organizacji i trybu postępowania w sprawach związanych z prawem lotniczym: Reguluje organizację i tryb postępowania administracyjnego związanego z lotnictwem, w tym procedury związane z wydawaniem certyfikatów, licencji, zgłaszaniem wypadków lotniczych itp.
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 25 października 2005 r. w sprawie zakazu wykonywania niektórych działań na obszarze lotniska i w jego najbliższym sąsiedztwie oraz w sprawie zabezpieczenia i gromadzenia środków dowodowych oraz w zakresie uprawnień inspektorów: Określa zakazy i ograniczenia dotyczące wykonywania działań na terenie lotniska i jego otoczenia oraz reguluje zabezpieczenie i gromadzenie środków dowodowych w związku z prowadzeniem dochodzeń lotniczych.

Te akty prawne są tylko niektórymi z wielu regulacji i przepisów dotyczących prawa lotniczego w Polsce. Prawo lotnicze jest szerokim obszarem regulacyjnym, który obejmuje wiele różnych aspektów związanych z lotnictwem, a jego rozwój i aktualizacja są nieustanne w celu zapewnienia bezpieczeństwa i efektywności działania w sektorze lotniczym.

Należy również podkreślić, iż konsekwencją suwerenności i niezależności państw jest to, że we wszystkich sprawach, w których dane państwo nie jest związane

konkretnymi normami powszechnie obowiązującego prawa międzynarodowego lub umowami międzynarodowymi, może ono – działając w ramach tzw. Kompetencji własnej – ustanawiać własne prawo oraz ustalać właściwość tego prawa i właściwość organów państwowych mających je stosować, a także ustalać przypadki, w których uznaje właściwość prawa i organów innych państw w odniesieniu do stosunków prawnych mających cechę międzynarodowości¹⁴¹.

Polskie prawo lotnicze w najszerszym znaczeniu obejmuje ogół obowiązujących w Polsce norm prawnych dotyczących lotnictwa, w tym sensie można by również zaliczyć do nich normy prawa międzynarodowego obowiązującego w Polsce.

W preambule Rozporządzenia UE 996/2010 czytamy: *Należy zapewnić ogólnie wysoki poziom bezpieczeństwa w lotnictwie cywilnym w Europie, a także należy podjąć wszelkie działania w celu ograniczenia liczby wypadków i incydentów, aby zapewnić zaufanie publiczne do transportu lotniczego.* Rozporządzenie jest to akt prawny, który ma bezpośrednią moc obowiązująca, czyli stosowanie bezpośrednio jego przepisów w prawie wewnętrznym poszczególnych państw, oznacza że nie musimy dokonywać jego implementacji. Jednak wiele rozporządzeń, zwłaszcza w obszarze lotnictwa, wymaga przynajmniej *quasi* implementacji, co wynika przede wszystkim z tego, że przepisy wewnętrzne albo różnią się albo nie przewidują pewnych instytucji, które są wprowadzone rozporządzeniem. Wobec powyższego, bezpieczniej jest dokonać takiej *quasi* implementacji¹⁴².

W przypadku badania wypadków lotniczych podstawowe zadania dotyczą ustalenia okoliczności i przyczyn wypadku, a przede wszystkim sformułowania pewnych zaleceń profilaktycznych na przyszłość.

Biorąc pod uwagę płaszczyznę kwestii prawnych dotyczących zdarzeń lotniczych w ujęciu prawa krajowego, pierwszą kwestią na którą należy zwrócić uwagę, jest funkcjonalna niezależność Państwowej Komisji Badania Wypadków Lotniczych. Obecnie, komisja jest usytuowana przy ministrze właściwym ds. transportu. Zgodnie z obowiązującymi przepisami swoje zadania komisja wykonuje w jego imieniu. Obsługę komisji prowadzi urząd, który obsługuje również tegoż ministra. Przyszłe rozwiązania mogą iść w zupełnie innym kierunku, na przykład wydzielenie komisji poza strukturę ministerstwa i przyznania jej gwarancji całkowitej niezależności od władzy lotniczej każdego szczebla. Naturalnie, w chwili obecnej może być mowa tylko o komisji

¹⁴¹ M. Żylicz, *Prawo lotnicze ...op. cit.*, s. 92.

¹⁴² A. Konert, *Rozwiązania prawne w świetle prawa krajowego, Aspekty prawne badania zdarzeń lotniczych w świetle Rozporządzenia 996/2010*, Uczelnia Łazarskiego, Warszawa, 2013.

lotniczej, ale nie ulega wątpliwości że jej wydzielenie byłoby dobrym początkiem, by w przyszłości dołączyły do niej inne komisje badające zdarzenia w szeroko rozumianym transporcie (kolejowym, morskim czy drogowym). Można byłoby ustanowić jedno wspólne biuro, skupiające wszystkie te komisje.

Wydzielenie nowej instytucji to obecnie kwestia bardzo trudna. Wiadomo bowiem doskonale iż w dobie kryzysu prowadzenie rozmów na temat powoływania nowych instytucji jest niezwykle trudne, mimo faktu iż utworzenie takiego organu znajduje uzasadnienie, to jednak wymagałoby przyzwolenia społecznego oraz wsparcia politycznego.

Należy zwrócić uwagę na uzasadnienie pomysłu powołania takiej niezależnej instytucji. Trzeba podkreślić iż rozporządzenie 996/2010¹⁴³ wyraźnie wskazuje, iż komisji należy zapewnić pełną niezależność od jakiegokolwiek podmiotu mającego wpływ na politykę transportową. To stwierdzenie bardzo ogólne. Problemem byłoby wskazanie miejsca takiej komisji w strukturze państwowej. Należałoby zastanowić się do jakiego organu miałyby zostać przypisana, kto wyznaczałby i tworzył jej kierownictwo, oraz przed kim byłaby odpowiedzialna. Uzasadnienie znajduje teza mówiąca o usytuowaniu odnośnej komisji przy Prezesie Rady Ministrów.

Kolejne zagadnienie które należy przeanalizować, to zakres kompetencji komisji oraz jej przewodniczącego¹⁴⁴. W artykułach od 134 do 140 Ustawy Prawo lotnicze¹⁴⁵ znajdujemy szeroki zakres kompetencji, nie mniej jednak nie wszystko zostało w odnośnej ustawie doprecyzowane i uregulowane. Brakuje jednoznacznego wskazania, że to komisja, jako organ reprezentujący państwo w sferze wypadków lotniczych, ma prawo do wyznaczania akredytowanego przedstawiciela.

Rozporządzenie 996/2010¹⁴⁶ rozstrzyga tę kwestię jednoznacznie, jednak na gruncie prawa krajowego, taka jednoznaczność już nie istnieje. Wydaje się zatem, iż zagadnienie to powinno również znaleźć się w nowelizacji. Podobnie przedstawia się kwestia kompetencji przewodniczącego komisji. Na przykład, podejmowanie decyzji finansowych jest zaciąganiem zobowiązań komisji, które muszą być podejmowane w danym momencie podejmowane ad hoc, niejednokrotnie w sytuacji kiedy właśnie

¹⁴³ Rozporządzenie Parlamentu Europejskiego i Rady UE nr 996/2010 w sprawie badania wypadków i incydentów w lotnictwie cywilnym oraz zapobiegania im oraz uchylające dyrektywę 94/56/WE.

¹⁴⁴ A. Kaczyńska, *Zmiana ustawy czy nowa ustawa, Aspekty prawne badania zdarzeń lotniczych w świetle Rozporządzenia 996/2010*, Uczelnia Łazarskiego, Warszawa 2013, s.95.

¹⁴⁵ Ustawa Prawo lotnicze, Dz.U.2020.0.1970, tj. Ustawa z dnia 3 lipca 2002 r. - Prawo lotnicze, stan prawny aktualny na dzień: 20.11.2020.

¹⁴⁶ Rozporządzenie Parlamentu Europejskiego i Rady UE nr 996/2010 w sprawie badania wypadków i incydentów w lotnictwie cywilnym oraz zapobiegania im oraz uchylające dyrektywę 94/56/WE.

zdarzył się wypadek lotniczy. W zakresie wydatków komisja podlega ustawie o zamówieniach publicznych i zgodnie z właściwymi przepisami, wszelkie kwestie finansowe dotyczące komisji procedowane są przez Ministerstwo Transportu.

W tym miejscu należy zastanowić się, w jaki sposób przewodniczący komisji, nie mając gwarancji tego, że zamówienie zostanie zaakceptowane, może podjąć szybką decyzję, na przykład, związaną z wynajęciem samochodu niezbędnego do transportu wraku samolotu, wynajęcia hangaru do składowania jego części, lub jeszcze innych przypadków, rodzących jakiegokolwiek zobowiązania finansowe. Komisja w rzeczywistości funkcjonuje ciągle polegając na dobrej woli środowiska lotniczego. Komisja nie ma własnych hangarów, nie ma własnych laboratoriów, musi zatem zawsze korzystać z laboratoriów innych podmiotów¹⁴⁷.

Należy zwrócić uwagę na fakt, że zgodnie z rozporządzeniem 996/2010/UE¹⁴⁸ komisja może przekazać badanie innemu organowi innego państwa. W rozporządzeniu przyznano komisji takie kompetencje, w sposób który nie będzie wymagał implementacji do ustawy Prawo lotnicze. Komisja ma zatem prawo do zawierania porozumień z innymi podmiotami prowadzącymi badania w ramach Unii Europejskiej.

Istotną kwestię stanowi finansowanie badań zdarzeń lotniczych. Badania oraz działania komisji finansowane są ze środków którymi dysponuje minister właściwy ds. transportu. Komisja nie dysponuje własnym budżetem. Niektóre państwa, np. Irlandia, posiada ubezpieczenie państwowe, co oznacza iż to właśnie państwo opłaca ubezpieczenie na wypadek gdyby nastąpiło zdarzenie lotnicze pociągające za sobą konieczność ponoszenia znacznych kosztów jego prowadzenia. W sytuacji zaistnienia takiego zdarzenia ubezpieczyciel pokrywa związane z nim koszty. Sytuacji takiej nie znajdujemy jak dotąd w Polsce. Kolejną problematyczną kwestią jest finansowanie specjalistycznych szkoleń dla członków i ekspertów komisji. Bezspornym faktem jest bowiem stwierdzenie iż należy zadbać o podnoszenie kwalifikacji osób prowadzących badania.

Trzeba również podkreślić, iż zgodnie z art. 5 ust. 4 rozporządzenia stanowi iż: *przepisy rozporządzenia mogą być zastosowane do innych zdarzeń lotniczych, nie objętych tym rozporządzeniem*. Chodzi tu o statki powietrzne które nie są pod nadzorem EASA, czyli wymienione są w Załączniku numer II do Rozporządzenia

¹⁴⁷ A. Kaczyńska, *Zmiana ...op. cit.*, s.95.

¹⁴⁸ Rozporządzenie Parlamentu Europejskiego i Rady UE nr 996/2010 w sprawie badania wypadków i incydentów w lotnictwie cywilnym oraz zapobiegania im oraz uchylające dyrektywę 94/56/WE.

216/2008. Załącznik ten obejmuje również historyczne statki powietrzne, i nie dotyczy tylko samych ultralekkich statków powietrznych, motolotni, parolotni czy spadochronów. W grupie tej mogą się znaleźć również statki powietrzne których masa startowa przekracza 5700 kg. Rozstrzygnięcia wymagać będzie kwestia, czy rozporządzenie ma dotyczyć państwowych statków powietrznych, jeśli tak, to w jakim jego zakresie.

Kolejną kwestią którą należy rozstrzygnąć jest udział przedstawicieli EASA i nadzoru państwowego (ULC) w badaniu zdarzeń lotniczych. W rozporządzeniu 996/2010 wskazano, w sposób bardzo ogólnikowy, iż udział przedstawicieli EASA i nadzoru krajowego może mieć miejsce w przypadku gdy: *nie zachodzi konflikt interesów*. Zapis ten jest zbyt ogólny, pozostawiający tym samym ogromne pole do dowolnej jego interpretacji. Należałoby taką przesłankę określić bardziej precyzyjnie. Bez wskazania pozostaje kazus, kto będzie finansował obsługę przedstawicieli EASA, uczestniczących w badaniu zdarzenia lotniczego.

Kolejnym problemem jest wątek ujawniania informacji zdobytych w trakcie prowadzonego procesu badawczego. Z jednej strony rozporządzenie 996/2010¹⁴⁹ nakłada obowiązek wprowadzenia sankcji za ujawnienie informacji szczególnie chronionych, które mogą dotyczyć powołanych ekspertów lub członków komisji, z drugiej jednak strony, zgodnie z art. 304 § 2 kpk, istnieje obowiązek powiadamiania prokuratury o popełnieniu przestępstwa, w sytuacji gdy członkowie komisji powezmą taką wiedzę w trakcie swoich prac wykonywanych na stanowiskach funkcjonariuszy publicznych. Członkowie komisji mają zatem do wyboru, jedną lub drugą normę postępowania, co sprowadza się w efekcie do wyboru, czy mają odpowiadać za ujawnienie informacji szczególnie chronionych, czy za brak doniesienia o podejrzeniu popełnienia przestępstwa, o którym dowiadują się podczas wykonywania czynności badawczych. Powyższy problem, powinien znaleźć jednoznaczne rozstrzygnięcie, nie pozostawiając pola dowolnym interpretacjom prawnym.

Bardzo ważną kwestią jest również problematyka związana z publikacją raportu końcowego. Komisja korzysta ze wszystkich materiałów jakie uda się pozyskać, w tym z materiałów z postępowania prokuratorskiego. Komisja kończy jednak swoje badania niejednokrotnie przed zamknięciem postępowania prokuratorskiego. Powstają w tym miejscu pytania: czy komisja powinna zwrócić się do prokuratora o przeanalizowanie

¹⁴⁹ Rozporządzenie Parlamentu Europejskiego i Rady UE nr 996/2010 w sprawie badania wypadków i incydentów w lotnictwie cywilnym oraz zapobiegania im oraz uchylające dyrektywę 94/56/WE.

projektu raportu? Czy ujawnienie informacji w nim zawartych nie będzie naruszało interesu prowadzonego postępowania?

Należy jednocześnie podjąć kwestię, co będzie gdy prokurator uzna naruszenie interesu i nie wyrazi zgody aby na tym etapie publikować treść raportu końcowego?

Pojawia się zatem kolejne pytanie: czy należy całkowicie zrezygnować ze współpracy z prokuraturą i korzystania z zebranych przez nią materiałów? Zagadnienie to bezsprzecznie powinno zostać rozstrzygnięte w sposób jednoznaczny w przepisach krajowych. Funkcjonujące obecnie przepisy karne zawarte w ustawie Prawo lotnicze, są niestety przepisami w większości martwymi, co wynika z ich nieadekwatności i nieproporcjonalności.

Biorąc pod uwagę dynamikę zmian zachodzących w systemie badawczym oraz przewidywane kierunki jego rozwoju, wydaje się zasadne rozpoczęcie prac nad odrębną ustawą regulującą zagadnienia dotyczące bezpieczeństwa w transporcie lotniczym¹⁵⁰.

3.1. Ustawa z dnia 3 lipca 2002 r. - Prawo lotnicze

Dnia 3 lipca 2002 r. została uchwalona Ustawa - Prawo lotnicze, która stanowi fundamentalny akt prawny regulujący różnorodne aspekty związane z lotnictwem cywilnym w Polsce. Ustawa ta obejmuje zasady wykonywania działalności lotniczej, rejestrację i certyfikację statków powietrznych, nadzór nad lotnictwem, a także odpowiedzialność cywilną za szkody powstałe w wyniku działalności lotniczej, jak również wiele innych istotnych kwestii związanych z prawem lotniczym.

Przepisy zawarte w Ustawie - Prawo lotnicze mają na celu:

- Ustanowienie ram prawnych i procedur dotyczących działalności lotniczej w Polsce, w tym zezwoleń na eksploatację statków powietrznych, organizacji przewozów pasażerskich, przewozów towarowych, i innych usług lotniczych.
- Określenie zasad i wymogów związanych z rejestracją i certyfikacją statków powietrznych, zarówno cywilnych jak i wojskowych, które muszą spełniać określone standardy bezpieczeństwa i jakości.
- Ustalenie procedur nadzoru nad działalnością lotniczą, w tym działalnością linii lotniczych, portów lotniczych i innych podmiotów związanych z lotnictwem.

¹⁵⁰ A. Kaczyńska, *Zmiana ...op. cit.*, s.98.

- Wprowadzenie odpowiedzialności cywilnej za szkody powstałe w wyniku działalności lotniczej, zarówno w zakresie przewozu osób jak i mienia.

Ustawa - Prawo lotnicze stanowi podstawę funkcjonowania i regulacji lotnictwa cywilnego w Polsce, zapewniając jednolite i zharmonizowane podejście do wielu aspektów związanych z lotnictwem, a także dbając o bezpieczeństwo i interesy wszystkich jego uczestników.

3.2. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 22 lipca 2003 r. w sprawie badania i klasyfikacji zdarzeń lotniczych

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 22 lipca 2003 r. w sprawie badania i klasyfikacji zdarzeń lotniczych jest ważnym aktem prawnym dotyczącym bezpieczeństwa lotnictwa cywilnego w Polsce. Jego głównym celem jest ustalenie procedur i kryteriów klasyfikacji zdarzeń lotniczych, które muszą być zgłaszane i poddane badaniom w celu zwiększenia bezpieczeństwa w sektorze lotnictwa.

Główne postanowienia tego rozporządzenia obejmują:

- Obowiązek zgłaszania zdarzeń lotniczych: Rozporządzenie określa rodzaje zdarzeń lotniczych, które muszą być zgłaszane organom odpowiedzialnym za badanie wypadków i incydentów lotniczych.
- Klasyfikacja zdarzeń lotniczych: W dokumencie precyzuje się kryteria klasyfikacji zdarzeń lotniczych na różne kategorie, co pozwala na odpowiednie skierowanie środków i uwagi w zależności od ich charakteru i znaczenia.
- Procedury badania zdarzeń lotniczych: Rozporządzenie ustala procedury, które muszą zostać podjęte w przypadku badania zdarzeń lotniczych, włącznie z odpowiednim gromadzeniem danych, analizą przyczyn i okoliczności, oraz wydaniem wniosków i zaleceń mających na celu uniknięcie podobnych incydentów w przyszłości.
- Współpraca międzynarodowa: Rozporządzenie nakłada również obowiązek współpracy i wymiany informacji między Polską a innymi państwami w zakresie badania zdarzeń lotniczych, co pozwala na lepsze zrozumienie przyczyn

i skutków tych incydentów oraz wdrożenie odpowiednich środków zapobiegawczych na szczeblu międzynarodowym.

Rozporządzenie to odgrywa kluczową rolę w zapewnieniu bezpieczeństwa w lotnictwie cywilnym, poprzez skuteczne badanie i analizę zdarzeń lotniczych, oraz podejmowanie odpowiednich działań zapobiegawczych, które mogą przyczynić się do uniknięcia podobnych incydentów w przyszłości.

3.3. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 22 lipca 2003 r. w sprawie określenia rodzajów i zakresu badań technicznych w sprawie wypadków i incydentów lotniczych

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 22 lipca 2003 r. w sprawie określenia rodzajów i zakresu badań technicznych w sprawie wypadków i incydentów lotniczych stanowi kluczowy akt prawny, który precyzuje rodzaje i zakres badań technicznych przeprowadzanych w przypadku wypadków i incydentów lotniczych w Polsce.

Główne aspekty regulowane przez to rozporządzenie to:

- Rodzaje badań technicznych: Dokument określa różne rodzaje badań technicznych, które są przeprowadzane w związku z wypadkami i incydentami lotniczymi. Mogą to być m.in. badania laboratoryjne, analiza danych lotniczych, badania mechaniczne czy inżynierskie.
- Zakres badań: Rozporządzenie precyzuje zakres i głębokość badań technicznych, które należy przeprowadzić w związku z danym wypadkiem lub incydentem. Określa, jakie elementy statku powietrznego, dokumentacji czy innych materiałów należy poddać analizie.
- Procedury badawcze: Dokument zawiera wytyczne dotyczące procedur przeprowadzania badań technicznych. Wskazuje, jakie metody, techniki i standardy należy stosować podczas analizy zdarzenia lotniczego.
- Współpraca i raportowanie: Rozporządzenie reguluje również kwestie współpracy między organami badawczymi oraz odpowiednie zasady raportowania wyników badań. Precyzuje, jakie informacje powinny być uwzględnione w raportach końcowych.

Dzięki tym regulacjom, działania w zakresie badań technicznych związanych z wypadkami i incydentami lotniczymi są skoordynowane, profesjonalne i efektywne. Zapewniają one rzetelne analizy przyczyn zdarzeń oraz identyfikację potencjalnych zagrożeń, co przyczynia się do poprawy bezpieczeństwa w lotnictwie cywilnym.

3.4. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 21 lutego 2003 r. w sprawie organizacji i trybu postępowania w sprawach związanych z prawem lotniczym

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 21 lutego 2003 r. w sprawie organizacji i trybu postępowania w sprawach związanych z prawem lotniczym jest kluczowym aktem prawnym, który reguluje organizację oraz procedury postępowania administracyjnego związanego z lotnictwem cywilnym w Polsce. Rozporządzenie to ma na celu zapewnienie jasnych i precyzyjnych zasad działania oraz odpowiednich procedur, które dotyczą wielu aspektów w dziedzinie lotnictwa.

Główne kwestie objęte tym rozporządzeniem to:

- Organizacja postępowania: Rozporządzenie określa strukturę organizacyjną i kompetencje odpowiednich organów zajmujących się sprawami związanymi z prawem lotniczym. Wskazuje, który organ jest odpowiedzialny za konkretne sprawy, jak wydawanie certyfikatów, licencji, zgłaszanie wypadków lotniczych itp.
- Tryb postępowania: Dokument precyzuje procedury postępowania administracyjnego w sprawach związanych z lotnictwem, w tym terminy, w jakich poszczególne czynności powinny być wykonane oraz sposoby komunikacji z interesantami.
- Wydawanie certyfikatów i licencji: Rozporządzenie określa warunki i procedury wydawania certyfikatów i licencji dla personelu lotniczego, operatorów oraz innych podmiotów związanych z lotnictwem.
- Zgłaszanie wypadków lotniczych: Dokument reguluje zasady i obowiązki dotyczące zgłaszania wypadków lotniczych, a także postępowania związanego z badaniem i analizą przyczyn tych zdarzeń.

Dzięki temu rozporządzeniu możliwe jest skuteczne i spójne działanie w dziedzinie lotnictwa cywilnego w Polsce. Zapewnia ono wyraźne ramy prawne i odpowiednie procedury, które przyczyniają się do zwiększenia bezpieczeństwa i efektywności w sektorze lotniczym.

3.5. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 25 października 2005 r. w sprawie zasad zabezpieczania i gromadzenia środków dowodowych w związku z prowadzeniem dochodzeń lotniczych.

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 25 października 2005 r. w sprawie zakazu wykonywania niektórych działań na obszarze lotniska i w jego najbliższym sąsiedztwie oraz w sprawie zabezpieczenia i gromadzenia środków dowodowych oraz w zakresie uprawnień inspektorów stanowi ważny akt prawny, który określa zakazy i ograniczenia dotyczące wykonywania określonych działań na terenie lotniska oraz jego najbliższym sąsiedztwie. Ponadto reguluje również zasady zabezpieczania i gromadzenia środków dowodowych w związku z prowadzeniem dochodzeń lotniczych.

Główne aspekty regulowane przez to rozporządzenie to:

- Zakazy i ograniczenia: Rozporządzenie określa zakazy i ograniczenia, które obowiązują na terenie lotniska i jego najbliższym otoczeniu. Może to dotyczyć np. zakazu wstępu na niektóre obszary, zakazu wykonywania niektórych działań lub ograniczeń dotyczących korzystania z określonych urządzeń na lotnisku.
- Zabezpieczenie i gromadzenie środków dowodowych: Dokument reguluje zasady zabezpieczania i gromadzenia środków dowodowych w przypadku wypadków lub incydentów lotniczych. Wskazuje, jakie środki należy zabezpieczyć, jakie procedury stosować i gdzie gromadzić dowody w celu późniejszych badań i analiz.
- Uprawnienia inspektorów: Rozporządzenie precyzuje uprawnienia inspektorów, którzy mają za zadanie egzekwowanie przepisów związanych z bezpieczeństwem na lotnisku. Wskazuje, jakie działania i kontrole mogą przeprowadzać inspektorzy w celu zapewnienia przestrzegania obowiązujących zasad i norm.

Dzięki tym regulacjom, działania na terenie lotniska są odpowiednio kontrolowane, co przyczynia się do zapewnienia bezpieczeństwa lotniczego oraz skuteczności dochodzeń w przypadku wypadków i incydentów lotniczych.

4. Odpowiedzialność karna za zdarzenia lotnicze

4.1. Zasady odpowiedzialności

Odpowiedzialność karna za zdarzenia lotnicze jest ściśle związana z ochroną bezpieczeństwa lotniczego i odpowiednim egzekwowaniem przepisów prawa lotniczego. Głównym celem karnych sankcji w przypadku zdarzeń lotniczych jest zapewnienie odpowiedniego poziomu dyscypliny i świadomości przestrzegania przepisów wśród osób zaangażowanych w lotnictwie.

Podstawowymi aspektami odpowiedzialności karnej za zdarzenia lotnicze są:

- Spowodowanie wypadku lotniczego: Osoba, która działa nieumyślnie lub umyślnie i powoduje wypadek lotniczy, może być pociągnięta do odpowiedzialności karnej. Wypadki mogą wynikać z błędów pilotażu, awarii technicznych, złych warunków atmosferycznych lub innych czynników.
- Naruszenie przepisów lotniczych: Osoby zaangażowane w lotnictwie, takie jak piloci, personel naziemny, kontrolerzy ruchu lotniczego itp., mają obowiązek przestrzegania rygorystycznych przepisów i procedur. Naruszenie tych przepisów, które prowadzi do zdarzenia lotniczego, może skutkować odpowiedzialnością karą.
- Dopuszczenie do ruchu niebezpiecznego pojazdu: Osoby odpowiedzialne za utrzymanie i nadzór nad statkami powietrznymi mają obowiązek zapewnienia, że pojazdy są w pełni sprawne i bezpieczne do lotu. Jeśli wystąpią zaniedbania lub błędy, które spowodują niebezpieczne sytuacje, mogą być poddane odpowiedzialności karnej.
- Działania niezgodne z zasadami bezpieczeństwa: Wypadki lotnicze mogą być również spowodowane działaniami, które naruszają zasady bezpieczeństwa lotniczego, takie jak używanie alkoholu lub substancji odurzających przed lotem, nieprzestrzeganie procedur bezpieczeństwa, ignorowanie sygnałów ostrzegawczych itp.

- W przypadku wypadków lotniczych, śledztwo jest prowadzone przez odpowiednie organy, które badają przyczyny i okoliczności zdarzenia. W zależności od wyników śledztwa i stopnia zaangażowania poszczególnych osób, podejmowane są odpowiednie środki karne, które mają na celu zapobieganie podobnym incydentom w przyszłości.

Odpowiedzialność karna za zdarzenia lotnicze jest ważnym elementem systemu bezpieczeństwa lotniczego, który ma na celu ochronę pasażerów, załogi oraz wszystkich osób zaangażowanych w lotnictwo. Stosowanie kar za naruszenia przepisów ma na celu utrzymanie najwyższych standardów bezpieczeństwa i minimalizację ryzyka wystąpienia wypadków lotniczych.

4.2. Wybrane przestępstwa międzynarodowe

Przestępstwa międzynarodowe, określane też nazwą przestępstw prawa narodów (*delicta iuris gentium*)¹⁵¹, podlegają ściganiu i karaniu w oparciu o międzynarodowe zobowiązania. Nazywane jest to represją wszechświatową, mimo faktu iż nie wszystkie państwa związane są odnośnymi umowami międzynarodowymi. Może powstać jednak problem z jednoznacznym wskazaniem czy niektóre z postanowień tych umów nie stanowią tylko potwierdzenia zasad powszechnie obowiązujących jako międzynarodowe prawo zwyczajowe. Umowy międzynarodowe dotyczące w ogólnym znaczeniu, ścigania przestępstw terrorystycznych, handlu narkotykami i innych uznanych za szczególnie niebezpieczne mogą mieć zastosowanie także w związku z działalnością lotniczą.

Polski Kodeks karny (art. 113) stanowi, że niezależnie od przepisów obowiązujących w miejscu popełnienia przestępstwa, polską ustawę karną stosuje się do obywatela polskiego lub cudzoziemca, którego nie postanowiono wydać, w razie popełnienia przez niego przestępstwa za granicą, do ścigania którego Polska jest zobowiązana na mocy umów międzynarodowych (zasadę stosowania polskiej ustawy karnej wobec czynów popełnionych na terytorium Polski lub na polskim statku powietrznym ustala art. 5 k.k.). W polskim prawie lotniczym z 1962 r. mówiło się o przestępstwach

¹⁵¹ Czym innym są bezprawne działania państw objęte ich odpowiedzialnością międzynarodową, nazywane również deliktami międzynarodowymi, Encyklopedia prawa międzynarodowego i stosunków międzynarodowych, Warszawa 1976, s. 58.

i wykroczeniach ściganych zgodnie z umową międzynarodową, dotyczyło to jednak tylko naruszeń przepisu ruchu lotniczego. Rozszerzenie ścigania również na inne przestępstwa określone umowami międzynarodowymi ratyfikowanymi przez Polskę przewidziano w prawie lotniczym z 2002 r.¹⁵².

Konwencja Chicagowska w art. 1 stwierdza powszechne obowiązywanie zasady suwerenności powietrznej państw. Art. 12 konwencji zobowiązuje każde państwo do ścigania osób naruszających przepisy ruchu lotniczego obowiązujące w jego granicach oraz, gdy chodzi o statki powietrzne w nim zarejestrowane, także obowiązujące w innych państwach oraz obowiązujące nad morzem pełnym przepisy międzynarodowe. Art. 3bis zobowiązuje też państwa do wymuszania, by operatorzy z ich kraju respektowali suwerenność powietrzną i przepisy lotnicze innych państw.

Zgodnie z art. 3bis Konwencji Chicagowskiej każde państwo – strona konwencji zobowiązuje się do ustanowienia prawa nakazującego statkom powietrznym w nim zarejestrowanym lub używanym przez użytkowników mających w nim główną siedzibę przedsiębiorstwa lub miejsce zamieszkania, stosowanie się (pod rygorem surowych kar) do poleceń każdego państwa-strony, wydanych w przypadku bezprawnego wykonywania lotu w jego obszarze powietrznym lub gdy są podstawy, by oceniać użycie statku jako sprzeczne z celami konwencji. Każde państwo-strona zobowiązuje się do poddania takiego przestępstwa jurysdykcji właściwych władz. Mimo faktu iż mowa tu tylko o państwach-stronach konwencji, to jednak jednogłośnie przyjęcie tego artykułu w 1984 r. na nadzwyczajnym zgromadzeniu ICAO, można bezsprzecznie przyjąć jako wyraz uznania powszechnie obowiązującej zasady.

Polskie prawo lotnicze z 2002 r. zawiera nakazy i zakazy zgodnie z Konwencją Chicagowską. Sankcje karne za naruszenia suwerenności powietrznej i przepisów obowiązujących w danej przestrzeni powietrznej zgodnie z konwencjami, a także z prawem UE, wprowadzono do polskiego Kodeksu karnego, a także do prawa lotniczego (art. 212)¹⁵³.

Czyny z art. 212 prawa lotniczego stanowią przestępstwa i podlegają przepisom części ogólnej k.k. (art. 116 k.k.), są zagrożone karą pozbawienia wolności do lat 5 (ust. 1 i 2) oraz karą grzywny, karą ograniczenia wolności lub pozbawienia wolności do roku (ust. 3). Komentowane przestępstwa są ścigane z urzędu, a ich ściganie

¹⁵² M. Żylicz, *Prawo lotnicze ...op. cit.*, s. 450.

¹⁵³ *Ibidem*, s. 451.

następuje w trybie przepisów kodeksu postępowania karnego¹⁵⁴. Wszystkie przestępstwa z art. 212 mają charakter powszechny (*delicta communia*)¹⁵⁵.

Kolejnym przestępstwem jest bezprawne zawładnięcie statkiem powietrznym, regulowane przez Konwencję o ściganiu sprawców uprowadzenia statków powietrznych. Została ona sporządzona i podpisana w Hadze 16 grudnia 1970 r. (Przyjęło ją 148 państw.) Ustanawia obowiązek surowego karania oraz zasady jurysdykcji i postępowania (z możliwością ekstradycji w określonych warunkach) mające wykluczyć bezkarność sprawców¹⁵⁶.

Konwencja Haska była odpowiedzią na narastającą od przełomu lat 60. i 70. liczbę uprowadzeń statków powietrznych. Społeczność międzynarodowa i organizacje międzynarodowe zaniepokojone tym stanem rzeczy uznały, iż istnieje potrzeba stworzenia odpowiedniego aktu prawnego, który ukróciłby ten proceder. Innym powodem podpisania Konwencji Haskiej była potrzeba uzupełnienia braków występujących w umowach poprzednich, zwłaszcza w Konwencji Tokijskiej.

Konwencja Haska reguluje sprawy dotyczące bezprawnego zawładnięcia statkami powietrznymi. Dzięki niej nastąpił przełom w zwalczaniu terroryzmu lotniczego, głównie hijackingu, przede wszystkim dzięki uregulowaniu instytucji ekstradycji. Państwa-sygnatariusze zobowiązani są bowiem w przypadku, gdy nie ustanawiają własnej jurysdykcji karnej wykonywanej zgodnie z przepisami prawa wewnętrznego, do zastosowania ekstradycji. Tak więc pojawia się pewien obowiązek, gdzie jedna z dwóch instytucji musi być spełniona. Dlatego też często mówi się o Konwencji Haskiej, iż jest konwencją ekstradycyjną.

Należy również zauważyć, że Konwencja ta uznaje kompetencje państw przynależności statku powietrznego w zakresie jurysdykcji wobec czynów popełnionych na pokładzie statku i nakłada obowiązek jej wykonania. Ponadto uznaje jurysdykcję kryminalną każdego innego państwa ustanowioną przez jego prawo, jednak bez prawa ingerencji wobec statku powietrznego w locie, z wyjątkiem określonych przypadków, tzn. wtedy, gdy przestępstwo wywiera skutki na terytorium danego państwa, jest popełnione przez obywatela lub na szkodę obywatela danego państwa, albo na szkodę danego państwa lub przeciw jego przepisom o ruchu

¹⁵⁴ M. Żylicz, J. Walulik, *Prawo Lotnicze – komentarze*, Wolters Kluwers, Warszawa 2016, s. 941.

¹⁵⁵ Inaczej co do przestępstw z art. 212 ust. 1 pkt 1 zob. M. Bojarski, W. Radecki, *Pozakodeksowe prawo karne*, Suplement, s. 66; W. Kotowski, B. Kurzępa, *Przestępstwa pozakodeksowe*, s. 574, R.A. Stefański, *Naruszenie przepisów lotniczych*, s. 331. Stanowisko to jest niesłuszne. Sformułowanie „wykonując lot przy użyciu statku powietrznego” stanowi okoliczność modalną czynu, a nie cechę szczególną indywidualizującą podmiot przestępstwa. Por. komentarz do art. 211 ust. 1 pkt. 1.

¹⁵⁶ M.Żylicz, *Prawo międzynarodowego transportu lotniczego*, Wyd. UW, Warszawa 1995, s. 98.

lotniczym, albo gdy wykonywanie jurysdykcji jest konieczne, by zapewnić wykonanie zobowiązań państwa według międzynarodowej umowy wielostronnej¹⁵⁷.

Konwencja Haska z 1970 r. o zwalczaniu bezprawnego zawładnięcia statkami powietrznymi stanowi, że każda osoba, która na pokładzie statku powietrznego w locie bezprawnie, przemocą lub groźbą użycia przemocy, lub w każdej innej formie zastraszenia dokonuje zawładnięcia statkiem powietrznym lub przejęcia nad nim kontroli albo też usiłuje popełnić taki czyn lub też współdziała z taką osobą, popełnia przestępstwo, które każde umawiające się państwo zobowiązuje się uznać za podlegające surowej karze. Polska jest stroną Konwencji Haskiej. W polskim prawie lotniczym z 1962 r. nie przewidziano jeszcze kar za podobne przestępstwa. Natomiast w polskim Kodeksie karnym z 1997 r. zamieszczono przepisy (art. 166) stanowiące, że kto, stosując podstęp lub gwałt na osobie lub groźbę użycia takiego gwałtu, przejmuje kontrolę nad statkiem wodnym lub powietrznym, podlega karze pozbawienia wolności od lat 2 do 12. Jeżeli przy tym spowoduje bezpośrednio niebezpieczeństwo dla życia lub zdrowia wielu osób, czas kary powinien wynosić nie mniej niż 3 lata, a jeżeli następstwem czynu jest śmierć człowieka lub ciężki uszczerbek na zdrowiu wielu osób – od 5 do 15 lat lub 25 lat. Można zatem uznać, że konwencyjny wymóg surowego karania jest w ten sposób przez polskiego ustawodawcę zrealizowany¹⁵⁸.

Kolejna grupa zdarzeń ściganych przez prawo, stanowią bezprawne czyny przeciwko bezpieczeństwu lotnictwa cywilnego. Reguluje je Konwencja Montrealska z 1971 r. o zwalczaniu bezprawnych czynów skierowanych przeciwko bezpieczeństwu lotnictwa cywilnego, której stroną jest również Polska, zobowiązuje państwa-strony do poddania surowym karom tych przestępstw. Popełnia przestępstwo każdy, kto bezprawnie i umyślnie:

- dokonuje aktu przemocy wobec osoby znajdującej się na pokładzie statku powietrznego, jeżeli czyn ten może zagrażać bezpieczeństwu tego statku,
- niszczy statek powietrzny będący w służbie lub powoduje jego uszkodzenie, które czyni go niezdolnym do lotu lub może stworzyć zagrożenie bezpieczeństwa w locie,
- umieszcza lub powoduje umieszczenie na statku powietrznym będącym w służbie urządzeń lub substancji, które mogą ten statek zniszczyć lub

¹⁵⁷ B. Nowak, *Problemy bezpieczeństwa w międzynarodowym lotnictwie cywilnym w świetle Konwencji Haskiej z 1970*, Centrum Europejskie Uniwersytet Warszawski, 2001, s. 134.

¹⁵⁸ M. Żylicz, *Prawo lotnicze ...op. cit.*, s. 452.

spowodować jego uszkodzenie czyniące go niezdolnym do lotu lub spowodować zagrożenie bezpieczeństwa w locie,

- niszczy lub uszkadza lotnicze urządzenia nawigacyjne, lub zakłóca ich działanie, jeżeli czyn taki może zagrozić bezpieczeństwu statku powietrznego w locie,
- przekazuje informacje, o których wie, że są fałszywe, stwarzając w ten sposób zagrożenie bezpieczeństwa statku powietrznego w locie.

Popelnia przestępstwo również ta osoba, która usiłuje popełnić którekolwiek z wymienionych przestępstw lub współdziała z osobą, która popełnia lub usiłuje popełnić takie przestępstwo.

W uzupełnieniu Konwencji Montrealskiej z 1971 r. sporządzony został w Montrealu w 1988 r. protokół w sprawie zwalczania bezprawnych aktów przemocy w portach lotniczych służących międzynarodowemu lotnictwu cywilnemu (dotychczas nieratyfikowany przez Polskę). Do listy aktów wymienionych w konwencji dodano przestępstwa polegające na tym, że ktoś bezprawnie i umyślnie, używając urządzeń, substancji lub broni, dokonuje wobec osoby znajdującej się w porcie lotniczym ataku przemocy, który powoduje lub może spowodować poważne obrażenia lub śmierć, albo niszczy lub poważnie uszkadza instalacje portu lotniczego lub znajdujący się tam statek powietrzny niebędący w służbie bądź wywołuje przerwę w pracy portu lotniczego.

Zarówno w polskim Kodeksie karnym, jak i w prawie lotniczym z 1962 r. nie umieszczono przepisów odpowiadających ściśle konwencyjnym definicjom. Przepisy kodeksu karnego dotyczące przestępstw przeciwko bezpieczeństwu powszechnemu i przeciwko bezpieczeństwu w komunikacji pozwalają na karanie podobnych czynów – w przypadkach spowodowania śmierci człowieka lub spowodowania ciężkiego uszczerbku na zdrowiu wielu osób – karą do 12 lat pozbawienia wolności. Można mieć jednak wątpliwości, czy odnośne kary są dostatecznie surowe, szczególnie w przypadkach aktów terrorystycznych mających niepodważalne skutki.

Należy zwrócić uwagę, iż w ustawie Prawo lotnicze z 2002 r. przepisy karne ograniczają się do właściwie do przestępstw i wykroczeń przeciwko określonym nakazom i zakazom zawartym w odnośnym prawie. Co więcej, znalazły się w nim przepisy (art. 212) odpowiadające postanowieniom Konwencji Montrealskiej z 1971 r., uzupełnionej Protokołem Montrealskim z 1988 r., ustalające karę do 5 lat

pozbawienia wolności za uszkodzenie lub zakłócanie eksploatacji lotnisk i urządzeń służących potrzebom ruchu lotniczego oraz statków powietrznych na lotniskach¹⁵⁹.

Kolejnym, bardzo istotnym zjawiskiem, penalizowanym w regulacjach prawnych stanowi zjawisko terroryzmu lotniczego, działań sabotażowych oraz innych aktów bezprawnych jest problemem o charakterze globalnym. W celu wzmocnienia ochrony, zgodnie z procedurami ICAO, UE oraz regulacjami krajowymi, niemal ogół państw przyjął konwencje międzynarodowego prawa karnego, a w 2010 r. w Pekinie przyjęto uzupełnienia Konwencji Haskiej z 1970 r. oraz nową konwencję mającą zastąpić Konwencję Montrealską z 1971 r. Wydaje się w związku z powyższym, iż można oczekiwać, w interesie ogółu państw, płynnego procesu ratyfikacji nowych dokumentów¹⁶⁰.

W prawodawstwie wspólnotowym obserwujemy wyraźnie, iż terroryzm jest jednym z największych zagrożeń dla realizacji ideałów demokracji i wolności oraz pokojowych wartości, które są podstawową istotą Unii Europejskiej. W tym kontekście lotnictwo cywilne powinno zawsze dążyć do zapewnienia bezpieczeństwa obywatelom Wspólnoty Europejskiej przez zapobieganie aktom bezprawnych ingerencji. Jednakże od zarania swego istnienia lotnictwo cywilne narażone było na szereg niepożądanych działań, wśród których zapobieżenie nieuprawnionemu dostępowi było jednym z poważniejszych problemów.

Polskie akty prawne regulujące kwestie ochrony portów lotniczych to: ustawa o zarządzaniu kryzysowym, ustawa o ochronie osób i mienia oraz ustawa Prawo lotnicze. Wprowadzono prawny obowiązek ochrony obszarów, obiektów i urządzeń ważnych dla interesu państwa, takich jak gospodarka, obronność, bezpieczeństwo publiczne i inne.

Podstawowym aktem prawnym regulującym zasady wykonywania zadań ochrony osób i mienia jest ustawa z dnia 22 sierpnia 1997 r. o ochronie osób i mienia. W artykule pierwszym wspomniana ustawa określa między innymi obszary, obiekty i urządzenia podlegające obowiązkowej ochronie. Zgodnie z nią obszary, obiekty, urządzenia i transporty (ważne dla obronności, interesu gospodarczego państwa, bezpieczeństwa publicznego i innych ważnych interesów państwa) podlegają obowiązkowej ochronie

¹⁵⁹ M. Żylicz, *Prawo lotnicze ...op. cit.*, s. 452-453.

¹⁶⁰ Z. Galicki, *Terroryzm lotniczy w świetle prawa międzynarodowego*, Wydawnictwa Uniwersytetu Warszawskiego, Warszawa 1981, s. 68.

przez specjalistyczne uzbrojone formacje ochronne lub odpowiednie zabezpieczenia techniczne¹⁶¹.

Mianem terroryzmu lotniczego określane są akty terroryzmu skierowane przeciwko żegludze powietrznej i zagrażające jej bezpieczeństwu¹⁶². Prawo międzynarodowe nie definiuje ściśle pojęcia terroryzmu powietrznego. Brak jest również jednolitej definicji tego zjawiska w literaturze przedmiotu. Jednakże na podstawie konwencji tokijskiej¹⁶³, konwencji haskiej¹⁶⁴ i montrealskiej¹⁶⁵, oraz uzupełniającego ją Protokołu¹⁶⁶ możliwe jest utworzenie pewnego katalogu czynów przestępczych, które możemy nazwać wspólnym mianem aktów terroryzmu lotniczego¹⁶⁷.

Rzeczą znaną dla określenia pojemności znaczeniowej pojęcia terroryzmu lotniczego jest jego poszerzanie się w czasie, wraz ze zmianami form czynów przeciwko bezpieczeństwu lotnictwa cywilnego. W kolejnych umowach międzynarodowych poświęconych problematyce terroru lotniczego katalog ten powiększa się, obejmując pojawiające się nowe formy i cele aktów. W konwencji tokijskiej wymieniono przestępstwa przewidziane w prawie karnym i czyny, które niezależnie od tego, czy są przestępstwami, mogą narazić lub narażają na niebezpieczeństwo statek powietrzny, osoby albo mienie znajdujące się na pokładzie lub czyny, które naruszają porządek i dyscyplinę na pokładzie. Konwencję haską stosuje się do zawładnięcia statkiem powietrznym albo usiłowania popełnienia takiego czynu lub współpracy z osobą, która popełnia lub usiłuje popełnić taki czyn. Katalog bezprawnych czynów skierowanych przeciwko bezpieczeństwu lotnictwa cywilnego zawarty w konwencji montrealskiej po raz pierwszy obejmuje nie tylko akty przemocy wobec statku powietrznego będącego w służbie i osób na jego pokładzie, ale także umieszczanie na nim urządzeń lub substancji mogących ten statek zniszczyć lub uszkodzić, niszczenie lub uszkodzanie lotniczych urządzeń nawigacyjnych lub zakłócanie ich działania oraz przekazywanie fałszywych informacji, stwarzając w ten sposób zagrożenie bezpieczeństwa statku

¹⁶¹ B. Paszukow, G. Nowacki, K. Olejnik, *Polityka międzynarodowa w zakresie zwalczania terroryzmu lotniczego w odniesieniu do portów i linii lotniczych*, Bezpieczeństwo i ekologia, 2010.

¹⁶² K. Liedel, *Zwalczanie terroryzmu lotniczego. Aspekty prawnomiędzynarodowe*, Wydawnictwo Jurysta, Warszawa 2003, s. 12.

¹⁶³ Konwencja w sprawie przestępstw i niektórych innych czynów popełnionych na pokładzie statków powietrznych sporządzona w Tokio dnia 14 września 1963 r., Dz.U. 1971, nr 15, poz. 147 i 148.

¹⁶⁴ Konwencja o zwalczaniu bezprawnego zawładnięcia statkiem powietrznym sporządzona w Hadze dnia 16 grudnia 1970 r., Dz.U. 1972, nr 25, poz. 181 i 182.

¹⁶⁵ Konwencja o zwalczaniu bezprawnych czynów skierowanych przeciwko bezpieczeństwu lotnictwa cywilnego sporządzona w Montrealu dnia 23 września 1971 r., Dz.U. 1976, nr 8, poz. 37 i 38.

¹⁶⁶ Protokół o zwalczaniu bezprawnych czynów przemocy w portach lotniczych obsługujących międzynarodowe lotnictwo cywilne uzupełniający konwencję o zwalczaniu bezprawnych czynów skierowanych przeciwko bezpieczeństwu lotnictwa cywilnego sporządzona w Montrealu dnia 23 września 1971 r., sporządzony w Montrealu dnia 24 lutego 1988 r., Dz.U. 2006, nr 48, poz. 348.

¹⁶⁷ K. Liedel, *Zwalczanie ...op. cit.*, s. 36.

powietrznego w locie. Protokół montrealski poszerza katalog czynów wymienionych w konwencji montrealskiej o bezprawne akty przemocy w cywilnych portach lotniczych¹⁶⁸.

4.3. Wybrane przestępstwa, penalizowane przez Kodeks karny i Prawo lotnicze, zagrożone karą pozbawienia wolności

Dział XII pr. lot. Reguluje przestępstwa i wykroczenia związane z działalnością lotnictwa cywilnego. głównymi przedmiotami ochrony przepisów komentowanego działu są bezpieczeństwo i porządek w lotnictwie cywilnym. dodatkowe przedmioty ochrony obejmują suwerenność państwa, życie i zdrowie osób oraz mienie.

Dla prawidłowej rekonstrukcji norm prawnych odnoszących się do poszczególnych czynów zabronionych określonych w tym dziale ustawy konieczne jest odwołanie się do pozostałych przepisów prawa lotniczego, a także innych źródeł prawa.

Należy podkreślić, że na mocy odesłań zawartych w art. 116 k.k. oraz art. 48 k.w. W stosunku do przestępstw i wykroczeń uregulowanych w dziale XII pr. lot. Znajdą zastosowanie odpowiednio przepisy części ogólnej kodeksu karnego albo części ogólnej kodeksu wykroczeń. w tym kontekście należy zwrócić uwagę na konieczność łącznego stosowania przepisów kodeksu karnego i prawa lotniczego w zakresie dotyczącym właściwości prawa (art. 5 k.k.) oraz odpowiedzialności za przestępstwa popełnione za granicą (art. 9 pr. lot.), w tym z uwzględnieniem zobowiązań międzynarodowych¹⁶⁹.

Natomiast w przypadku wykroczeń - w związku z art. 3 k.w. – art. 9 pr. lot. Jest przepisem szczególnym ustanawiającym odpowiedzialność za wykroczenie popełnione za granicą.

Ponadto, należy zauważyć iż na treść norm prawnych (sankcjonowanych) wpływać będą także przepisy prawa lotniczego krajowego i unijnego oraz regulacje prawa międzynarodowego które definiują przedmiot ochrony prawnej (dobra chronione) oraz określone reguły zachowań w lotnictwie cywilnym. ponieważ prawidłowe odczytanie treści tych norm jest konieczne dla ustalenia przesłanek norm funkcjonujących opartych bezpośrednio na przepisach działu XII pr. lot., Należy podkreślić,

¹⁶⁸ M. Bujnowski, *Bezpieczeństwo lotnictwa cywilnego. Aspekty współpracy międzynarodowej*. Wydawnictwo naukowe Scholar, Warszawa 2016, s. 30.

¹⁶⁹ Przepisom prawa lotniczego, jako *legis specialis*, służy pierwszeństwo przed regulacjami art. 109 – 113 k.k. dotyczącymi odpowiedzialności za przestępstwa popełnione za granicą. Por. M. Bojarski, W. Radecki, *Pozakodeksowe ...op. cit.*, s. 29 – 30.

iż w literaturze przedmiotu znajdują się komentarze do przepisów art. 210 – 212, zawierające odesłania i wyjaśnienia do stosownych regulacji krajowych, unijnych i międzynarodowych.

W tym miejscu należy zaznaczyć, że o ile niektóre akty prawne sześciu ponadnarodowego zawierają postanowienia dotyczące kryminalizacji naruszeń norm objętych tymi aktami, to postanowienia tego typu skierowane są do ustawodawcy krajowego, nie zaś do organów ścigania. Tym samym akty te nie zawierają samodzielnych norm sankcjonujących nadających się do bezpośredniego stosowania w porządku wewnętrznym.

Niezależnie od powyższego wypada zauważyć, że przepisy działu XII pr. lot. nie obejmują wszystkich czynów zakazanych dotyczących lotnictwa cywilnego, do których ścigania Rzeczpospolita Polska jest zobligowana, ani tym bardziej wszystkich przestępstw i wykroczeń związanych z działalnością tego lotnictwa. Wykonanie zobowiązań międzynarodowych w obszarze lotnictwa prawa karnego Zapewnia w kraju m in. Uregulowanie takich przestępstw kodeksowych, jak: zastosowanie środka masowej zagłady (art. 120 k.k.), przewożenie lub przesyłanie środków masowej zagłady lub środków walki (art. 121 k.k.), zamach przeciwko ludności (art. 118a § 1 k.k.), spowodowanie zdarzenia powszechnie niebezpiecznego i jego niebezpieczeństwa (art. 163 § 1, art. 164 § 1 i art. 165 § 1 k.k.), Piractwo powietrzne (art. 166 § 1 k.k.), umieszczenie niebezpiecznych urządzeń lub substancji na statku powietrznym (art. 167 § 1 k.k.), niszczenie, uszkodzenie lub czynienie nie nadającym do użytku urządzeń nawigacyjnych (art. 167 § 2 k.k.), spowodowanie katastrofy lub niebezpieczeństwa katastrofy w ruchu powietrznym (art. 173 § 1 i art. 174 § 1 k.k.), zniszczenie lub zanieczyszczenie środowiska (art. 181 § 1 i art. 182 § 1 k.k.), transportowanie materiału jądrowego albo innego źródła promieniowania jonizującego(art. 184 § 1 k.k.)¹⁷⁰.

Dopełnieniem czynów zabronionych w lotnictwie cywilnym są prawie krajowym wykroczenia polegające na samowolnej zmianie znaku ostrzegawczego (art. 85 § 1 k.w.) oraz prowadzeniu w stanie po spożyciu alkoholu pojazdu mechanicznego w ruchu powietrznym (art. 87 § 1 k.w.)¹⁷¹.

¹⁷⁰ M. Bojarski, W. Radecki, *Pozakodeksowe ...op. cit.*, uważają, że prawo polskie zapewnia pełną kryminalizację przestępstw ściganych z mocy umów międzynarodowych. niestety pewne niewielkie luki w prawie krajowym jednak istnieją.

¹⁷¹ M. A. Berezowski, W. Dzieńkiewicz, E. Jasiuk, A. Kaczyńska, P. Kasprzyk, A. Konert, A. Kunert-Diallo, K. Marut, K. Myszońska-Kostrzewa, J. Walulik, M. Żylicz, red. naukowa M. Żylicz, *Prawo lotnicze. Komentarz*, Wolters Kluwers, Warszawa 2016, s. 915-917.

Ponadto, ustęp 1 art. 210 pr. lot. określa katalog czynów zabronionych podlegających karze grzywny. o kwalifikacji tych czynów jako wykroczeń decydują ust. 3-4. Jakkolwiek porównanie brzmienia ust. 2 z ust. 3 może skłaniać do wniosku, że oprócz „wykroczeń określonych w ustępie 1” (ust. 3) Istnieją jeszcze inne „czyny określone w ustępie 1” (ust. 2), To pomimo tej nieścisłości intencją ustawodawcy było poddanie przypadków określonych w art. 210 pr. lot. reżimowi prawa wykroczeń. świadczy o tym bezsprzecznie ust. 4 wskazanego artykułu.

Wybór tego reżimu jest istotny z punktu widzenia stosowania ogólnych przepisów dotyczących odpowiedzialności. w związku z odesłaniem znajdującym się w art. 48 k.w. wykroczenia z art. 210 pr. lot. podlegać będą przepisom części ogólnej kodeksu wykroczeń¹⁷².

Czyny z art. 211 i 212 pr. lot. stanowią przestępstwa (występki) i podlegają przepisom części ogólnej kodeksu karnego (art. 116 k.k.)

4.4. Znamiona strony podmiotowej

W związku z faktem, iż prawo lotnicze nie ogranicza odpowiedzialności sprawców wykroczeń z art. 210 do działania z winy umyślnej, wykroczenia te można popełnić zarówno umyślnie, jak i nieumyślnie (art. 5 w zw. z art. 48 k.w.). Wykroczenie umyślne może być popełnione w zamiarze bezpośrednim albo ewentualnym (art. 6 § 1 k.w.). Wina nieumyślna polegać może na niedbalstwie albo lekkomyślności (art. 6 § 2 k.w.).

Znamiona pewnych wykroczeń są opisane w ustawie w taki sposób, że z natury rzeczy wykroczenia te mogą być popełnione tylko z winy umyślnej. należą do nich czyny wskazane w art. 210 ust. 1 pkt 3, 3a, 5a pr. lot., Z uwagi na powiązanie ich znamion z elementem oświadczenia woli. łączą wyłącznie winą umyślną łączą się też wykroczenia podżegania i pomocnictwa, o których mowa w art. 210 ust. 3. także usiłowanie, o którym mowa w tym przepisie, dotyczyć może wyłącznie wykroczeń umyślnych.

Występki z art. 211 pr. lot. Niezależnie od ich form zjawiskowych i studialnych są przestępstwami umyślnymi (wniosek z art. 8 w zw. z art. 116 k.k. *a contrario*).

¹⁷² M. A. Berezowski, W. Dzienkiewicz, E. Jasiuk, A. Kaczyńska, P. Kasprzyk, A. Konert, A. Kunert-Diallo, K. Marut, K. Myszone-Kostrzeza, J. Walulik, M. Żylicz, red. naukowa M. Żylicz, *Prawo ...op. cit.*, s. 918-919.

Przestępstwo umyślne może być popełnione w zamiarze bezpośrednim albo ewentualnym (art. 9 § k.k.).

Przestępstwa z art. 212 mogą być popełnione umyślnie w zamiarze bezpośrednim albo ewentualnym (art. 212 ust. 1-2), albo nieumyślnie (art. 212 ust.3).

Czyn z art. 212 ust. 1 pkt 1 lit. a jest przestępstwem formalnym i może być popełniony z działania lub zaniechania z chwilą naruszenia przepisu dotyczącego ruchu lotniczego. Okoliczności modalne czynu obejmują popełnienie czynu w trakcie wykonywania lotu przy użyciu statku powietrznego. Karalne jest naruszenie wyłącznie przepisu obowiązującego w obszarze, w którym lot się odbywa¹⁷³.

5. Zbieg przepisów karnych

Z zestawienia przepisów karnych zawartych w prawie lotniczym i Kodeksie karnym, wynika chwilami, że ten sam czyn może spełniać znamiona przestępstw określonych różnymi przepisami. Należy mieć w związku z powyższym na uwadze zasadę, zgodnie z którą ten sam czyn może stanowić tylko jedno przestępstwo, a w razie wystąpienia zbiegu przepisów wymierza się karę najsurowszą (art. 11 k.k.). Należy zauważyć, że w przypadku braku wyraźnego wyłączenia, przepisy części ogólnej Kodeksu, stosuje się także do przestępstw określonych w ustawie szczególnej, jak prawo lotnicze (art. 116 k.k.)¹⁷⁴.

Trzeba również zwrócić uwagę na fakt, iż przepisy karne art. 211 prawo lotnicze, pozostają w zbiegu z pewnymi przepisami kodeksu karnego, w szczególności: art. 160, 173, 174, 177, art. 178a § 1, art. 179 i 180. W pewnych przypadkach zbieg ten będzie pozorny¹⁷⁵. Zbieg przestępstw i zbieg przepisów ustawy może zachodzić także w ramach działu XII prawa lotniczego.

Czyny z art. 212 prawa lotniczego stanowią przestępstwa i podlegają przepisom części ogólnej k.k. (art. 116 k.k.). Przestępstwa z art. 212 ust. 1 i 2 są zagrożone karą pozbawienia wolności do lat 5. Przestępstwa z art. 212 ust. 3 zagrożone są grzywną, karą ograniczenia wolności lub pozbawienia wolności do roku. Komentowane

¹⁷³ M. A. Berezowski, W. Dzienkiewicz, E. Jasiuk, A. Kaczyńska, P. Kasprzyk, A. Konert, A. Kunert-Diallo, K. Marut, K. Myszone-Kostrzewska, J. Walulik, M. Żylicz, red. naukowa M. Żylicz, *...op. cit.*, s. 940-948.

¹⁷⁴ M. Żylicz, *Prawo lotnicze ...op. cit.*, s. 454.

¹⁷⁵ M. Bojarski, W. Radecki, *Pozakodeksowe ...op. cit.*, s. 54-56.

przestępstwa są ścigane z urzędu. Orzekanie natomiast, następuje w trybie przepisów postępowania karnego¹⁷⁶.

6. Sprzeczne przepisy procedury karnej i prawa lotniczego

Pierwszym obszarem w którym pojawiają się sprzeczne przepisy proceduralne jest aspekt badania wypadku lotniczego przez zobligowane do tego organy.

W dniu 2 grudnia 2010 r. weszło w życie rozporządzenie Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) nr 996/2010 z 20 października 2010 r. w sprawie badania wypadków i incydentów w lotnictwie cywilnym oraz zapobiegania im oraz uchylające dyrektywę 94/56/WE (DzUrz. UE L 295 z 12.11.2010, str. 35, z późn. zm.) obowiązujące bezpośrednio każde z państw członkowskich Unii Europejskiej, a zatem niewymagające implementacji do ich wewnętrznych porządków prawnych.

Rozporządzenie to w art. 12 ust. 3 zobligowało państwa członkowskie do zapewnienia, aby organy do spraw badania zdarzeń lotniczych oraz m.in. organy prowadzące postępowanie karne współpracowały ze sobą dzięki zawartym wcześniej porozumieniom dotyczącym dostępu do miejsca wypadku, zabezpieczenia i dostępu do materiałów dowodowych, raportu wstępnego i kolejnych raportów dotyczących stadium każdego postępowania, wymiany informacji, właściwego wykorzystywania informacji z zakresu bezpieczeństwa oraz rozwiązywania konfliktów. Porozumienie takie zawarto 18 grudnia 2013 roku¹⁷⁷, a zatem po 3 latach i 16 dniach od wejścia w życie Rozporządzenia 996/2010.

Mimo powyższego, należy zwrócić uwagę na fakt iż prokuratorskie śledztwo i badanie wypadku lotniczego przez członków właściwych komisji to dwa odrębne procesy. Współpraca prokuratora z PKBWL lub KBWLLP uzasadniona jest jednak zarówno interesem śledztwa, jak i celem działalności wyżej wymienionych komisji. Zarówno prokurator, jak i członkowie komisji przybyli na miejsce wypadku lotniczego dążą do uzyskania możliwie największej ilości informacji na temat jego okoliczności, w tym jego przyczyn. Częściowo odmienne są jednak powody, dla których prokurator i członek komisji bada zdarzenie lotnicze.

¹⁷⁶ J. Walulik, *Prawo lotnicze ...op. cit.*, s. 940-941.

¹⁷⁷ Porozumienie Prokuratora Generalnego i Przewodniczącego Państwowej Komisji Badania Wypadków Lotniczych, z dn. 18 grudnia 2013 r., które reguluje zasady współpracy pomiędzy Komisją oraz organami prowadzącymi postępowanie karne, działającymi w związku z zaistnieniem zdarzenia lotniczego.

Zasadniczo, celem działania prokuratora jest realizacja celów postępowania przygotowawczego, tj. ustalenie, czy został popełniony czyn zabroniony i czy stanowi on przestępstwo, wykrycie i w razie potrzeby ujęcie sprawcy, zebranie niezbędnych danych o sprawcy, wyjaśnienie okoliczności sprawy, w tym ustalenie osób pokrzywdzonych i rozmiarów szkody, a także zebranie, zabezpieczenie i w niezbędnym zakresie utrwalenie dowodów dla sądu. Zadaniem komisji jest zaś ustalenie okoliczności i przyczyn zdarzenia lotniczego celem wydania zaleceń i wniosków, aby zapobiec podobnym wypadkom lub incydentom.

W aktualnym stanie organizacyjnym oraz prawnym, w jakim funkcjonuje prokuratura, prawidłowe i sprawne poprowadzenie śledztwa dotyczącego np. katastrofy samolotu rejsowego staje się niezwykle trudne.

Niedostatki legislacyjne powodują znaczne trudności we współpracy pomiędzy prokuraturą a komisjami do spraw badania zdarzeń lotniczych.

Brak właściwych rozwiązań prawnych uwidacznia się już na samym początku postępowania, tj. na miejscu wypadku lotniczego. Wtedy to prokurator prowadzący wysoce sformalizowaną czynność oględzin miejsca zdarzenia styka się bezpośrednio z członkami komisji chcącymi realizować swoje szerokie uprawnienia wynikające z prawa lotniczego, w ramach stosunkowo niesformalizowanej procedury. Dochodzi wówczas do sytuacji, w której dwa różne podmioty, prowadzące niezależne postępowania, na podstawie odrębnych procedur popadają w konflikt interesów.

Wyraźnym przykładem takiego konfliktu może być spór o dostęp członków komisji do dowodów rzeczowych zabezpieczonych przez prokuratora w czasie oględzin miejsca wypadku lotniczego. Uprawnienie członka komisji do takiego dostępu wynika wprost z przepisów polskiego prawa lotniczego, jak również z uregulowań zawartych w prawie UE, gdzie ów dostęp dookreślono jako „natychmiastowy”. W ocenie członków komisji dostęp ten winien umożliwiać przeprowadzanie badań.

Tymczasem, z punktu widzenia prokuratora działającego na podstawie przepisów kodeksu postępowania karnego oraz zgodnie z metodyką zabezpieczania dowodów rzeczowych na potrzeby śledztwa, przekazanie owego dowodu członkom komisji bez jakiegokolwiek kontroli skutkowałoby utratą jego wartości dowodowej i stanowiłoby *de facto* działanie na szkodę śledztwa. Co więcej, badanie dowodu rzeczowego na potrzeby postępowania karnego winien przeprowadzić prawidłowo powołany biegły, którym zgodnie z treścią art. 17 ust. 22 pkt 2 prawa lotniczego nie może być członek komisji. Tak więc, w obecnym stanie prawnym, bezkompromisowe realizowanie

swoich uprawnień przez prokuratora lub członków komisji doprowadziłyby do sytuacji, w której podjęcie jakiegokolwiek decyzji korzystnej dla jednej ze stron mogłoby narazić na szkodę istotny interes drugiej strony. Co więcej, przepisy procedury karnej pozostające w sprzeczności z regulacjami prawa lotniczego prowadzą nierzadko do rozbieżności interpretacyjnych, a w dalszej kolejności do niepotrzebnych konfliktów pomiędzy przedstawicielami organów zaangażowanych w badanie zdarzenia lotniczego.

Drugim obszar niespójności stanowi obowiązująca w lotnictwie polityka *Just Culture*, nawiązująca do *European Corporate Just Culture Declaration*.

W dniu 1 października 2015, podpisano w Brukseli przez przedstawicieli Komisji Europejskiej oraz reprezentantów środowiska lotniczego, Deklarację w sprawie *Just Culture* (kultury sprawiedliwego traktowania).

Przedmiotowa Deklaracja jest spójna z rozporządzeniem Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) nr 376/2014 z dnia 3 kwietnia 2014 r. w sprawie zgłaszania i analizy zdarzeń w lotnictwie cywilnym oraz podejmowania w związku z nimi działań następczych. Zasada *Just Culture* ma na celu zachęcenie do zgłaszania informacji dotyczących bezpieczeństwa i jego naruszeń, przy jednoczesnym braku odpowiedzialności z powodu informacji przekazanych zgodnie z niniejszym rozporządzeniem. Wyjątek stanowi tu jednak przypadek umyślnego naruszenia przepisów lub sytuacja gdy doszło wyraźnego i poważnego zlekceważenia oczywistego ryzyka czy poważnego zaniedbania.

Zasada *Just Culture* oznacza politykę, w ramach której bezpośrednio zaangażowani operatorzy lub inne osoby nie są karani za działania, zaniechania lub podjęte przez nich decyzje, z wyłączeniem umyślnych naruszeń i działań powodujących szkody.

Należy jednak zwrócić uwagę na fakt, iż powyższa zasada pozostaje w sprzeczności z niektórymi przepisami kodeksu karnego, w szczególności: art. 160, 173, 174, 177, oraz art. 179 k.k.

Rozdział IV

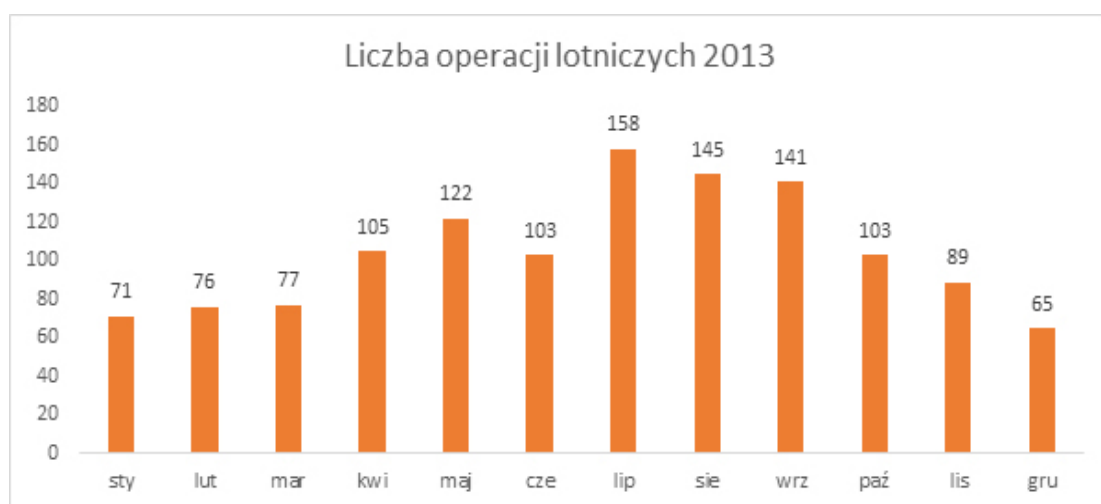
Wypadki lotnicze w świetle badań statystyczno-kryminologicznych w latach 2013 - 2019

1. Liczba operacji lotniczych

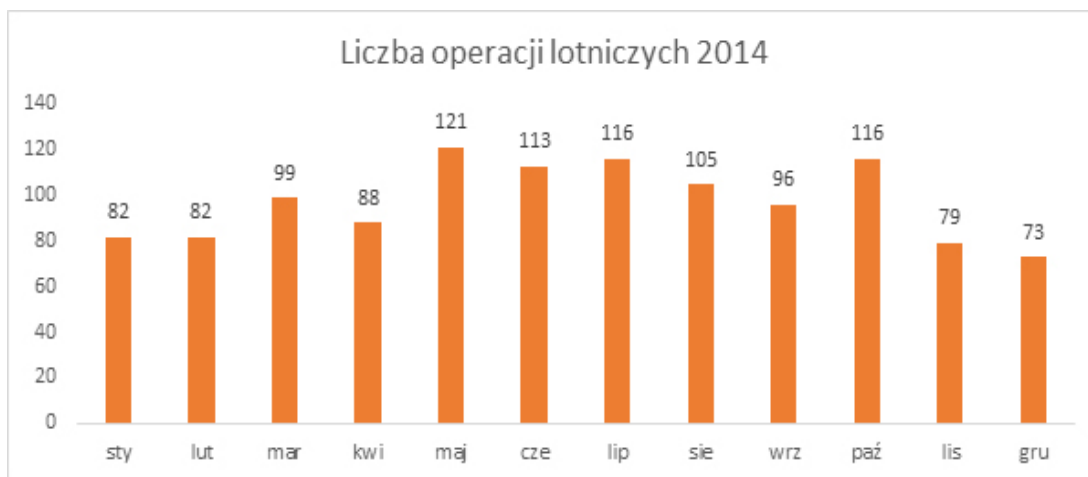
Operacja lotnicza to jeden przylot, przelot, odlot lub podejście nie zakończone lądowaniem statku powietrznego. Liczba operacji lotniczych stanowi liczbę wykonanych kompletnych operacji lotniczych (ang: total aircraft operations; przylot i odlot samolotu są liczone jako jedna kompletna operacja lotnicza). W przypadku lotów towarowych, jest liczbą przewiezionych ton metrycznych towaru (ang.: cargo).

Ruch lotniczy danego portu lotniczego jest zazwyczaj mierzony trzema parametrami na określoną jednostkę czasu:

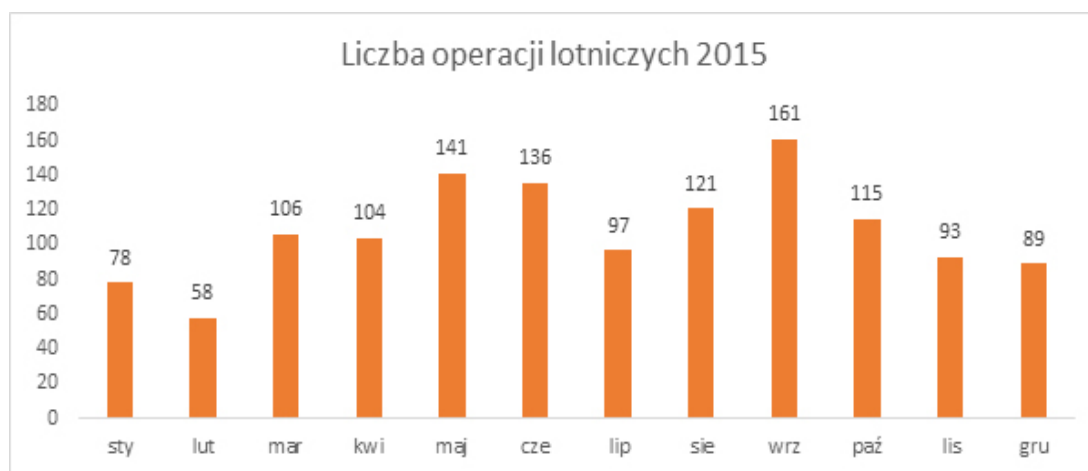
- liczbą przewiezionych pasażerów,
- liczbą wykonanych kompletnych operacji,
- liczbą przewiezionych ton metrycznych towaru.



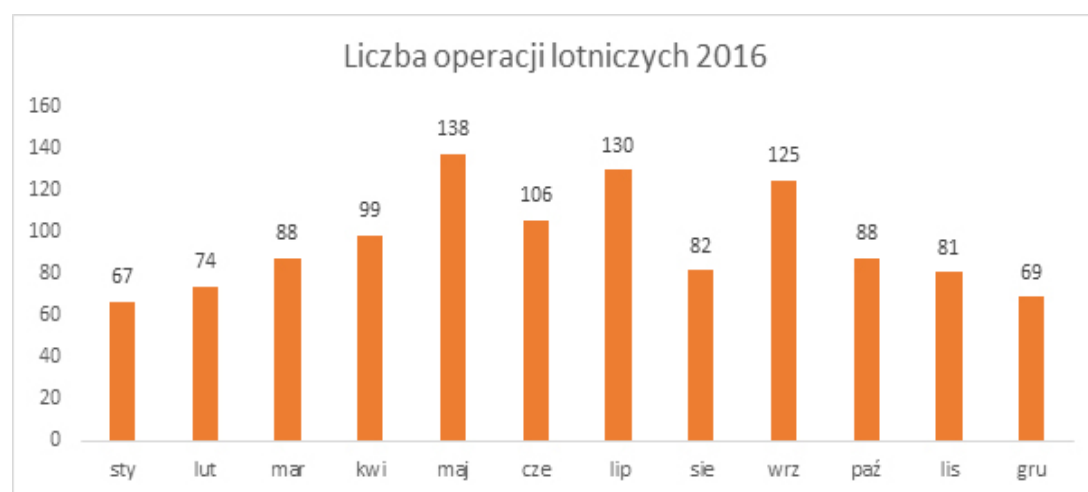
Wykres 10. Liczba operacji lotniczych w Polsce w roku 2013. Źródło: Przedsiębiorstwo Państwowe „Porty Lotnicze”, dotyczące liczby operacji lotniczych przeprowadzonych w Polsce w roku 2013.



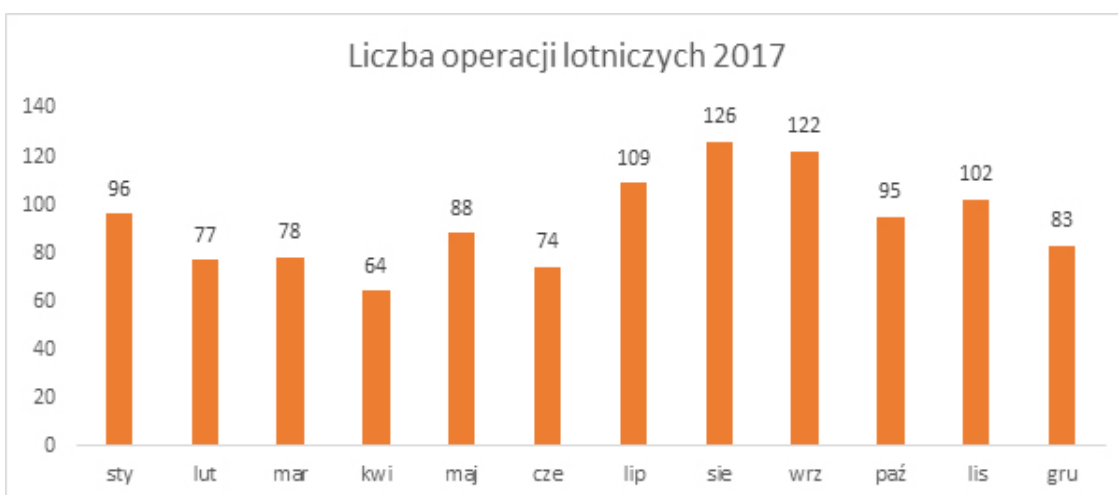
Wykres 11. Liczba operacji lotniczych w Polsce w roku 2013. Źródło: Przedsiębiorstwo Państwowe „Porty Lotnicze”, dotyczące liczby operacji lotniczych przeprowadzonych w Polsce w roku 2014.



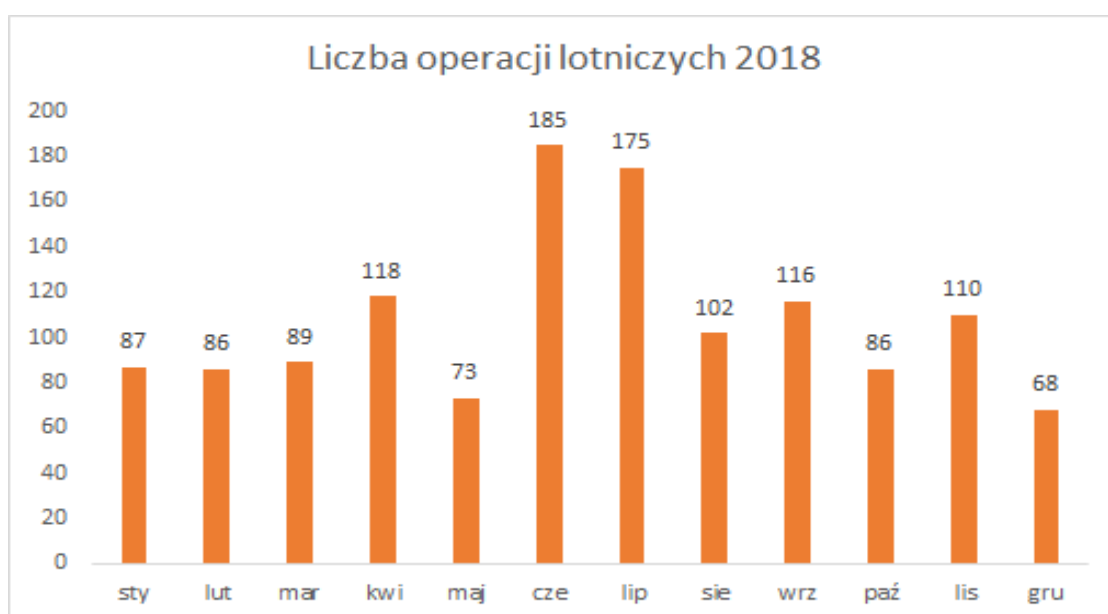
Wykres 12. Liczba operacji lotniczych w Polsce w roku 2013. Źródło: Przedsiębiorstwo Państwowe „Porty Lotnicze”, dotyczące liczby operacji lotniczych przeprowadzonych w Polsce w roku 2015.



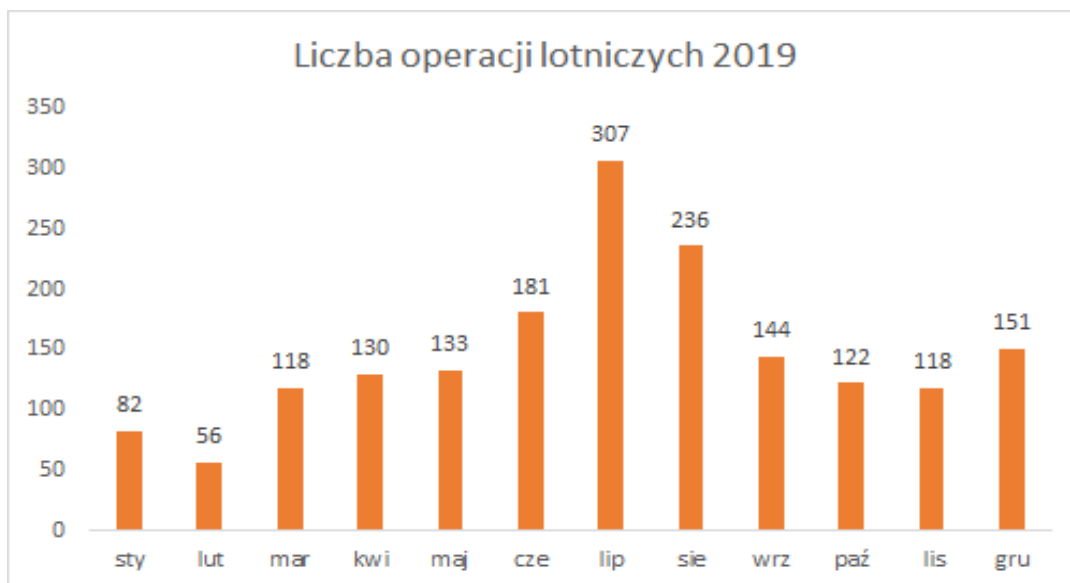
Wykres 13. Liczba operacji lotniczych w Polsce w roku 2013. Źródło: Przedsiębiorstwo Państwowe „Porty Lotnicze”, dotyczące liczby operacji lotniczych przeprowadzonych w Polsce w roku 2016.



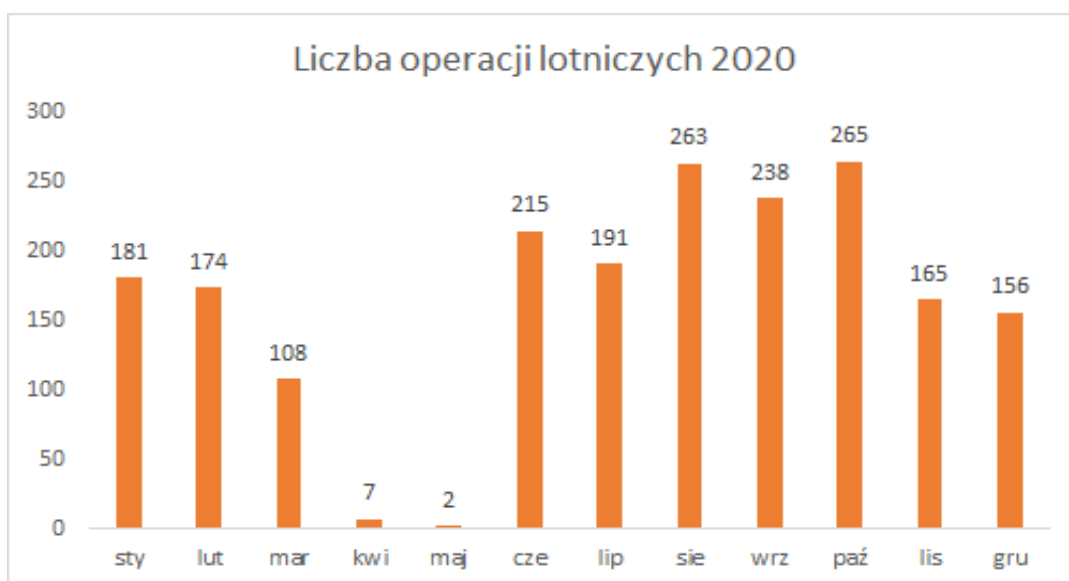
Wykres 14. Liczba operacji lotniczych w Polsce w roku 2017. Źródło: Przedsiębiorstwo Państwowe „Porty Lotnicze”, dotyczące liczby operacji lotniczych przeprowadzonych w Polsce w roku 2017.



Wykres 15. Liczba operacji lotniczych w Polsce w roku 2018. Źródło: Przedsiębiorstwo Państwowe „Porty Lotnicze”, dotyczące liczby operacji lotniczych przeprowadzonych w Polsce w roku 2018.



Wykres 16. Liczba operacji lotniczych w Polsce w roku 2019. Źródło: Przedsiębiorstwo Państwowe „Porty Lotnicze”, dotyczące liczby operacji lotniczych przeprowadzonych w Polsce w roku 2019.



Wykres 17. Liczba operacji lotniczych w Polsce w roku 2020. Źródło: Przedsiębiorstwo Państwowe „Porty Lotnicze”, dotyczące liczby operacji lotniczych przeprowadzonych w Polsce w roku 2020.

2. Liczba pasażerów

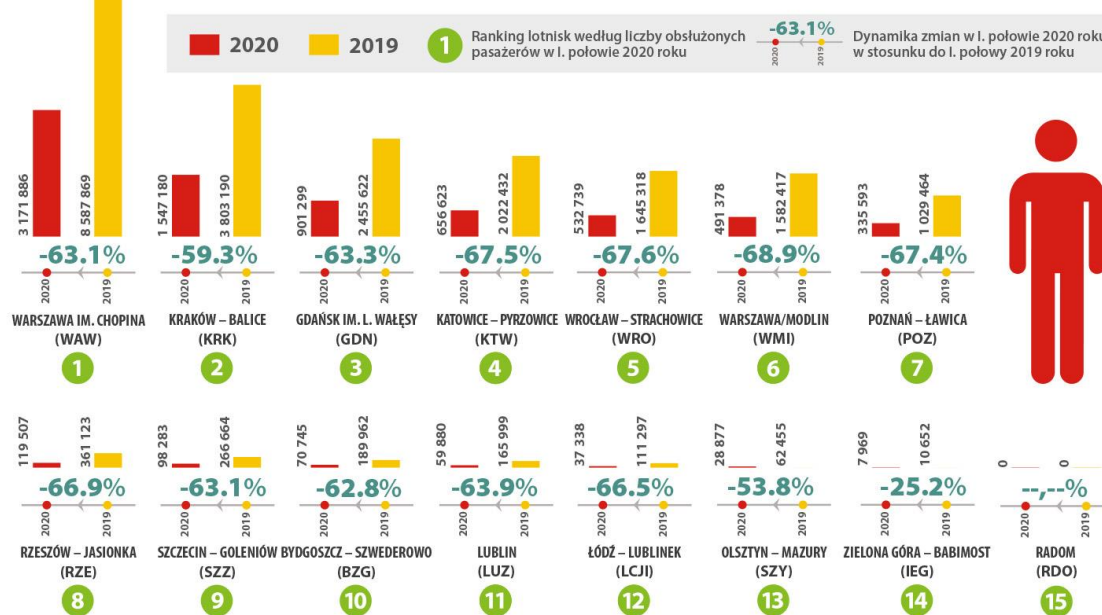
Polskie porty lotnicze w pierwszej połowie 2020 obsłużyły ponad 8 mln pasażerów. Ruch pasażerski, w porównaniu z pierwszą połową 2019 r., zmalał o 64 proc., a liczba operacji o 59 proc. Drugi kwartał 2020 r. stanowił jeden z najtrudniejszych okresów w historii lotnictwa cywilnego w Polsce. Główną przyczyną było zawieszenie od połowy marca do końca maja pasażerskich połączeń lotniczych.

Zarówno w kwietniu, jak i w maju br., liczba pasażerów obsłużonych przez polskie lotniska stanowiła niecałe 0,5 proc. liczby pasażerów podróżujących w analogicznych miesiącach 2019 r. Z początkiem czerwca wznowiony został ruch krajowy, a w połowie miesiąca częściowo przywrócono ruch międzynarodowy. W czerwcu, z powodu epidemii i związanego z nią spadku popytu na podróże lotnicze, obsłużono tylko 2 proc. liczby pasażerów podróżujących w czerwcu 2019 r. (14 proc. w ruchu krajowym).

Lotnisko Chopina w Warszawie obsłużyło prawie 3,2 mln pasażerów, tj. 5,4 mln podróżnych mniej niż w pierwszej połowie 2019 r. To wynik lepszy o 0,7 punktu procentowego od łącznego wyniku porównywalnych portów lotniczych zrzeszonych w ACI Europe (Europejskie Zrzeszenie Portów Lotniczych). Drugie co do wielkości lotnisko, Port Lotniczy Kraków-Balice, obsłużyło 1,5 mln pasażerów, tj. o 2,3 mln mniej niż w tym samym okresie ubiegłego roku. Był to wynik o 6 punktów procentowych lepszy od wyniku porównywalnych portów zrzeszonych w ACI Europe.

Wśród przewoźników lotniczych w pierwszej połowie 2020 r. najwięcej pasażerów obsłużył Ryanair – ponad 2,2 mln osób, tj. 3,6 mln pasażerów mniej niż w analogicznym okresie 2019 r. Polskie Linie Lotnicze LOT przewiozły niecałe 2,2 mln pasażerów, tj. 3,4 mln pasażerów mniej niż w pierwszej połowie 2019 r. Wizz Air, trzeci największy przewoźnik w Polsce, przewiózł w tym okresie niecałe 1,7 mln pasażerów, co oznacza 2,5 mln mniej niż w pierwszej połowie 2019 r.

Liczba obsłużonych pasażerów w ruchu krajowym i międzynarodowym - regularnym i czarterowym w I. połowie roku w latach 2019 - 2020 w Polsce



Rysunek 8. Liczba obsłużonych pasażerów w ruchu krajowym i międzynarodowym – regularnym i czarterowym w I. połowie roku w latach 2019 - 2020 w Polsce. Źródło: Urząd Lotnictwa Cywilnego.

Zawieszenie w Polsce międzynarodowego ruchu pasażerskiego spowodowało w pierwszej połowie 2020 r. spadek liczby pasażerów o 64 proc. w stosunku do analogicznego okresu 2019 r. (spadek o ponad 99 proc. pomiędzy drugimi kwartałami 2020 r. i 2019 r.). Jest to wynik o 1,2 punktów procentowych lepszy od wyniku portów zrzeszonych w ACI Europe. W pierwszym półroczu 2020 r. liczba operacji spadła o 60 proc.

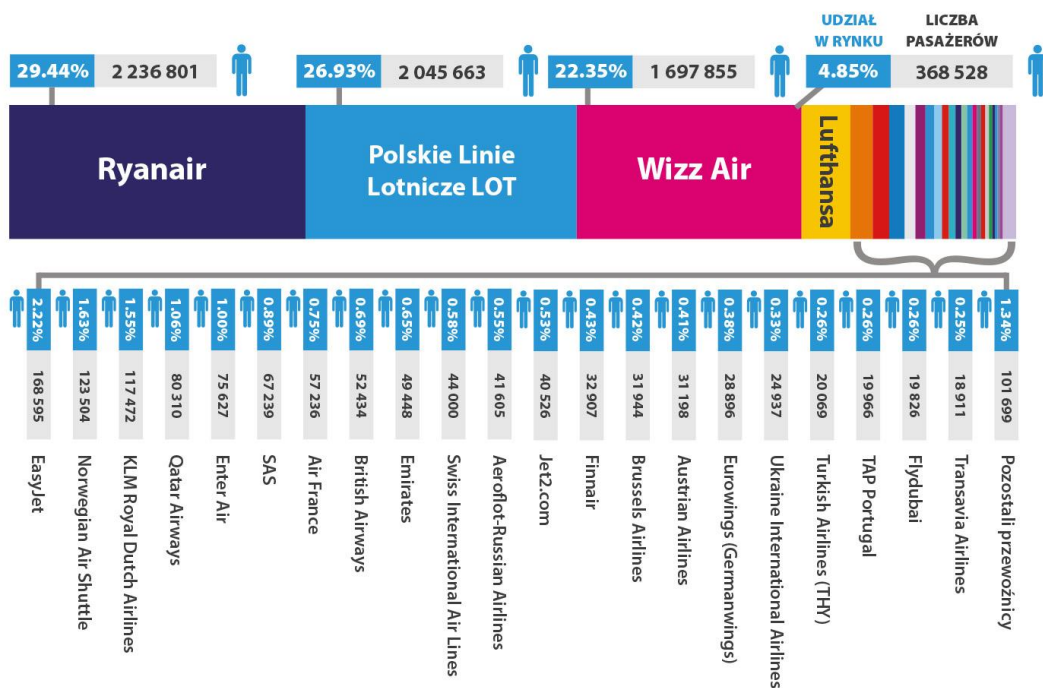
W pierwszej połowie 2020 r., w ramach regularnych przewozów międzynarodowych, przewieziono prawie 12 mln pasażerów mniej niż w analogicznym okresie 2019 r., a w ramach przewozów czarterowych 1,3 mln pasażerów mniej. W pierwszym półroczu 2020 r., w ruchu międzynarodowym, najwięcej pasażerów przewiózł Ryanair, następnie Wizz Air i PLL LOT, z czego większość lotów zrealizowana była w pierwszych dwóch miesiącach roku.

W pierwszej połowie 2020 r., w ramach przewozów krajowych, przewieziono 1,1 mln pasażerów mniej niż w analogicznym okresie 2019 r., co oznacza spadek o 60 proc.

To wynik o 1,7 punktów procentowych niższy od wyniku portów lotniczych zrzeszonych w ACI Europe. W samym drugim kwartale, pomimo wznowienia ruchu lotniczego na początku czerwca, ruch krajowy odnotował spadek liczby pasażerów o 95 proc. Najwięcej pasażerów w ruchu krajowym przewiózł PLL LOT - prawie 690 tys. podróżnych, tj. ponad 1 mln pasażerów mniej niż w pierwszej połowie 2019 r.

W pierwszym półroczu 2020 r., w przewozach regularnych, odnotowano spadek na poziomie 63 proc., co oznacza prawie 13 mln pasażerów mniej niż w analogicznym okresie 2019 r. Najwięcej pasażerów podróżowało na trasach do/z Wielkiej Brytanii, Niemiec i Ukrainy.

Liczba pasażerów według przewoźników obsługiwanych w polskich portach lotniczych w krajowym i międzynarodowym ruchu regularnym w pierwszym półroczu 2020 roku



Rysunek 9. Liczba pasażerów według przewoźników obsługiwanych w polskich portach lotniczych w krajowym i międzynarodowym ruchu regularnym w pierwszym półroczu 2020 roku. Źródło: Urząd Lotnictwa Cywilnego.

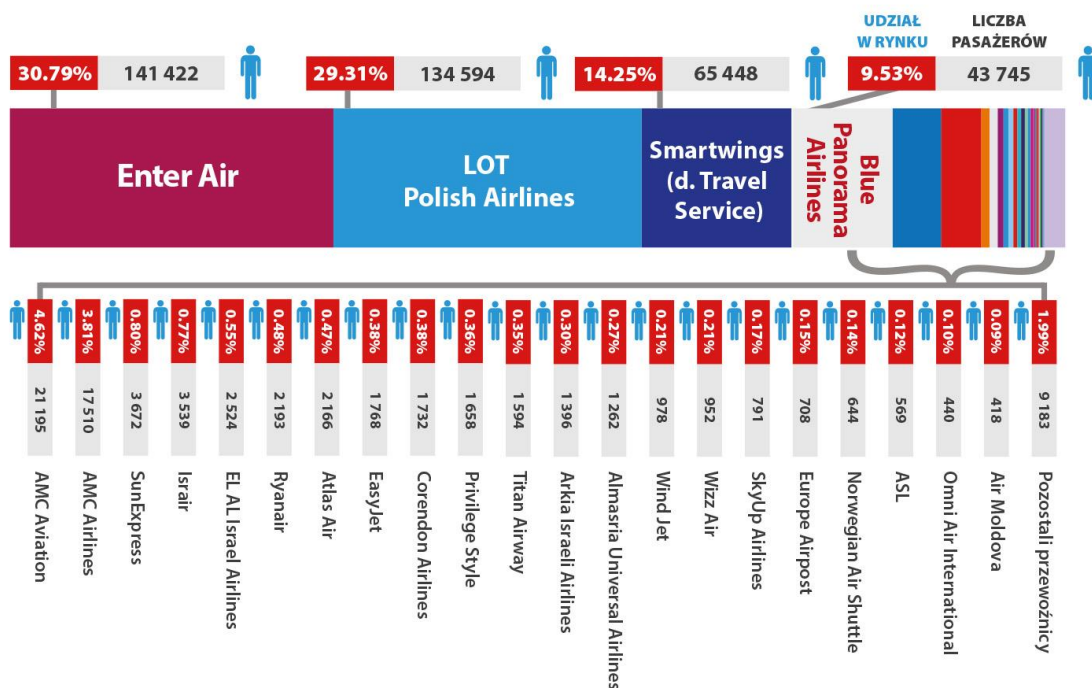
Najwięcej pasażerów w ruchu regularnym obsłużyło Lotnisko Chopina w Warszawie (2,9 mln pasażerów), następnie Port Lotniczy Kraków-Balice (1,5 mln pasażerów) i Port Lotniczy Gdańsk im. L. Wałęsy (0,9 mln pasażerów).

Wśród przewoźników najwięcej pasażerów w ruchu regularnym w pierwszej połowie 2020 r. przewiózł Ryanair (2,2 mln), następnie PLL LOT (ponad 2 mln pasażerów) oraz Wizz Air (blisko 1,7 mln pasażerów).

W ruchu czarterowym, w pierwszej połowie 2020 r., liczba pasażerów podróżujących z/do polskich portów lotniczych zmalała o 74 proc., tj. o ponad 1,3 mln pasażerów, w porównaniu do analogicznego okresu 2019 r. W pierwszej połowie 2020 r. najwięcej pasażerów podróżowało na trasach z/do Egiptu, Hiszpanii i Wielkiej Brytanii (w dużej mierze dzięki akcji #LOTdoDomu). Na wzrost liczby pasażerów lotów czarterowych na trasach do/z Wielkiej Brytanii wpłynęły tzw. loty repatriacyjne, zaliczane do lotów czarterowych.

Najwięcej pasażerów w ruchu czarterowym obsłużyły: Lotnisko Chopina w Warszawie (244 tys. pasażerów), Port Lotniczy Katowice-Pyrzowice (113 tys.) oraz Port Lotniczy Poznań-Ławica (36 tys.). Najwięcej pasażerów w ruchu czarterowym przewiózł Enter Air (141 tys.), następnie PLL LOT (135 tys., tj. 40 tys. więcej niż w analogicznym okresie 2019 r. - m. in. dzięki akcji #LOTdoDomu) oraz Smartwings (65 tys.).

Liczba pasażerów według przewoźników obsługiwanych w polskich portach lotniczych w krajowym i międzynarodowym ruchu czarterowym w pierwszym półroczu 2020 roku



Rysunek 10. Liczba pasażerów według przewoźników obsługiwanych w polskich portach lotniczych w krajowym i międzynarodowym ruchu czarterowym w pierwszym półroczu 2020 roku. Źródło: Urząd Lotnictwa Cywilnego.

W pierwszej połowie 2020 r. przewieziono łącznie 48,2 tys. ton cargo lotniczego, co stanowi spadek o 15,7 proc. w porównaniu do analogicznego okresu 2019 r. Spadek ten w znacznym stopniu wynikał z zawieszenia w marcu lotów pasażerskich, podczas których przewożona jest spora część cargo obsługiwanego przez polskie porty lotnicze.

Mimo, że ruch towarowy nie został zawieszony, liczba operacji lotniczych cargo w pierwszej połowie 2020 r. spadła o prawie 2 proc. w stosunku do pierwszego półrocza 2019 r. W samym drugim kwartale 2020 r. przewieziono prawie 34 proc. mniej cargo lotniczego niż w tym samym okresie 2019 r., a liczba operacji lotniczych cargo spadła o 3 proc.

W pierwszej połowie 2020 r. najlepszymi miesiącami w transporcie lotniczym cargo był marzec i kwiecień - liczba operacji towarowych wzrosła kolejno o 10 i 4 proc. w stosunku do 2019 r.



Wykres 18. Liczba pasażerów lotniczych w Polsce w roku 2013. Źródło: Przedsiębiorstwo Państwowe „Porty Lotnicze”, dotyczące liczby operacji lotniczych przeprowadzonych w Polsce w roku 2020.



Wykres 19. Liczba pasażerów lotniczych w Polsce w roku 2014. Źródło: Przedsiębiorstwo Państwowe „Porty Lotnicze”, dotyczące liczby operacji lotniczych przeprowadzonych w Polsce w roku 2020.



Wykres 20. Liczba pasażerów lotniczych w Polsce w roku 2015. Źródło: Przedsiębiorstwo Państwowe „Porty Lotnicze”, dotyczące liczby operacji lotniczych przeprowadzonych w Polsce w roku 2020.



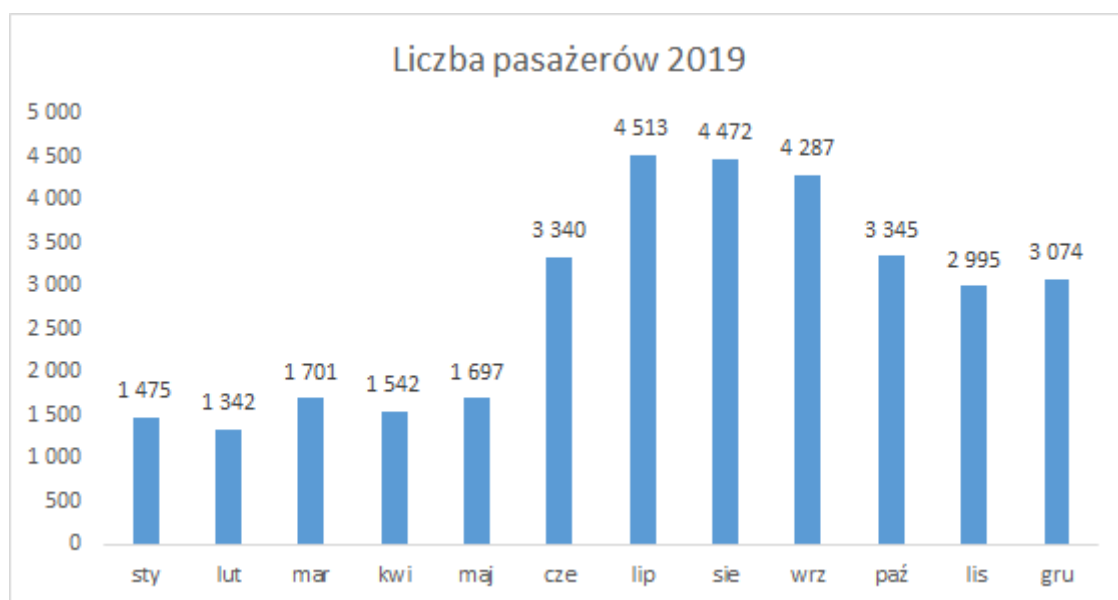
Wykres 21. Liczba pasażerów lotniczych w Polsce w roku 2016. Źródło: Przedsiębiorstwo Państwowe „Porty Lotnicze”, dotyczące liczby operacji lotniczych przeprowadzonych w Polsce w roku 2020.



Wykres 22. Liczba pasażerów lotniczych w Polsce w roku 2017. Źródło: Przedsiębiorstwo Państwowe „Porty Lotnicze”, dotyczące liczby operacji lotniczych przeprowadzonych w Polsce w roku 2020.



Wykres 23. Liczba pasażerów lotniczych w Polsce w roku 2018. Źródło: Przedsiębiorstwo Państwowe „Porty Lotnicze”, dotyczące liczby operacji lotniczych przeprowadzonych w Polsce w roku 2020.



Wykres 24. Liczba pasażerów lotniczych w Polsce w roku 2019. Źródło: Przedsiębiorstwo Państwowe „Porty Lotnicze”, dotyczące liczby operacji lotniczych przeprowadzonych w Polsce w roku 2020.



Wykres 25. Liczba pasażerów lotniczych w Polsce w roku 2020. Źródło: Przedsiębiorstwo Państwowe „Porty Lotnicze”, dotyczące liczby operacji lotniczych przeprowadzonych w Polsce w roku 2020.

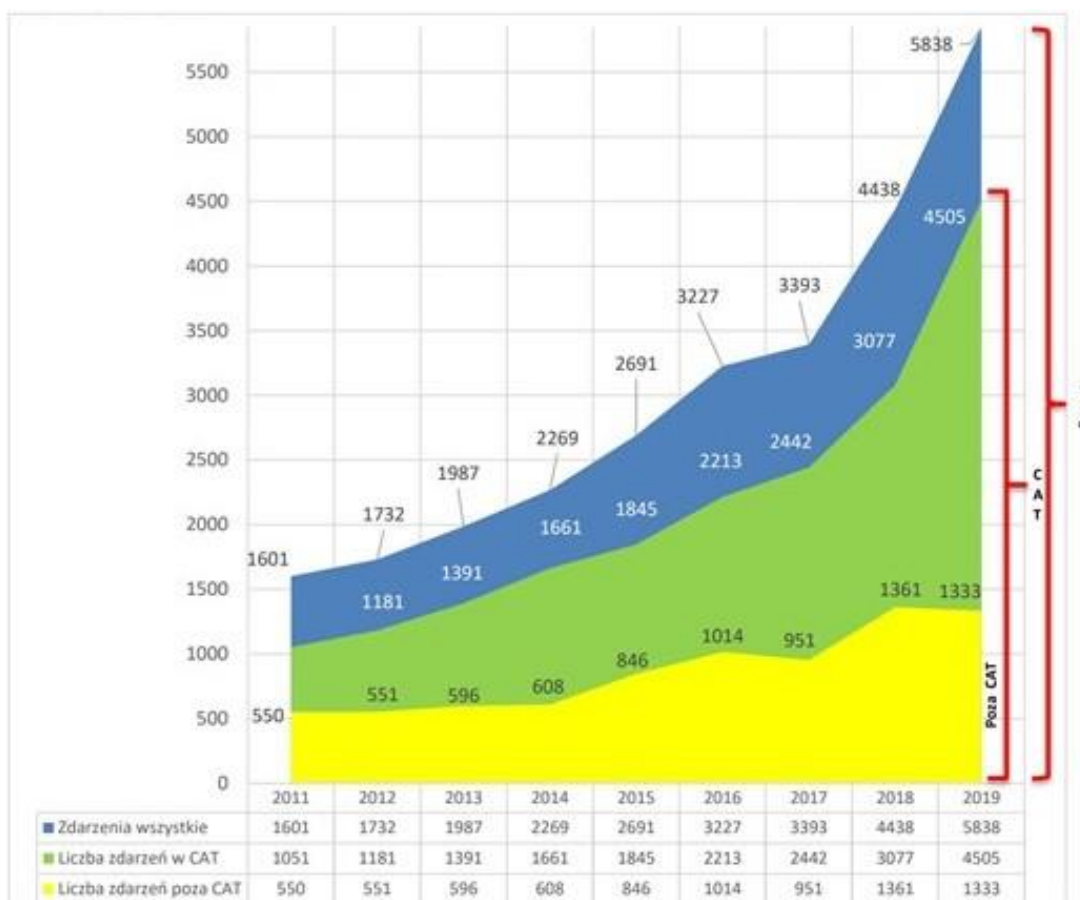
Podsumowując, rosnąca liczba pasażerów lotniczych stanowi wyraźny wskaźnik dynamicznego rozwoju sektora lotnictwa. Globalna tendencja wzrostu podróży powietrznych jest wynikiem wielu czynników, takich jak rosnąca dostępność lotów, postępująca urbanizacja, globalizacja gospodarki czy zwiększające się standardy życia. Pomimo okresowych wyzwań, takich jak kryzysy zdrowotne czy problematyka ekologiczna, prognozy wskazują na dalszy wzrost ruchu lotniczego w nadchodzących latach.

Zwiększająca się liczba pasażerów stawia jednak przed sektorem lotniczym nowe wyzwania, związane m.in. z koniecznością utrzymania odpowiedniego poziomu bezpieczeństwa, efektywności operacyjnej oraz zrównoważonego rozwoju. Wzrost ruchu lotniczego niesie ze sobą także wyzwania dla infrastruktury lotniskowej i systemów kontroli ruchu lotniczego, które muszą być skalowane, aby sprostać rosnącym potrzebom.

Warto podkreślić, że dalszy wzrost liczby pasażerów lotniczych będzie wymagał współpracy między różnymi podmiotami, w tym liniami lotniczymi, organizacjami rządowymi, lotniskami oraz przemysłem lotniczym jako całością. Tylko poprzez dążenie do innowacyjnych rozwiązań, zrównoważonego rozwoju oraz ciągłego doskonalenia procedur i technologii, będziemy w stanie efektywnie zarządzać

coraz większym ruchem lotniczym, zapewniając jednocześnie najwyższe standardy bezpieczeństwa i jakości usług dla podróżujących.

3. Liczba zdarzeń lotniczych ogółem



Wykres 26. Liczba zdarzeń lotniczych ogółem vs Liczba zdarzeń w CAT vs Liczba zdarzeń poza CAT w Polsce w latach 2011-2019. Źródło: Przedsiębiorstwo Państwowe „Porty Lotnicze”, dotyczące liczby operacji lotniczych przeprowadzonych w Polsce w latach 2011 - 2019.

W Commercial Air Transport (CAT) znalazły się dwa podziały operacji. Pierwsza z nich to operacje pasażerskie (passenger) gdzie klasyfikowane są operacje linii lotniczych (airline), samolotów LPR (air ambulance), taksówek powietrznych (air taxi),

śmigłowców LPR (HEMS), operacje śmigłowcowe - loty na platformy wiertnicze w morzu lub na wyniesione płaszczyzny lądowania (offshore), widokowe (sightseeing) oraz inne operacje CAT pasażerskie – w tym z uwzględnieniem CARGO w kabinie pasażerskiej (other).

Do drugiej grupy CAT zaliczane są operacje z ładunkiem (cargo). Znalazły się tu operacje linii lotniczych (airline), samolotów LPR (air ambulance), taksówek powietrznych (air taxi), operacje śmigłowcowe - loty na platformy wiertnicze w morzu lub na wyniesione płaszczyzny lądowania (offshore) oraz inne operacje CAT z ładunkiem (other).

3.1. Wypadki i poważne incydenty

Wskaźnik wypadków, który nieznacznie wzrósł w roku 2019 r. wracając do poziomu z 2015 roku, podczas gdy wskaźnik poważnych incydentów zmniejszył się, utrzymując się na tym samym poziomie co w 2018 roku. Wzrost od 2016 roku jest wynikiem bardziej rygorystycznej klasyfikacji naruszeń minimów separacji, stanowionych przez organy lotnicze i dochodzeniowe państw członkowskich, po wejście w życie Rozporządzenia (UE) 376/2014. Ponadto aktualizacje oraz zwiększenie dokładności wykorzystywanych danych dotyczących występujących zagrożeń, miała wpływ na poziom wskaźników wypadków i poważnych incydentów lotniczych.



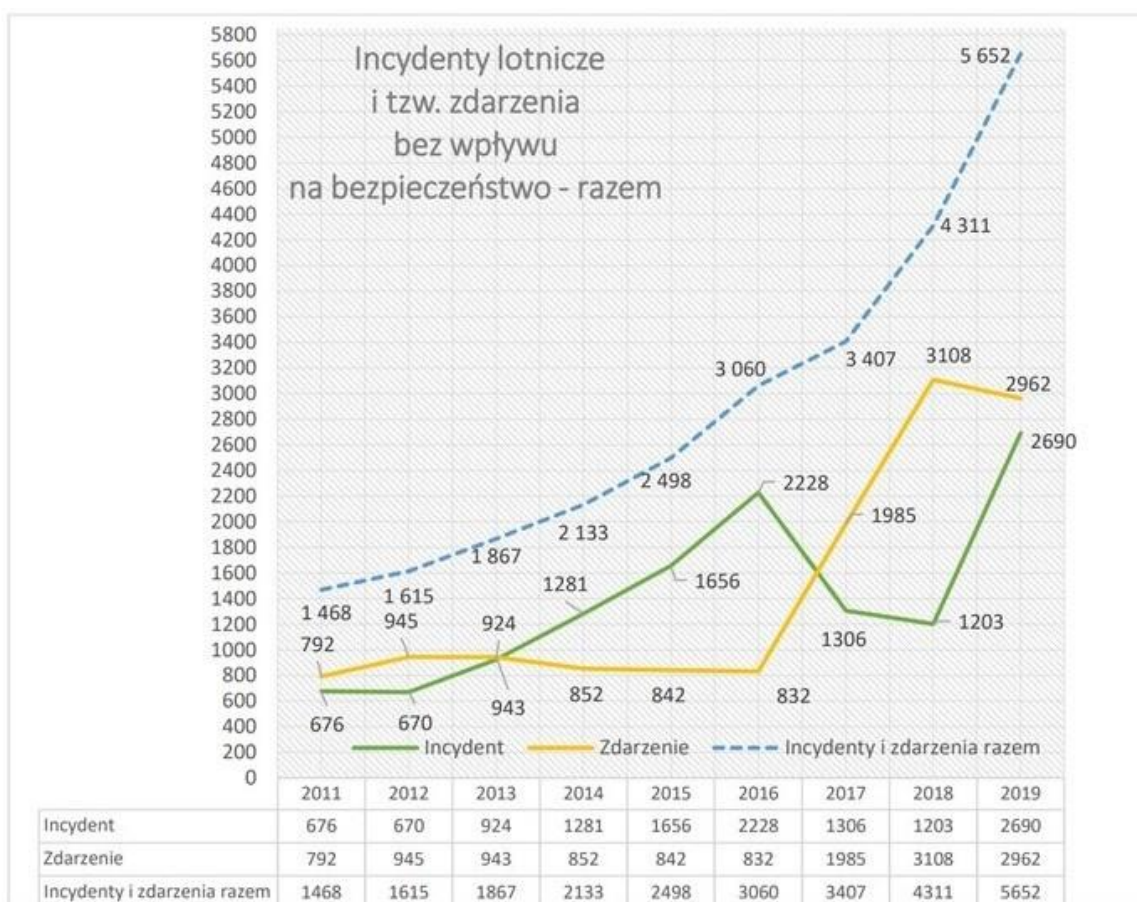
Wykres 27. Liczba wypadków i poważnych incydentów w Europie w latach 2009 – 2019. Źródło: Annual Safety Review 2020, European Union Aviation Safety Agency.



Wykres 28. Wypadki i poważne incydenty na terytorium RP, polskie SP. Źródło: Biuletyn ULC nr 111 2020r.

3.2. Incydenty i zdarzenia bez wpływu na bezpieczeństwo

Liczby incydentów lotniczych i tzw. zdarzeń bez wpływu na bezpieczeństwo przeszły znaczne przeobrażenia na przełomie lat 2016/2017, co wynikało przede wszystkim z innego niż wcześniej podejścia PKBWL do klasyfikacji zdarzeń lotniczych (wykres 29) – trend ten został w 2018 roku utrzymany, ale w roku 2019 znowu zaczął się istotnie zmieniać, częściowo na skutek kolejnych modyfikacji sposobu kwalifikacji przynajmniej pewnych kategorii zdarzeń. Ogólnie obserwujemy tu nieustanny wzrost liczby zgłaszanych zdarzeń w obu tych kategoriach traktowanych razem, co może wynikać z coraz lepszej kultury raportowania, bo przecież przyrost liczby operacji był już znacznie mniejszy niż w ostatnich latach.



Wykres 29. Incydenty lotnicze i tzw. zdarzenia bez wpływu na bezpieczeństwo - oddzielnie i razem.
Źródło: Biuletyn ULC nr 111 2020 r.

4. Zdarzenia lotnicze w podziale na ich typy

Do najczęściej raportowanych zdarzeń lotniczych możemy zaliczyć:

- **Airspace Infringement (AI/UPA)**, również **Unauthorised Penetration of an Airspace** – definiowane jako liczba naruszeń przestrzeni czyli zdarzeń polegających na wlocie statku powietrznego w część przestrzeni powietrznej bez zezwolenia wydanego przez odpowiedni organ ruchu lotniczego (jeśli jest ono wymagane).
- **Runway Incursion (RI)** – liczba zdarzeń na lotnisku polegających na nieuprawnionej obecności statku powietrznego, pojazdu lub osoby na polu wzlotów (drodze startowej). Również (zgodnie z zaleceniami CANSO z 2016r.) liczba lądowań bez zezwolenia, opuszczeń RWY w niewłaściwy sposób przedłużając czas przebywania na RWY (np. innym TWY niż zezwolony), zajęć drogi startowej lub lądowań w wyniku błędnego zezwolenia ATC, czy w przypadku missed approach ze względu na statek powietrzny, który nie zwolnił RWY przed wydaniem przez KRL zezwolenia do lądowania (zgodnie z Doc. 4444).
- **Runway Excursion (RE)** - jako liczba wypadnięć statku powietrznego z drogi startowej zamierzonych lub niezamierzonych wypadnięć na bok lub poza próg drogi startowej w fazie startu lub lądowania niezależnie od tego, czy wypadnięcie z drogi startowej było następstwem innego zdarzenia, czy też nie (zgodnie z Podręcznikiem klasyfikacji kategorii zdarzeń lotniczych (tzw. Occurrence Category) wg systematyki ICAO ADREP oraz ECCAIRS 5 dla organizacji lotniczych, zgodnie z wymogami Rozporządzenia Parlamentu Europejskiego i Rady UE nr 376/2014).
- **Level Bust (LB)** - liczba zdarzeń w których przekroczono znaczące nieutrzymanie poziomu lotu, w PAŻP klasyfikowane, gdy statek powietrzny wykonuje lot na wysokości o co najmniej 300 stóp różnej od poziomu z zezwolenia ATC, jednak niezgodnie z zezwoleniem ATC (zgodnie z ICAO Doc. 9859).
- **Separation Minima Infringement (SMI)** - liczba sytuacji, w której nie zostały utrzymane wymagania minima separacji między statkami powietrznymi lub między statkiem powietrznym a przestrzenią powietrzną, dla których określono minima separacji (zgodnie z rozporządzeniem UE 2015/1018).

5. Wskaźniki bezpieczeństwa – Safety Performance Indicators

Krajowy Program Bezpieczeństwa w Lotnictwie Cywilnym (KPBwLC) ustanawia wskaźniki poziomu bezpieczeństwa (SPI – Safety Performance Indicators), które na podstawie odrębnych przepisów powinny być opracowywane przez podmioty lotnicze i objęte obowiązkiem mierzenia ich poziomu bezpieczeństwa (Safety Performance Monitoring). Załącznik do KPBwLC – Krajowy Plan Bezpieczeństwa (aktualizowany raz w roku) podaje listę konkretnych wskaźników SPIs, które są monitorowane na poziomie krajowym oraz obowiązkowo raportowane co kwartał z rozbiciem miesięcznym do Urzędu Lotnictwa Cywilnego.

Do podmiotów objętych obowiązkiem raportowania zaliczamy ośrodki szkolenia lotniczego (ATO), operatorów lotniczych (OPS), zarządzających lotniskami użytku publicznego (ADR) oraz instytucje zapewniające służby żeglugi powietrznej (ATM/ANS), a także agentów obsługi naziemnej w zakresie obsługi materiałów niebezpiecznych lub zaopatrywania statków powietrznych w materiały napędowe (AHAC). Kwartalna publikacja uśrednionych wartości SPI prezentowana cyklicznie na stronie Urzędu Lotnictwa Cywilnego, pozwala na bieżąco śledzić trendy zagrożeń oraz udzielać informacji o poziomie bezpieczeństwa w skali kraju. Większy udział podmiotów raportujących wartości wskaźników da możliwość pełniejszego zobrazowania sytuacji, a tym samym precyzyjniejszego działania zapobiegawcze bez angażowania zbyt kosztownych środków i zasobów, zarówno po stronie podmiotów lotniczych, jak i budżetu Państwa.

6. Prognozy ruchu lotniczego w Polsce do 2035 r.

Rynek komercyjnych przewozów lotniczych w Polsce rozwija się bardzo szybko. Może świadczyć o tym zarówno liczba operacji lotniczych, jak i liczba przewiezionych pasażerów (wykres 28), które nieustannie rosną – choć w ubiegłym roku to tempo wyraźnie wyhamowało po wcześniejszym, co najmniej trzyletnim okresie, gdy pasażerów przyrastało po nawet niemal 18% (w rekordowym 2017 r.), a operacji po nawet 12% rocznie.

Dla porównania analogiczne dane dla świata wynoszą w 2019 roku: wzrost liczby pasażerów o 4,2% (w 2018 r. - 6,4%), a dla Europy – tylko ok. 4% (w 2018 r. – 6,4%),

dla liczby operacji przyrost wyniósł na Starym Kontynencie tylko ok. 2%. W przypadku operacji Cargo wpływ wojny ekonomicznej między Stanami Zjednoczonymi a Chinami był już mocno zauważalny – spadek wolumenu przewiezionych towarów w grudniu 2018 r. w stosunku do analogicznego okresu z poprzedniego roku spowodował, że całkowity wzrost w tym przypadku wyniósł w 2018 r. tylko 3,4% w skali globalnej.



Wykres 30. Liczby operacji lotniczych i pasażerów, Rzeczpospolita Polska, w latach 2011-2019.
Źródło: Biuletyn ULC nr 111 2020 r.

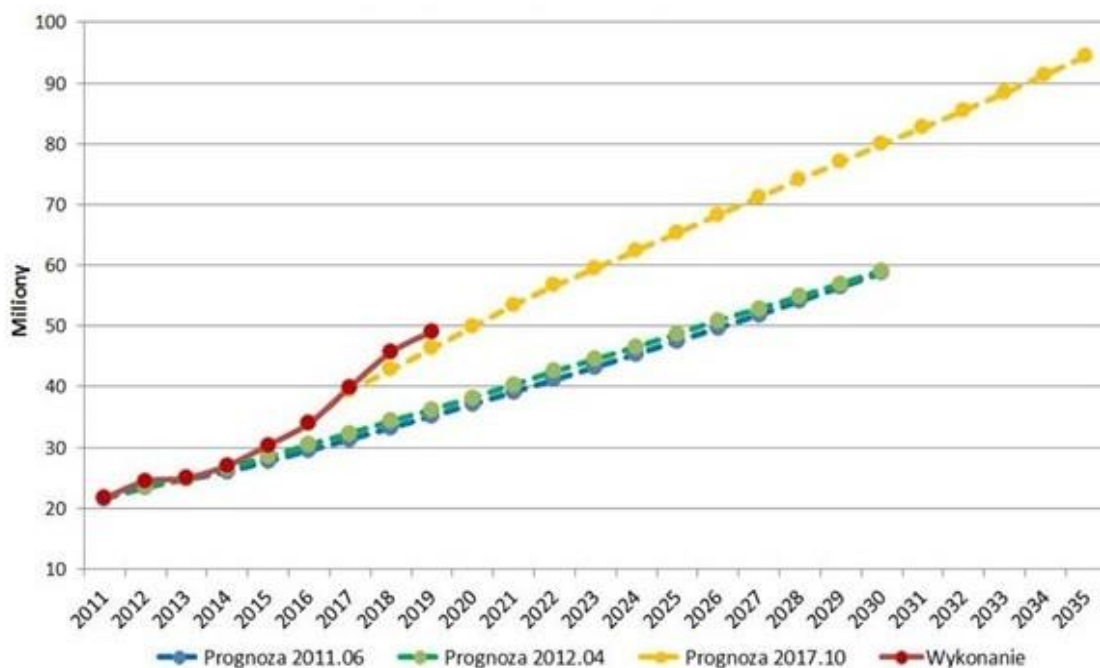
Mimo faktu, iż jest jeszcze za wcześnie na ocenę jak duży będzie spadek przewozów i operacji lotniczych spowodowany koronawirusem, bezspornie można stwierdzić że wpływ pandemii na rynek lotniczy będzie olbrzymi, a czym dłużej będzie ona trwała tym gorsze będą jej konsekwencje. Scenariusze rozwoju rynku przewozów lotniczych w Polsce w następnych kilkunastu latach mogą prezentować się różnorodnie. Na początek należy przypomnieć dostępne prognozy Urzędu Lotnictwa Cywilnego (ULC).

Pierwsza, najwcześniejsza prognoza pochodzi z czerwca 2011 r. Przewiduje ona liczbę obsługanych pasażerów oraz wykonanych operacji na polskich lotniskach do 2030 r. Średni wzrost liczby pasażerów w tej prognozie wynosi 5,42 proc., co w konsekwencji oznacza, że za 10 lat w polskich portach przewinie się 58,8 mln podróżnych i zostanie wykonanych ponad 505 tys. operacji lotniczych.

Druga prognoza opracowana niespełna rok później, w kwietniu 2012 r., obejmująca tę samą perspektywę czasu zakłada identyczny średni wzrost liczby pasażerów. Według tego opracowania w 2030 r. polskie lotniska obsłużyłyby 59,1 mln pasażerów i odnotowały ponad 431 tys. operacji lotniczych. Różnica między tymi dwiema prognozami jest ogromna, a warto jedynie odnotować, że autorzy późniejszego opracowania założyli wzrost średniej liczby pasażerów na jedną operację lotniczą.

Najbardziej bieżący dokument z 30 października 2017 r. prognozuje ruch pasażerski i lotniczy do 2035 r. W tym opracowaniu średni wzrost liczby pasażerów wynosi 5,01 proc. a w ostatnim roku szacunku polskie lotniska miałyby obsłużyć 94,5 mln podróżnych i zapewnić 689 tys. operacji lotniczych. W roku 2017, Urząd Lotnictwa Lotniczego zakładał, że w 2030 r. polskie porty lotnicze będą mogły pochwalić się prawie 80 mln obsłużonych pasażerów.

Wszystkie omówione prognozy ULC, zostały przedstawione na poniższym wykresie. Do trzech krzywych obrazujących przewidywania ULC dodano rzeczywiste wyniki osiągnięte przez polskie lotniska w latach 2011-2019 tzw. Wykonanie, oznaczone krzywą czerwoną.



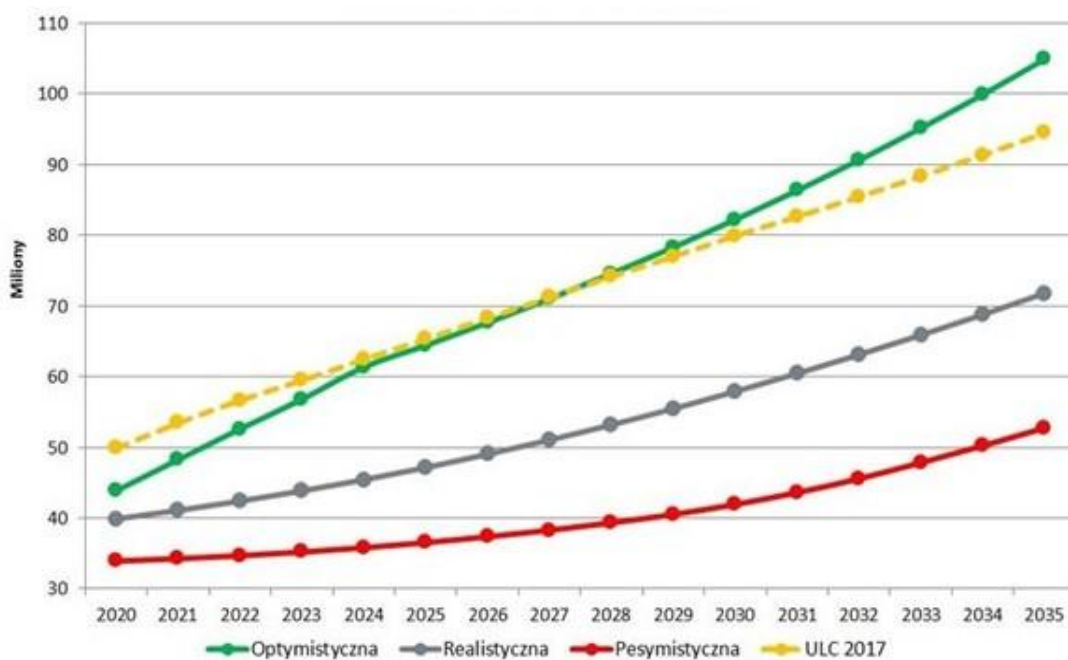
Wykres 31. Prognozy w zestawieniu z faktyczną ilość pasażerów linii lotniczych.
Źródło: Urząd Lotnictwa Cywilnego.

Z powyższej prognozy wynika, iż dotychczasowe prognozowanie ULC było bardzo konserwatywne i zdecydowanie poniżej osiągnięć rynku, nawet w przypadku założeń z końca 2017 r. Drugie spostrzeżenie dotyczy metodologii prognozowania, która de facto, sprowadza się do określenia średniego wzrostu liczby pasażerów, co przekłada się na kąt wznoszenia krzywej prognozy. Przy zastosowaniu sposobu ULC najważniejszymi parametrami są: punkt wyjściowy prognozy i średnia stopa wzrostu w okresie przewidywania.

Pierwsze i zasadnicze pytanie stanowi kwestia wielkości spadku liczby obsłużonych pasażerów w 2020 r. Zgodnie z teorią „krzywej V”, odbicie będzie tak samo raptowne, jak tąpnięcie. Przewozy zostaną szybko odbudowane, a ich spadek w bieżącym roku nie przekroczy 12 proc. W takiej wersji wzrost przewozów wróci na ścieżkę prognozy ULC z 2017 r. już w 2024 a od 2028 będzie znajdował się stale powyżej niej. W tym scenariuszu liczba pasażerów lotniczych w Polsce w 2035 r. osiągnie niespełna 105 mln.

Druga, tzw. realistyczna wersja zakłada spadek liczby pasażerów o 20 proc. i odbudowywanie ruchu ze średnią wzrostu na poziomie 4 proc. Pozwoli to na stały przyrost ruchu do poziomu 74 mln podróży w 2035 r. Rozwój będzie wolniejszy od najnowszej prognozy ULC średnio o niespełna pół punktu procentowego.

Ostatni, czarny scenariusz zakłada tąpnięcie popytu w 2020 r. aż o 32 proc. i bardzo powolne jego odtwarzanie, średnio o 2 proc. rocznie. Konsekwencją tak pesymistycznej wersji będzie obsłużenie zaledwie 52 mln pasażerów za 15 lat, czyli tylko o 6 proc. więcej niż w 2019 r.



Wykres 32. Różne scenariusze prognoz, dotyczące liczby pasażerów linii lotniczych.
 Źródło: Urząd Lotnictwa Cywilnego.

Nie sposób z całą pewnością stwierdzić, jaki scenariusz z trzech powyżej przytoczonych jest najbardziej prawdopodobny. Nie wiadomo, który z nich zostanie zrealizowany na polskim rynku przewozów lotniczych. Niemniej wydaje się, że wśród przedstawicieli branży występuje konsensus w dwóch kwestiach. Po pierwsze panuje zgoda, że spadek liczby pasażerów w obecnym roku będzie dwucyfrowy. Po drugie, powrót do normalności będzie trwał raczej dłużej niż krócej.

Konfrontując dane przewozów pasażerskich w Polsce z poprzednimi kryzysami, branży lotniczej, należy wysnuć jeden istotny wniosek. Przez ostatnie 26 lat, poczynając od 1993 r., ruch pasażerski bezustannie rósł (z wyjątkiem roku 2009 r.). Należy również zwrócić uwagę na fakt, iż polski rynek lotniczych przewozów pasażerskich przeszedł bez uszczerbku przez ataki terrorystyczne z 11 września 2001 r., epidemię SARS z 2003 r. i zamknięcie przestrzeni powietrznej nad Europą z powodu wybuchu islandzkiego wulkanu w 2010 r. Jedynym zdarzeniem o negatywnym i silnie odczuwalnym charakterze (ponad 8 proc. spadku) było wspomniane wyżej zawirowanie z roku 2009, związane z kryzysem finansowym z lat 2008/2009¹⁷⁸.

¹⁷⁸ K. Loga Sowiński, *Zrewidowane prognozy ruchu lotniczego w Polsce do 2035 r.*, 2020.

7. Statystyki Państwowej Komisji Badań Wypadków Lotniczych i Urzędu Lotnictwa Cywilnego w latach 2011 – 2019

Do zadań PKBWL należy badanie wszystkich wypadków lotniczych i poważnych incydentów oraz nadzorowanie badania incydentów zaistniałych na terytorium RP. Celem badań jest ustalenie przyczyn i okoliczności zaistnienia wypadków. Komisja nie orzeka co do winy i odpowiedzialności natomiast na podstawie wyników badań proponuje odpowiednie środki dla zapobiegania wypadkom w przyszłości.

Raporty końcowe wraz z zaleceniami Komisji stanowią podstawę do podjęcia przez Prezesa Urzędu Lotnictwa Cywilnego decyzji w sprawie podjęcia działań profilaktycznych.

Statystyki publikowane przez PKWL zawierają informacje o kategorii zdarzenia, jego dacie, miejscu oraz rodzaju i typie statku powietrznego, który brał udział w zdarzeniu lotniczym. Dodatkowo wskazany jest podmiot, na którym spoczywa obowiązek badania poszczególnego zdarzenia lotniczego. Urząd Lotnictwa Cywilnego zamieszcza dane sumaryczne i statystyczne na temat liczby pasażerów i ilości operacji lotniczych.

W porównywalnych okresach od 1 stycznia do 15 maja lat 2012 - 2016, liczba zgłoszeń do PKBWL wzrosła o ponad 112 % (z 442 do 938), w tym odnośnie wypadków lotniczych o 79 % (z 19 do 34), poważnych incydentów o 180 % (z 5 do 14), a incydentów o ponad 247 % (ze 178 do 618).

Od powołania PKBWL 17 listopada 2002 r. do 15 maja 2016 r. do Komisji zgłoszono 16522 zdarzenia lotnicze, w tym 1324 wypadki, 225 poważnych incydentów i 8719 incydentów.

Powyższe dane wskazują, iż w środowisku lotniczym rośnie świadomość potrzeby informowania o wszelkich zdarzeniach lotniczych, co dzięki rozpoznaniu ich przez PKBWL i następnie wydaniu odpowiednich zaleceń, może znacząco wpłynąć na poprawę ogólnego bezpieczeństwa użytkowników w polskiej przestrzeni powietrznej.

Od powołania PKBWL 17 listopada 202 r. do 15 maja 2016 r., do Komisji zgłoszono 16522 zdarzenia lotnicze, w tym 1324 wypadki, 225 poważnych incydentów oraz 8719 zdarzeń zakwalifikowanych jako incydenty.

Rok	liczba zgłoszeń	wypadki	poważne incydenty	Incydenty
2016	938	34	14	618
2015	762	31	9	443
2014	615	24	5	351
2013	628	19	3	229
2012	442	19	5	178

Tabela 3. Liczba zdarzeń lotniczych zgłoszonych do PKBWL w okresie od 1 stycznia do 15 maja w latach 2012 – 2016. Źródło: Urząd Lotnictwa Cywilnego.

Rok	wypadki				poważne incydenty				incydenty			
	PKBWL		Nadzór		PKBWL		Nadzór		PKBWL		Nadzór	
	pojęte badania	zakonczone badania *1	pojęte badania	zakonczone badania	pojęte badania	zakonczone badania	pojęte badania	zakonczone badania	pojęte badania	zakonczone badania	pojęte badania	zakonczone badania
2016	8	17	11	30	6	7	12	11	13	11	201	202
2015	9	10	18	20	1	1	5	5	10	7	162	176
2014	8	16	8	25	0	4	3	10	4	2	159	200
2013	8	13	7	9	1	1	2	2	6	4	150	209
2012	8	16	8	30	4	3	1	4	2	2	113	78

Tabela 4. Liczba zdarzeń badanych lub nadzorowanych przez PKBWL w okresie od 1 stycznia do 15 maja w latach 2012 - 2016. Źródło: Urząd Lotnictwa Cywilnego.

Rozwój świadomości w środowisku lotniczym dotyczący informowania o wszelkich zdarzeniach lotniczych oraz ich analizy przez Państwową Komisję Badania Wypadków Lotniczych (PKBWL) jest istotnym krokiem w poprawie ogólnego bezpieczeństwa użytkowników w polskiej przestrzeni powietrznej. PKBWL pełni ważną rolę w badaniu i raportowaniu o wypadkach oraz incydentach lotniczych, co pozwala na identyfikację czynników przyczyniających się do tych zdarzeń.

Dzięki analizie tych zdarzeń, PKBWL jest w stanie wyciągnąć wnioski i zalecenia dotyczące poprawy bezpieczeństwa lotniczego. Te zalecenia mogą obejmować zarówno kwestie techniczne, jak i proceduralne, które mogą być implementowane przez linie lotnicze, przewoźników, kontrolerów ruchu lotniczego oraz inne podmioty związane z lotnictwem.

Informowanie o zdarzeniach lotniczych ma kluczowe znaczenie, ponieważ umożliwia wymianę informacji i doświadczeń w celu unikania powtórzenia się podobnych incydentów w przyszłości. Dzięki temu całe środowisko lotnicze może się uczyć na bieżąco i podejmować działania mające na celu zapobieganie potencjalnym zagrożeniom.

Ważne jest, aby zarówno PKBWL, jak i inne organy i podmioty związane z lotnictwem, miały odpowiednie zasoby i wsparcie, aby efektywnie przeprowadzać badania, analizy i raportowanie zdarzeń lotniczych. Wzrost świadomości w tym zakresie wśród wszystkich uczestników lotnictwa jest kluczowy dla poprawy ogólnego bezpieczeństwa w polskiej przestrzeni powietrznej.

Rozdział V

Czynniki przyczynowe wypadków lotniczych

1. Czynniki ludzki

Do szeroko pojętej kategorii „czynniki ludzki” zalicza się szereg grup przyczynowych. Pierwszą z nich jest postępowanie umyślne (H1), np. zamierzone odstępianie od procedur operacyjnych lub umyślne lekceważenie operacyjnych ograniczeń lub instrukcji i podręczników. Do drugiej grupy przyczynowej zaliczamy brak kwalifikacji (H2), np. błędne działanie wynikające z braku wiedzy lub umiejętności, połączone z brakiem doświadczenia lub wyszkolenia. Przykładem takiej sytuacji będzie niewłaściwe utrzymanie parametrów podczas podejścia do lądowania, lub nieumiejętność wykorzystania komputera pokładowego. Trzecią grupą przyczynową są błędy operacyjne (H3). Zaliczamy tu działanie załogi lub pilota zagrażające bezpieczeństwu lotu, np. niezastosowanie się do ustalonych, znanych procedur lub nieefektywne wykorzystanie czasu do podjęcia lub zmiany decyzji jak również podjęcie decyzji o lądowaniu lub starcie w przypadku posiadania informacji, że na ścieżce lądowania lub po starcie występują niebezpieczne zjawiska pogodowe. Do czwartej grupy przyczynowej zaliczamy błędy w komunikowaniu (H4), nieodpowiednie komunikowanie się, błędna interpretacja lub niemożność właściwego porozumiewania się w załodze lub załogi z odbiorcami zewnętrznymi, np. ATC. Ponadto, niewłaściwe zrozumienie otrzymanego zezwolenia, czy błędne przekazanie żadnej informacji dotyczącej wykonywanego lotu. Kolejną grupą przyczyną są błędy proceduralne (H5). zaliczamy tu niezamierzone odstępianie od przestrzegania procedur lub przepisów. intencja działania prawidłowa lecz wykonanie błędne, np. sytuacja w której załoga zapomina lub pomija istotne czynności. Załoga wprowadza niewłaściwą wysokość do komputera pokładowego lub innych urządzeń kontroli bądź wybiera niewłaściwą wysokość w module kontroli. Ostatnią grupą przyczynową jest niezdolność (H6). Przykładem takiej sytuacji jest niezdolność członków załogi do wykonywania czynności, z powodu fizycznej lub psychofizycznej niedyspozycji.

1.1. Niewłaściwe działanie załogi

Człowiek jest ważnym elementem decydującym o bezpieczeństwie lotów. Z powodu rozwoju technicznego, człowiek stał się najsłabszym ogniwem tego układu. Dzięki postępowi zmieniła się funkcja i rola człowieka, wiele operacji wykonują maszyny, wyręczając go. niezależnie jednak od osiągnięć technicznych, maszyny pozostają tylko narzędziami w jego ręku. wraz z rozwojem techniki rola człowieka rośnie wzrasta bowiem poziom jego odpowiedzialności, rośnie także popełnianych przez niego błędów. w miarę rozwoju sprzętu lotniczego urządzenia techniczne w coraz większym stopniu przejmują funkcję spełniane przez człowieka, a w wielu przypadkach pod względem Jakościowym wykonują je znacznie lepiej. analiza funkcji spełnianych przez człowieka i technikę wykazuje, że jest on dziś i pozostanie w przyszłości najważniejszym, integralnym ogniwem układu. literaturze przedmiotu brak jest usystematyzowanych pojęć odnoszących się lub określających udział człowieka w wypadkach lotniczych. Według Zbigniewa Baranowskiego¹⁷⁹ przez pojęcie „czynnik ludzki” w wypadkach lotniczych należy rozumieć nieadekwatne do ich zaistniałej sytuacji działanie pilotów oraz innych osób, które spowodowało sytuację zagrożenia wypadkiem lub nie usunęło jej wówczas gdy wywołały ją czynniki niezależne od człowieka istniały realne możliwości usunięcia lub zmniejszenia zagrożenia.

Obecnie przeważa pogląd, że za szerokim pojęciem „błąd pilota” kryje się rozbieżność między maszyną a człowiekiem. wielu pracach wykazuje się, że podczas analizy błędu powinno się uwzględniać: ocenę wyposażenia kabiny, warunki eksploatacji, przygotowanie do lotu oraz sytuację zewnętrzną mającą wpływ na stan psychofizyczny pilota.

Takie podejście do badania powinno dać odpowiedź na pytanie o zasadniczą przyczynę wypadku¹⁸⁰.

Działanie załóg lotniczych ma ciągle najistotniejszy wpływ na poziom bezpieczeństwa lotów, niezależnie od państwa i rodzaju lotnictwa jednak dzięki postępowi technicznemu prosto urządzenia zastąpione zostały przez skomplikowane systemy funkcjonalne sterowane i kontrolowane przez centralny komputer. pilot w miarę zdobywania doświadczeń dochodzi do stanu, W którym zaczyna odruchowo wykonywać szereg czynności związanych z lotem, odruchowo też zaczyna kontrolować

¹⁷⁹ R. Błoszczyński, *Psychologia lotnicza – wybrane problemy*, MON, s. 472.

¹⁸⁰ E. Klich, *Bezpieczeństwo ...op. cit.*, s. 119

stan wszystkich urządzeń. Służy temu zresztą tryb kształcenia zawodowego, w którym wymaga się pamięciowego opanowania całych sekwencji czynności związanych z włączaniem systemu do pracy i kontrolą jego funkcjonowania. aby załoga działała zgodnie z procedurami, stosuje się tzw. „check listy”, polegające na tym, że jeden z członków załogi odczytuje kolejne punkty listy, a inne wypełnia zawarte w każdym z tych punktów zadania. jest to czynność bardzo ważna, ponieważ od rzetelności spełnienia poleceń listy zależy bezpieczeństwo lotu załogi i setek pasażerów. Wiadomo, że błąd jest zjawiskiem powszechnym i normalnym, jednak, paradoksalnie, z powodu postępu technicznego coraz groźniejszym w swoich konsekwencjach.

1.2. Przeciążenie pracą operacyjną

Na stan bezpieczeństwa lotów duży wpływ ma stopień trudności wykonywanego zadania. zwiększenie stopnia trudności wykonywanych zadań zawsze wiąże się ze zwiększonym ryzykiem zaistnienia wypadku. jak wynika z analizy przyczyn wypadków lotniczych, wiele z nich zdarzyło się w czasie najtrudniejszych etapów lotu. Szczególnym utrudnieniem w działalności pilota jest fakt, że jak każdy człowiek, wykonują swoją pracę etapami. odczytuje dane ze wskaźników, interpretuje je, przygotowuje strategię i taktykę działania. Wykonuje określoną czynność, Kontroluje jej wykonanie. Wbrew powszechnej opinii, wszystkie te działania wykonuje kolejno, a nie równolegle. Prawdopodobieństwo wystąpienia błędu wzrasta wraz z obciążeniem pracą. stopień trudności danego zadania jest więc ściśle związane z ryzykiem popełnienia błędu. trudność w działaniach profilaktycznych polega na tym, że nie ma możliwości precyzyjnej oceny stopnia trudności danego zadania dla określonego operatora. dla każdego operatora stopień trudności tego samego zadania, a w rezultacie poziom obciążenia pracą, będzie różny. Nawet przeprowadzenie eksperymentalnego lotu na symulatorze w celu określenia stopnia trudności danego zadania daje wynik niezbyt dokładny. granica maksymalnego obciążenia w danym zadaniu zależy od fizycznych i psychicznych cech operatora (załogi), jego poziomu wyszkolenia i przygotowania do realizacji zadania. wpływa na nią też charakterystyka statku powietrznego, jego przystosowanie do możliwości człowieka oraz stopień automatyzacji i wyposażenia w systemy ostrzegające lub chroniące przed popełnieniem błędu. obciążenie pracą zależy od ilości informacji, który operator zdolny jest przyjąć

w danym czasie. otrzymane informacje operator musi poddać procesowi myślowemu, który jest niezbędny do identyfikacji sytuacji, przygotowania strategii i taktyk potrzebnych do rozwiązywania problemu. by wykonać zadanie bardziej skomplikowane, należy zwiększyć obciążenie pracą. jeśli obciążenie pracą zostaje zwiększone, rośnie ryzyko podjęcia nieprawidłowego działania lub wykonania danej czynności niezgodnie z ustalonymi procedurami¹⁸¹.

1.2.1. Skutki przeciążenia pracą

W społeczeństwie i wśród dużej liczby badaczy utrzymuje się przeświadczenie, że prace, zawody lub role organizacyjne związane z ilościowym przeciążeniem są sytuacjami typowymi dla wysokiego ryzyka pojawienia się zaburzeń wieńcowych. Stwierdzono, że osoby pracujące w nadmiernym wymiarze godzin lub wykonujące pracę ponad etat charakteryzują się większą zachorowalnością na zaburzenia wieńcowe i śmiertelnością z tym związaną. Wyniki badań ujawniły, że 25 % pacjentów cierpiących na chorobę wieńcową pracowało na dwóch etatach, a dodatkowe 45 % cierpiało z powodu przeciążenia obowiązkami służbowymi, ponieważ musiało pracować co najmniej sześćdziesiąt godzin tygodniowo¹⁸².

Ilościowe przeciążenie pracą stanowi istotny czynnik blokujący relaksację po pracy, co jest równoznaczne z większym ryzykiem wystąpienia choroby wieńcowej. Wyniki badań nad poczuciem zmęczenia po przebudzeniu, nad poczuciem wyczerpania pod koniec dnia oraz nad poczuciem niemożności relaksacji, wyraźnie korelują z chorobą wieńcową. Innymi słowy, osoby zmęczone zbyt dużą ilością pracy i mające w związku z tym trudności życiem „na luzie” w czasie wolnym od pracy były częściej ofiarami zaburzeń wieńcowych.

Badania dotyczące ilościowego przeciążenia pracą dowodzą również występowania wyraźnie wyższych poziomów cholesterolu u osób, które subiektywnie odczuwają nadmiar pracy. Zwiększony poziom cholesterolu zaobserwowano m. in. w zawodach, których specyfiką jest realizowanie zadań na dokładnie wyznaczony termin. Wzrost poziomów cholesterolu oraz przyspieszona koagulacja krwi następowała sukcesywnie w miarę zbliżania się ostatecznego terminu realizacji zadań¹⁸³.

¹⁸¹ E. Klich, *Bezpieczeństwo ...op. cit.*, s. 122.

¹⁸² A. Bańka, *U źródeł psychopatologii pracy*, Poznań 1990 r., s. 103.

¹⁸³ B. Hołyst *Wiktymologia kryminalna*, Warszawa 2021, s. 359.

W wielu zawodach główne zagrożenie wiąże się nie z ilościowym pracą, lecz z jakościowym. Dochodzi do niego w 3 zasadniczych okolicznościach. W pierwszej z nich wymagania zawodowe są zbyt wysokie w stosunku do zdolności oraz możliwości jednostki. Ten rodzaj jakościowego przeciążenia pracą dotyczy w szczególności tych zawodów, w których głównym zadaniem jest kierowanie ludźmi.

Przykładem jakościowego przeciążenia pracą może być syndrom zwany nerwicą kierowników. Przejawami tej patologii są silne Stany niepewności i zagrożenia, rodzące się wskutek ciągłego, wymuszonego konfrontowania indywidualnych możliwości i umiejętności z wymaganiami zawodowymi, nieustannie zmieniającymi się wraz z rozwojem technicznym. Tendencje nerwicowe narastają wśród kadry kierowniczej wraz z wiekiem. Im ludzie starsi tym bardziej maleje ich naturalna zdolność adaptacyjna do zwiększających się wymagań i tym bardziej rośnie znaczenie potrzeby bezpieczeństwa przejawiające się dążeniem do stabilizacji¹⁸⁴.

Należy również zwrócić uwagę na fakt, iż jakościowe przeciążenie pracą powoduje co najmniej dziewięć symptomów (Empirycznych wskaźników) zaburzeń zdrowia psychicznego. Są to: niezadowolenie z pracy, napięciu ogólne, niskie poczucie własnej wartości, poczucie zagrożenia, zakłopotanie, wysoki poziom cholesterolu, podwyższona oporność skóry, przyspieszenie tętna, nałogowe palenie tytoniu¹⁸⁵.

W badaniach nad wpływem pracy na człowieka uwzględniane są najczęściej 3 grupy wskaźników (kryteriów konkretyzujących definicję) zdrowia psychicznego. Grupa jeden to introspekcyjne przeżycia zadowolenia, samooceny, samorealizacji, autonomii oraz alienacji. Grupa druga to emocjonalne miary irytacji, depresji oraz lęku. Grupa trzecia, to obserwowane miary zachowania, takie jak: palenie tytoniu, picie alkoholu, zażywanie narkotyków, wycofanie się z pracy, agresja oraz samobójstwa. Odpowiedzialność jest innym ważnym wyznacznikiem jakościowego przeciążenia pracą i występuje w dwóch zasadniczych odmianach odpowiedzialności za ludzi i odpowiedzialności za rzeczy.

Odpowiedzialność za ludzi jest cechą pracy silnie patogenną, gdyż oprócz różnych form destabilizacji zdrowia psychicznego, takich jak depresję lęk czy irytacja, przyczynia się do powstawania zaburzeń psychosomatycznych, do których zaliczyć

¹⁸⁴ Ibidem, s. 360.

¹⁸⁵ R.P. French, R.D. Caplan, ...*op. cit.*

można podwyższone ciśnienie rozkurczowe czy zwiększony poziom cholesterolu. Odpowiedzialność za rzeczy nie wywołuje zmian psychosomatycznych¹⁸⁶.

Specyficznym przejawem wiktylizacji zachowań nieumyślnych jest zjawisko wypadków przy pracy. W badaniach przyczyn wypadków stosowane są zazwyczaj dwie strategie postępowania. Pierwsza polega na ustaleniu związków przyczynowych między kolejno występującymi zdarzeniami do wprowadzającymi do wypadku, a 2 wyraża się w poszukiwaniu przyczynowego powiązania między cechami człowieka, warunkami pracy, cechami zadań a częstością wypadków. Strategie te doprowadziły do powstania teorii wyjaśniających wypadki następstwem przyczynowo powiązanych zdarzeń oraz teorii czynnikowych.

W zakres teorii następstwa wydarzeń wchodzi teorie: jednej przyczyny, łańcucha wydarzeń, rozgałęzionych łańcuchów w wydarzeń i wieloliniowych ciągów wydarzeń. Teoria jednej przyczyny traktuje wypadek jako zdarzenie wyizolowane, spowodowany jedną lub kilkoma nie powiązanymi ze sobą przyczynami. Teoria łańcucha wydarzeń zakłada, że wypadek powoduje obciążenia psychiczne i społeczne pracownika.

Prowadzą one do zaniedbań na stanowisku pracy, pod wpływem których pracownik zachowuje się niebezpiecznie. Zachowania takie są w sytuacji istniejących zagrożeń przyczyną wypadków i urazów. Teoria rozgałęzionych łańcuchów w wydarzeń przyjmuje możliwość występowania kilku niezależnych łańcuchów wydarzeń doprowadzających do aktywizacji potencjalnych zagrożeń i przebywania człowieka w miejscu niebezpiecznego wydarzenia. Teoria wieloliniowych ciągów zdarzeń zakłada, że początkiem wypadku jest pojawienie się zakłócenia w systemie pracy. W jego następstwie może dojść do przeciążenia jednego pracownika, a potem do wypadku, urazu i przerwania jego działalności. Przerwanie działalności może wyeliminować obecność zakłócenia albo będzie ono istniało nadal, powodując następne wypadki, obrażenia i szkody.

Zakończeniem sekwencji zdarzeń wypadkowych jest eliminacja zakłócenia lub przystosowanie się do niego. Według tej teorii aktywizacja potencjalnych zagrożeń jest skutkiem wcześniejszego zakłócenia w systemie pracy, które może wynikać z zachowania określanego jako nieumyślne¹⁸⁷.

¹⁸⁶ A. Bańka, *U źródeł ... op. cit.*, s. 108.

¹⁸⁷ B. Hołyst *Wiktymologia kryminalna*, Warszawa 2021, s. 362.

Kolejnym aspektem na który należy zwrócić uwagę jest możliwość wystąpienia choroby symulatorowej. Jak wiadomo, zarówno piloci, jak i kontrolerzy ruchu lotniczego odbywają cykliczne szkolenia na symulatorach lotów.

Choroba symulatorowa jest stanem charakteryzującym się szeregiem objawów w warunkach ekstremalnych: nudnościami, wymiotami, bladością i wzmożonym poceniem. Występują one u człowieka w warunkach ekspozycji na wzrokowe wirtualne lub rzeczywiste bodźce ruchowe, skojarzone lub nie z bodźcami kinetycznymi, które nie są dla niego bodźcami fizjologicznymi i do których nie jest zaadaptowany. Definicja ta jest szerokim pojęciem obejmującym: choroby z grupy kinetoz – symulatorową, lokomocyjną, poruszeniową, powietrzną, morską, samochodową, kosmiczną itp.

Ujemny wpływ środowiska wirtualnego symulatora na człowieka jest zjawiskiem niepożądanym. Po raz pierwszy zjawisko to było badane przez Millera i Goodsona (1958, 1960), którzy objawy występujące w następstwie treningu w symulatorze nazwali chorobą lokomocyjną, ze względu na podobieństwo większości objawów tej choroby do kinetoz. Ponieważ pod względem czynników oddziałujących na organizm możemy symulatory podzielić na symulatory, w których stosowane są wyłącznie bodźce kinetyczne (próba Coriolisa), w innych kinetyczne i wzrokowe (symulatory z zastosowaniem bodźców wzrokowych na ruchomych platformach), a jeszcze w innych wyłącznie wzrokowe (symulatory stacjonarne z wykorzystaniem stymulacji wzrokowej).

Nazwanie choroby symulatorowej tą nazwą jest bardziej związane z urządzeniem, na którym dochodzi do rozwinięcia się objawów chorobowych niż do samego zjawiska. Dlatego w przypadku ujemnego wpływu środowiska wirtualnego symulatora, bez względu na charakter bodźców, w stosunku do zespołu objawów występujących w wyniku treningu na symulatorze wykorzystuje się najczęściej nazwę choroba symulatorowa.

Choroba symulatorowa charakteryzuje się bogatą i zróżnicowaną symptomatologią, w zależności od stopnia jej zaawansowania. Rozpoczyna się zwykle dyskretnymi zawrotami głowy o typie oszołomienia z towarzyszącym ślinotokiem, zblednięciem, uciskiem w górnej części jamy brzusznej i nasilającą się potliwością. Pojawiają się narastające nudności, którym często towarzyszą objawy nadwrażliwości na przykre odczucia smakowe i węchowe, brak apetytu, ból głowy, niepokój, wzmagająca się ataksja i dezorientacja przestrzenna.

Ze względu na intensywne śledzenie wirtualnego obrazu podczas całego badania, często występuje odczucie zmęczenia narządu wzroku oraz zaburzenie widzenia o charakterze nieostrości obrazu. W ekstremalnych przypadkach rozwoju choroby może dojść do gwałtownych wymiotów z towarzyszącym znużeniem, apatią i sennością oraz ograniczeniem zdolności do koncentracji psychicznej i aktywności mięśniowej. Różna konfiguracja objawów u poszczególnych chorych zależy od osobniczej wrażliwości na działający bodziec, charakter bodźca, jego poziom i czas działania.

Obecnie brak jest jednoznacznego rozstrzygnięcia przyczyn powstawania i sposobów zapobiegania chorobie symulatorowej, jednak niektóre badania wskazują, że kluczowym elementem jest odległość od ekranu. Występuje tu analogia do objawów pojawiających się przy oglądaniu filmów w technologii 3D. Oglądanie filmów trójwymiarowych w kinie rzadko powoduje występowanie choroby symulatorowej, ponieważ ekran znajduje się daleko od widzów. Wprowadzenie technologii 3D do telewizji spowodowało, że objawy choroby zaczęły być odczuwane o wiele częściej. Szacuje się, że może ona występować u 10–20% osób oglądających telewizję 3D¹⁸⁸.

Prowadzone badania narządu wzroku wykazały, że trening na symulatorach z obrazowaniem na ekranach „on screen” oraz cylindrycznym nie powodował zmian w stanie narządu wzroku u badanych w postaci pogorszenia się ostrości wzroku, stanu filmu łzowego, stanu widzenia obuocznego, stereoskopii i ustawienia oczu. Subiektywnie odczuwane objawy choroby symulatorowej występowały nieco rzadziej po treningu na symulatorze z ekranem cylindrycznym niż „on screen”. Wydaje się, że lepsza tolerancja treningu na symulatorze z ekranem cylindrycznym jest spowodowana większą odległością ekranu.

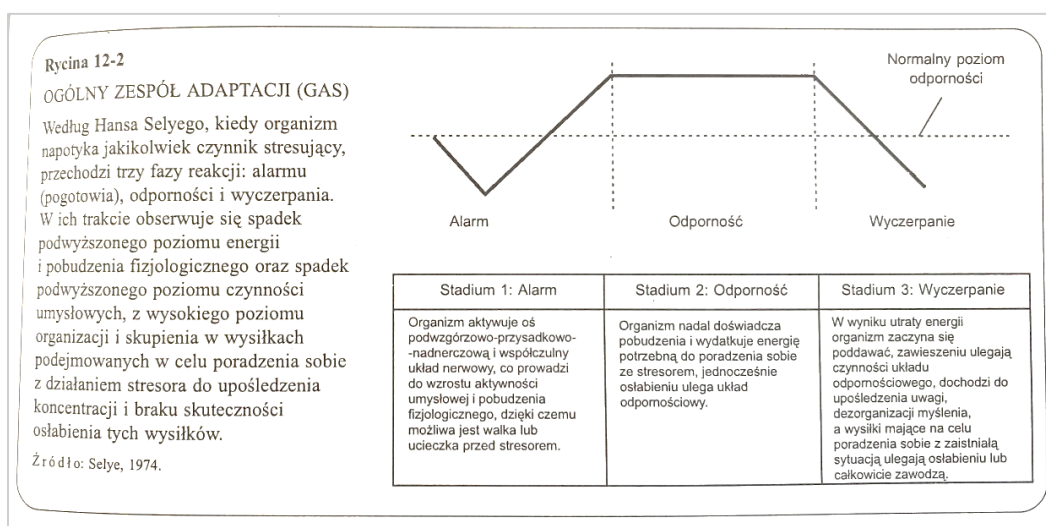
1.2.2. Stres i reakcje na stres

Badacze zajmujący się problemem badania stresu, badania stresu zazwyczaj określają stresor jako wydarzenie zagrażające zachowaniu przez jednostkę równowagi lub stanu homeostazy. Zwykle są to wydarzenia o znaczeniu negatywnym, chociaż niezwykle wydarzenia pozytywne również mogą okazać się stresujące. Hans Selye (1907 – 1983) jako mechanizmu definicji własnej, klasycznej już teorii stresu, użył

¹⁸⁸ W. Przyjemski, G. Gudzbeler, M. Nepelski, *Zastosowanie konstruktywnych systemów symulacyjnych w szkoleniu i doskonaleniu zawodowym kadr logistyki*, [w:] red. nauk. A. Stępień, R. Stawicki, *Bezpieczeństwo zintegrowane współczesnej Polski*, Łódź – Warszawa, 2018, s.173.

reakcji współczulnego układu nerwowego. Utrzymywał on, że w sytuacji zetknięcia się z czynnikiem stresującym organizm przechodzi kolejno 1000 stadia zwane zespołem ogólnej adaptacji ustroju GAS¹⁸⁹. Pierwsza jest reakcja alarmu (pogotowia) pogotowia, w której pobudzenie fizjologiczne przygotowuje organizm do walki lub ucieczki przed stresorem. Jeśli reakcja pogotowia okaże się właściwa, to przywraca stan homeostazy.

Po tym etapie następuje drugie stadium - stadium odporności (również zwane stadium adaptacji), w której reakcje obronne i adaptacyjne są podtrzymywane i optymalizowane. Jeśli czynnik stresujący nie przestaje działać, nadchodzi ostatnia faza, stadium wyczerpania, reakcje adaptacyjne ustępują. Może to doprowadzić do wystąpienia choroby, a w niektórych przypadkach nawet do zgonu. Z punktu widzenia tej teorii symptomy takie jak podwyższone ciśnienie krwi wskazują na to, że jednostka znajduje się w stanie reakcji alarmu. Postuluje ona, rzecz czynniki psychiczne wywołują chorobę fizyczną poprzez stres na drodze zespołu ogólnej adaptacji ustroju¹⁹⁰.



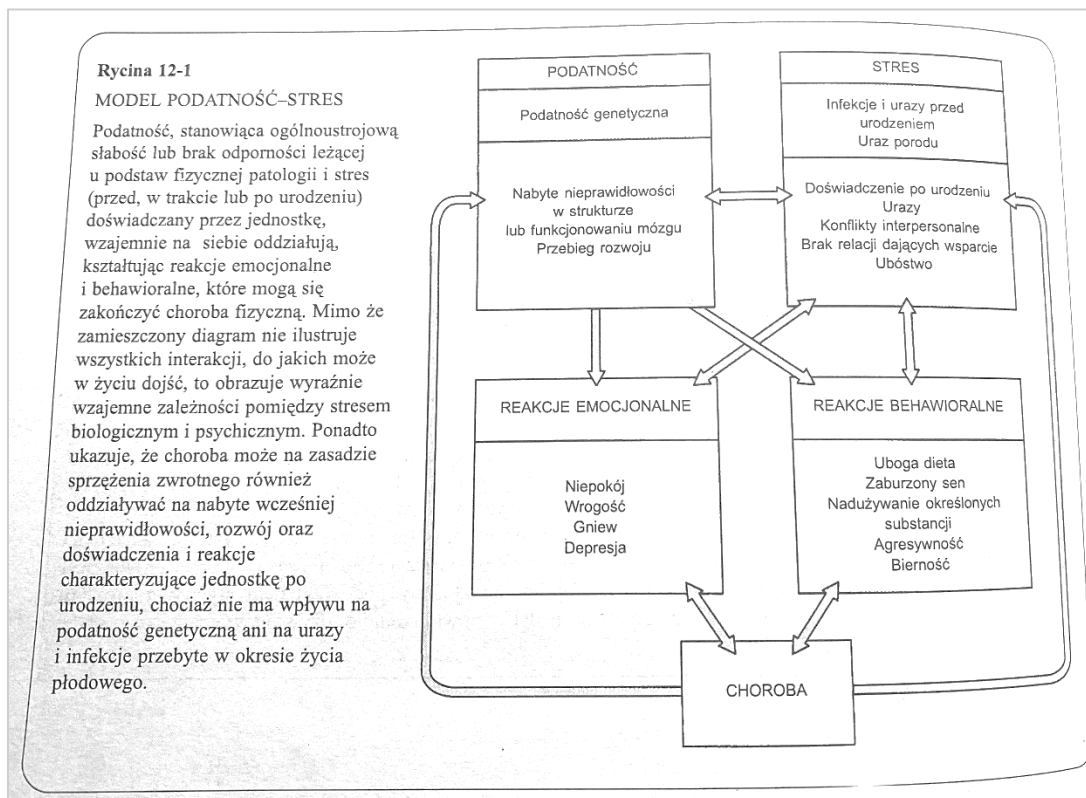
Rysunek 11. Ogólny Zespół Adaptacji (GAS). Źródło: M. Seligman, E. Walker, D. Rosenhan, Psychopatologia, Zysk i S-ka, Poznań 2017.

Najnowsze osiągnięcia w dziedzinie neuronauki pozwolą na sprecyzowanie teorii stresu, która obecnie koncentruje się na serii zmian biologicznych w obrębie współczulnego układu nerwowego i osi podwzgórzowo-przysadkowo-nadnerczowej, które stanowią część reakcji stresowej. Jeśli jednostka zostaje poddana działaniu stresu, podwzgórze pobudza współczulny układ nerwowy, który z kolei powoduje, że

¹⁸⁹ GAS – General Adaptation Syndrome.

¹⁹⁰ M. Seligman, E. Walker, D. Rosenhan, Psychopatologia, Zysk i S-ka, Poznań 2017.

rdzeń nadnerczy wydziela katecholaminy (adrenalinę i noradrenalinę). Krążą one wraz z krwią i przyspieszają akcję serca, oddychanie i metabolizm glukozy. Jednocześnie podwzgórze wydziela również hormon uwalniający kortykotropinę (CRH), który wędruje wraz z krwią do przysadki mózgowej. Przysadka wydziela inne hormony, między innymi adrenokortykotropinę (ACTH). Aktywuje ona gruczoł nadnerczy, który u ludzi wydziela kortyzol (glikokortykoid często określany jest mianem „hormonu stresu”). Pomaga organizmowi w walce lub ucieczce, której wymaga reakcja pogotowia.



Rysunek 12. Model Podatności na stres. Źródło: M. Seligman, E. Walker, D. Rosenhan, Psychopatologia, Zysk i S-ka, Poznań 2017.

Na krótką metę kortyzol chroni przed działaniem stresora. Jednak gdy stresująca sytuacja przemija, organizm musi zakończyć reakcję. Czyni to, ograniczając wydzielanie kortyzolu. W mózgu, przede wszystkim w hipokampie, znajdują się receptory tego hormonu. Kiedy zostaną uaktywnione, drogą chemiczną zostaje wysłana wiadomość o potrzebie obniżenia aktywności osi podwzgórzowo-przysadkowo-nadnerczowej. Pomaga to zatrzymać reakcje stresowe. Jeśli jednak działanie czynnika stresującego nadal się utrzymuje, a oś jest aktywna przez dłuższy czas, to kortyzol nadal będzie wydzielany, co może niekorzystnie wpłynąć na stan ciała i umysłu. Podwyższony

poziom kortyzolu wynikający z chronicznego stresu może zabijać komórki i przyczyniać się do spadku liczby receptorów w hipokampie, co czasem prowadzi do obniżenia zdolności rozwiązywania problemów, podatności na zachorowanie oraz zmniejszenia możliwości przezwyciężenia choroby. Na przykład gryzonie poddane niejednokrotnie mu działaniu stresu okresowej izolacji są bardziej podatne na choroby (Popovic, Popovic, Eric-Jovicic, Jovanova-Nesic, 2000). To najprawdopodobniej tym sposobem doszło do spowolnienia wzrostu dzieci w niemieckich sierocińcach. Podwzgórze będące elementem osi kontroluje wydzielanie hormonów wzrostu, a stres prawdopodobnie hamuje jego produkcję, zapewne przez działanie kortyzolu (Sapolsky, 1998).

Należy pamiętać, że negatywne skutki działania tego hormonu są wynikiem chronicznego, długotrwałego stresu. Jeśli jednak kortyzol wydzielany jest przez krótki okres, to jego właściwości mają charakter raczej ochronny niż niszczący.

1.2.3. Zachowania samobójcze

Badania nad zjawiskiem samobójstw prowadzone są od bardzo dawna. Jedną z pierwszych definicji samobójstwa w 1897 r. zaproponował Émile Durkheim, który wskazał, że: „samobójstwem nazywa się każdy przypadek śmierci, będący bezpośrednim lub pośrednim wynikiem działania lub zaniechania, przejawionego przez ofiarę zdającą sobie sprawę ze skutków swego zachowania”¹⁹¹.

Problem ten podejmowali też takiej klasy uczeni, jak Zygmunt Freud, Karl Menninger, Erwin Ringel, Otto Fenichel, Erwin Stengel czy Roy F. Baumeister. W Polsce – przede wszystkim Brunon Hołyst i Adam Czabański. Warto zauważyć, że B. Hołyst wprowadził do polskiej literatury przedmiotu pojęcie zachowania suicydalnego, rozumianego jako ciąg reakcji wyzwolonych w człowieku z chwilą, gdy w jego świadomości samobójstwo pojawia się jako antycypowany i pożądaný stan rzeczy, a zatem cel¹⁹².

Słowo „samobójstwo” pochodzi od łacińskiego *suicidium*. Stanowi ono źródłosłów dla określenia samobójstwa w bardzo wielu językach. Ze względu na złożoność zjawiska i jego wielowymiarowość z czasem wykształciła się odrębna nauka zajmująca się badaniem samobójstw – suicydologia¹⁹³. Jest to interdyscyplinarna gałąź zajmująca się

¹⁹¹ B. Hołyst, *Suicydologia*, Warszawa 2011 r., s. 33.

¹⁹² B. Hołyst, *Kryminologia*, Warszawa 1999, s. 599.

¹⁹³ *Ibidem*, s. 599.

samobójstwami, próbami samobójczymi oraz szeroko pojętą autodestruktywnością.

Jak wskazuje twórca polskiej suicydologii, B. Hołyst, w wielu krajach funkcjonują jednostki badawcze zajmujące się samobójstwami, prowadzone są kursy uniwersyteckie na temat samobójstwa i zapobiegania mu. Pomocy praktycznej udzielają niebędący specjalistami pracownicy służby zdrowia, przyczyniając się do poprawy diagnozowania zachowań samobójczych i prowadzenia takich przypadków.

W wielu miejscach powstały grupy samopomocowe, a przeszkoleni wolontariusze pomagają udzielać porad online i przez telefon. W 28 krajach ustanowiono narodowe strategie zapobiegania samobójstwom. Międzynarodowe Towarzystwo Zapobiegania Samobójstwom ustanowiło 10 września jako Dzień Zapobiegania Samobójstwom.

W ciągu ostatniego półwiecza w wielu krajach dokonano depenalizacji samobójstwa, uznając, że nie jest ono przestępstwem, co znacznie ułatwia poszukiwanie pomocy osobom ze skłonnościami samobójczymi¹⁹⁴.

Samobójstwo stanowi jedno z najstarszych zjawisk społecznych. Wywołuje w społeczeństwie dyskusje w kontekście ochrony życia, prawa do życia, wartości życia, sensu śmierci¹⁹⁵. Jest to zrozumiałe, gdyż człowiek jako istota myśląca może mieć myśli samobójcze, nieraz „stawać przed swoistym dylematem: być albo nie być, istnieć albo nie istnieć”¹⁹⁶. Brunon Hołyst, powołując się na filozofów, zauważa wręcz, że człowiek ma prawo do samobójstwa, tj. do rozporządzania swoim życiem¹⁹⁷. Mimo że akt ten uważa się za „skrajny przejaw autonomii jednostki”¹⁹⁸, i wyraz autodestrukcji, to jednak zawsze w kontekście prawa do podejmowania decyzji o swoim życiu.

Samobójstwo bywa zaliczane do patologii społecznych, choć – jak się wydaje – jest to określenie obraźliwe wobec samobójców. Nie dotyczy przecież wyłącznie jednostek nieprzystosowanych. Może dotknąć każdego, kto w trudnej dla siebie sytuacji nie jest w stanie sobie z nią poradzić. Jak podkreśla Maria Jarosz, samobójcy „to ludzie normalni, tacy jak my wszyscy, może tylko wrażliwsi i słabsi, nieumiejący sprostać nowym warunkom i sytuacji”¹⁹⁹.

¹⁹⁴ B. Hołyst, Przedmowa do wydania polskiego w: *Zapobieganie samobójstwom. Imperatyw ogólnoświatowy*, red. B. Hołyst, Warszawa 2018 r., s. 19.

¹⁹⁵ S.P. Zakrzewski, *Zjawiska patologii społecznej. Przyczyny – przebieg – skutki*, Poznań 2012 r., s. 295.

¹⁹⁶ M. Makara-Studzińska, *Wybrane zagadnienia z problematyki suicydologii*, Annales Universitatis Mariae Curie-Skłodowska, 200/XXVI, 17, sectio I, s. 219–231.

¹⁹⁷ B. Hołyst, *Samobójstwo – Przypadek czy konieczność*, Warszawa 1983 r., s. 63–64.

¹⁹⁸ M. Tubisz, *Samobójstwo jako skrajny przejaw autonomii jednostki*, <https://wpia.uwm.edu.pl/czasopisma/sites/default/files/uploads/KPP-Monografie/4/209-219.pdf>, s. 209–219, dostęp: 13.06.2022.

¹⁹⁹ M. Jarosz, *Samobójstwa*, Civitas. Studia z filozofii polityki, 2018/22, s. 215–226.

Ponadto trzeba podkreślić, że samobójstwo stanowi nie tylko problem jednostki, ale i społeczeństwa. W tym kontekście jest zarówno „przejawem dezintegracji osobowości, jak i miernikiem dezintegracji społeczeństwa”²⁰⁰, dlatego, mówiąc o ewentualnej patologiczności samobójstwa, trzeba w tym kontekście zwrócić uwagę na społeczeństwo, które nie umie lub nie chce dostrzec problemu jednostki, które nie potrafi lub nie chce jej pomóc. Samobójstwo należy określić więc jako złożony problem społeczny o charakterze negatywnym.

Analiza literatury ukazała szeroki zakres pojęć związanych z samobójstwem, w tym zachowania suicydalnego i zachowania samobójczego.

Według B. Hołysta zachowanie suicydalne stanowi „ciąg reakcji, jakie wyzwolone zostają w człowieku z chwilą, gdy w jego świadomości samobójstwo pojawia się jako stan antycypowany, pożądany stan rzeczy, a więc jako cel”²⁰¹. Ma ono charakter kilkietapowy. Najpierw potencjalny samobójca wyobraża sobie, że poprzez samobójstwo spowoduje rozwiązanie swoich problemów życiowych. Jednakże tylko nieliczni zdecydują się na taki krok, na realizację tych przemyśleń (samobójstwo wyobrażone). Pozostałe jednostki nadal będą miały myśli samobójcze, które zaczną im stale towarzyszyć jako „pożądane, upragnione” (samobójstwo upragnione).

W kolejnym etapie mogą one prowadzić do podejmowania działań zmierzających do odebrania sobie życia. Mogą być bezskuteczne (samobójstwo usiłowane). Ostatni etap zachowania suicydalnego kończy się śmiercią w wyniku udanego zamachu na własne życie (samobójstwo dokonane)²⁰².

Z kolei zachowanie samobójcze według raportu WHO oznacza „wiele zachowań, do których należą: myślenie o samobójstwie (myśli samobójcze), planowanie samobójstwa, podjęcie próby samobójczej i wreszcie samobójstwo jako takie (samobójstwo dokonane)”²⁰³.

Obie przedstawione definicje mają szerszy zakres niż pojęcie samobójstwa. Obejmują kilka etapów zachodzących w sferze psychicznej człowieka (myśli, wyobrażenia), jak też w sferze fizycznej aktywności, zmierzających do odebrania sobie życia²⁰⁴.

²⁰⁰ Ibidem, s. 215–226.

²⁰¹ B. Hołyst, *Samobójstwo ... op. cit.* s.121; B. Hołyst, *Na granicy życia i śmierci. Studium kryminologiczne i wiktymologiczne*, Warszawa 2002, s. 91.

²⁰² B. Hołyst, *Suicydologia ...op. cit.*, s. 198

²⁰³ B. Hołyst (red.), *Zapobieganie samobójstwom. Imperatyw ogólnowiatowy*, Warszawa 2018, s. 27.

²⁰⁴ E. M. Guzik-Makaruk, I. Sołtyszewski, W. Filipkowski, E. M. Guzik-Makaruk, J. Karaźniewicz, M. Karecka, K. Laskowska, M. Olczak, D. Sołodow, I. Sołtyszewski, E. Wojewoda, *Suicydologia dla prawników i śledczych*, redakcja naukowa: E. M. Guzik-Makaruk Wolters Kluwers, Warszawa 2023.

Należy zauważyć, że kolejnym skutkiem wspomnianej wielowymiarowości i złożoności zachowań samobójczych jest fakt, że dzięki temu temat samobójstw ciągle pozostaje przedmiotem badań, a dzięki nim obecnie znanych jest wiele czynników ryzyka, takich jak agresja, impulsywność czy gotowość reagowania negatywnymi emocjami na sygnały ze środowiska, jak również zaburzeń psychicznych, które są uznawane za predyspozycję, w modelu predyspozycja-stres. Model ten integruje wpływ biologicznych, pośredniczących i pozabiologicznych czynników na zachowania samobójcze oraz ma istotne znaczenie w identyfikacji ryzyka samobójstwa i zapobieganie mu. Innym narzędziem diagnostycznym używanym do identyfikacji ryzyka wystąpienia zachowań samobójczych są biomarkery krwi obwodowej, takie jak: poziom ekspresji genów SAT1, wiążący się z niskim nastrojem, wysokim lękiem i stresem, czy poziom produktów ekspresji genu supresorowego PTEN, który koduje białka zaangażowane w regulację cyklu komórkowego. Głównymi zagadnieniami stricte neurobiologicznymi poruszonymi w tej pracy są: związek serotoniny z impulsywnością oraz udział zaburzeń układu noradrenergicznego w zachowaniach suicydalnych.

Szczególną rolę w zachowaniach suicydalnych odgrywa receptor 5-HT_{1A} wykazujący up-regulację u osób z depresją i ofiar samobójstw, co może powodować mniej intensywne uwalnianie serotoniny z zakończeń synaptycznych, a to z kolei ma związek ze wzrostem impulsywności i gwałtownymi zachowaniami samobójczymi. U ofiar samobójstw stwierdzono także mniejszą ilość neuronów noradrenergicznych w miejscu sinawym oraz zwiększone wiązanie do receptora β -adrenergicznego w korze przedczołowej, co wskazuje na udział dysregulacji układu noradrenergicznego w zachowaniach suicydalnych.

Należy w tym miejscu podkreślić również, że stres, częsty czynnik wywołujący depresję i samobójstwo, aktywuje neurony noradrenergiczne miejsca sinawego, a przewlekły stres wyczerpuje złoża noradrenaliny w obszarach projekcji noradrenergicznej, a ubytek ten przyspiesza rozwój depresji²⁰⁵.

Narażanie życia występuje nie tylko w sytuacjach ekstremalnych, lecz także wtedy, gdy jednostka przez dłuższy czas, często w środowisku pracy, jest poddana działaniu szkodliwych czynników, często nie w pełni zdając sobie sprawę z groźących jej konsekwencji. Czynnikiem takim jak np. przeciążenie pracą, które w

²⁰⁵ A. H. Harendarz, *Neurobiologia zachowań samobójczych*, Repozytorium Uniwersytetu Jagiellońskiego, Kraków 2021.

przeciwieństwie do obciążenia pracą ma zdecydowanie patologiczny wymiar. Narażenie zdrowia i życia ma wówczas charakter nie jednorazowego aktu, ale zaburzenia przewlekłego, którego ujemne rezultaty ujawniają się nieraz po wielu latach²⁰⁶.

Przeciążenie pracą dzieli się na jakościowe i ilościowe²⁰⁷. W pierwszym przypadku kryterium podziału są obiektywne wskaźniki ilościowe pracy, podczas gdy w drugim – obiektywne parametry pracy, przefiltrowane przez indywidualne cechy zaangażowanego w pracę podmiotu. O przeciążeniu ilościowym mówi się wtedy, gdy praca jest „zbyt trudna”. Ponieważ przeciążenie ilościowe ma charakter obiektywny, niezależny od cech osobowych pracownika, a obciążenie jakościowe najczęściej ma charakter subiektywny, mówi się również o obiektywnym i subiektywnym przeciążeniu pracą. O ile obiektywne przeciążenie pracą odciska wyraźnie swoje piętno na zdrowiu fizycznym, o tyle jakościowe przeciążenie pracą ciąży w większym stopniu na zdrowiu psychicznym²⁰⁸.

Badania przeprowadzone przez pilotów ujawniły, że traktują oni swoją rolę zawodową jako szczególną misję. W związku z tym najczęściej wymienianymi bolączkami w kontekście pracy były nie problemy ilościowego przeciążenia pracą, ale inne kwestie, np. stosunki międzyludzkie, dom, rodzina i finanse. Podobne zależności zaobserwowano wśród kontrolerów ruchu lotniczego – w zawodzie uznawanym za symbol skrajnego przeciążenia²⁰⁹.

24 marca 2015 r., w pobliżu miejscowości Barcelonnette we francuskich Alpach doszło do rozbicia A320 (znaki rejestracyjne D-AIPX), na pokładzie którego znajdowało się 144 pasażerów i 6 członków załogi. Samolot wykonywał lot 4U-9525 z Barcelony do Duesseldorfu.

Zgodnie z ustaleniami francuskiej komisji ds. badania wypadków lotniczych (BEA), Andreas Lubitz - drugi pilot, celowo skierował samolot z zbrocze góry. Wcześniej odczekał, aż kapitan wyjdzie z kokpitu i zablokował drzwi wejściowe.

Po starcie z Barcelony i osiągnięciu wysokości przelotowej 38 000 ft (11 600 m) (FL380), samolot zaczął się zniżać. Piloci nie próbowali lub nie mogli skierować maszyny w pobliże lotnisk w Nicei, Marsylii lub Lyonu, a samolot podczas zniżania utrzymywał ten sam kurs aż do zderzenia z ziemią. Piloci nie zgłosili sygnału „mayday”

²⁰⁶ B. Hołyst, *Wiktymologia kryminalna*, Wydawnictwo Naukowe PWN SA, Warszawa 2021, s. 358.

²⁰⁷ R.P. French, R.D. Caplan, *Organization stress and individual strain*, w: *The Failure or Success*, red. A. Marrow, New York 1973.

²⁰⁸ B. Hołyst, *Wiktymologia ...op. cit.*, s. 360.

²⁰⁹ Ibidem, s. 361.

ani w żaden inny sposób nie poinformowali kontrolerów ruchu lotniczego o problemach. Wstępne dochodzenie wykazało, że w samolocie włączony był autopilot, kapitan Patrick Sondheimer zostawił drugiego pilota, by udać się do toalety. Drugi pilot, 28-letni Niemiec Andreas Lubitz został sam w kokpicie i przejął stery. Drugi pilot nie odpowiadał na wezwania i świadomie odmówił otwarcia drzwi – zablokował je.

Przez 8 ostatnich minut lotu nie słychać żadnej rozmowy, słychać tylko normalny oddech drugiego pilota. Drugi pilot manualnie wielokrotnie zmieniał ustawienia parametrów zniżania w tym czasie. Świadomie nie odpowiadał na wezwania kontroli lotów, uruchomił opadanie maszyny lecącej na autopilocie i doprowadził do wypadku. Po katastrofie, w domu Lubitza śledczy odkryli zapiski jego lekarza, sugerujące, że pilot nie powinien wykonywać już swojego zawodu. W historii odwiedzanym przez niego stron znaleziono hasło „drzwi do kokpitu” i „sposoby na popełnienie samobójstwa”.

Wcześniej, niemieckie media upubliczniły nowe informacje dotyczące stanu zdrowia drugiego pilota, który w e-mailu pisał do swojego lekarza, że traci wzrok i cierpi na bezsenność. Wydaje się, że ze względu na pogorszenie wzroku, Lubitz wpadał w depresję, a jego wysiłki, aby dowiedzieć się, co się dzieje z jego oczami nie przynosiły efektów. Mimo sugestii lekarzy, aby poszedł do psychologa, Lubitz nie chciał się tego podjąć. Wcześniej uczęszczał do nich w latach 2008-2009 z powodu dużej depresji.

Pięć i pół roku później, lekarz, który badał Lubitza pod kątem możliwości wykonywania zawodu pilota, zaświadczył, że jest zdrowy. Raporty toksykologiczne, opublikowane przez niemieckie media, wskazują, że przed feralnym lotem Lubitz zażywał leki. W jego szczątkach znaleziono ślady środków nasennych i leków antydepresyjnych. Według raportu, jeden z nich - Zolpidem - zmniejsza koncentrację i zdolność do prowadzenia pojazdów, a dwa pozostałe - Citalopram oraz Mirtazapina - są przepisywane, gdy pacjent miewa myśli samobójcze, choć wypowiedający się w tej sprawie medycy z Dusseldorfu podkreślają, że "ryzyko samobójstwa może wzrosnąć na początku leczenia tymi specyfikami". W okresie pięciu lat przed katastrofą, Lubitz odwiedził co najmniej 41 różnych lekarzy, a wielu z nich zdiagnozowało u niego chorobę psychiczną. Jednak najwidoczniej nikt nie próbował zatrzymać pilota, lub skontaktować się z liniami lotniczymi z powodu wymogów tajemnicy lekarskiej. Medyczne akta Lubitza uzyskane przez ekipę śledczą od lekarzy wskazują, iż jego choroba postępowała. W katastrofie zginęło 150 osób, nikt nie przeżył.

1.3. Niewłaściwe kierowanie

Niedociągnięcia w zakresie działania kierownictwa na niskim szczeblu można podzielić na następujące kategorie:

- nieodpowiedni nadzór,
- niewłaściwe planowanie lotu,
- niewyeliminowanie znanych niedociągnięć,
- naruszenie przepisów.

Kierownictwo, niezależnie od szczebla, jest zobligowane do stworzenia warunków do wykonania zadania, opracowania podręczników, programów szkolenia, kierowania i motywowania podległego mu personelu. Odpowiada więc za wyszkolenie personelu, właściwą organizację pracy i atmosferę panującą w danej organizacji.

Brak nadzoru, lub jako niewłaściwy nadzór prowadzą do działań niezgodnych z obowiązującymi procedurami i do stosowania procedur niezgodnych z zasadami bezpieczeństwa. Brak nadzoru to również brak bezpiecznych procedur, zasad postępowania w sytuacjach normalnych i szczególnych.

Brak nadzoru i reakcji na zagrożenia może prowadzić do stosowania niebezpiecznych procedur. Przykładem stosowania takich procedur i braku reakcji kierownictwa na takie działanie może być poważny incydent, który wydarzył się 13 sierpnia 2007 r. na lotnisku w Warszawie²¹⁰. W tym dniu starty odbywały się z dwóch pasów RWY 33 i RWY 29. Załoga samolotu Boeing 767 otrzymała zezwolenie na start z RWY 33. W tym samym czasie Boeing 737, który oczekiwał na drodze startowej 29, rozpoczął start bez zgody kontrolera ruchu lotniczego. Załoga Boeinga 767 po zauważeniu samolotu rozpoczynającego również rozbieg do startu RWY 29 przerwała manewr. Kontroler TWR²¹¹ po dostrzeżeniu sytuacji konfliktowej nakazał przerwanie startu załodze Boeinga 737. Obydwa samoloty zatrzymały się przed „krzyżówką” RWY29/33. Po incydencie Boeing 767 skołował na stanowisko postojowe w celu sprawdzenia hamulców²¹², , szybka reakcja kontrolera Boeing 737 po zawróceniu na początek RWY29 wykonał powtórny start. Przyczyną incydentu było błędne przyjęcie przez załogę samolotu Boeing 737 zezwolenia na start skierowanego do załogi

²¹⁰ Opracowano na podstawie raportu końcowego poważnego incydentu 344/07, kierujący zespołem – B. Fydrych.

²¹¹ Skrót od Tower – wieża.

²¹² Istniało przegrzanie hamulców po intensywnym hamowaniu.

samolotu Boeing 767, co skutkowało równoczesnym rozpoczęciem operacji startu na dwóch krzyżujących się drogach startowych. Sytuacja taka nie zaistniałaby, gdyby wprowadzono zasadę, że w gotowości do startu może pozostać samolot tylko na jednej drodze startowej. W opisanej sytuacji, dobra widzialność, szybka reakcja kontrolera i załogi samolotu Boeing 767 pozwoliły zażegnać niebezpieczeństwo.

Brak nadzoru nad poziomem wyszkolenia załóg prowadzi do powstawania zagrożeń wynikających z błędów popełnianych przez załogi lub braku umiejętności postępowania w sytuacjach szczególnych.

Brak reakcji na problemy powoduje pogłębianie się ich w danej organizacji, powstawanie rutynowych odstępstw od procedur czy też trwałego obniżenia poziomu wykonywanych zadań. Może to dotyczyć takich problemów jak:

- błędy w dokumentach czy procedurach,
- nadmierne ryzyko podejmowane przez załogi,
- niezauważenie w porę negatywnych tendencji w stanie bezpieczeństwa lotów,
- niewykorzystywanie do działań profilaktycznych sygnałów o błędach i incydentach.

Niewłaściwe planowanie polega między innymi na zwiększonym obciążeniu załóg, brakiem odpowiedniego czasu na przygotowanie do lotu, złym doбором załóg, planowaniem zadań przekraczających możliwości danej załogi i innych. Może to powodować nadmierne zmęczenie, sprzyjać popełnianiu błędów i prowadzić do zwiększonego ryzyka.

Naruszenia przepisów mogą również dotyczyć takich zagadnień jak dopuszczenie do wykonywania zadań bez odpowiednich uprawnień lub treningu, zgoda na czas pracy przekraczający dopuszczalne normy, przyzwolenie na wykonywanie zadań bez odpowiedniego wyposażenia itp.

Typowym przykładem niewłaściwego kierowania może być wydawanie poleceń podległym załogom, w odniesieniu do wykonania zadań bez odpowiedniego treningu na symulatorach lotu na lotnisko o bardzo niskim poziomie zabezpieczenia nawigacyjnego. Załogę samolotu Tupolew z Prezydentem RP na pokładzie, skierowano na lotnisko Smoleńsk „Północny”, na którym nie było odpowiedniego wyposażenia nawigacyjnego. Załoga wykonywała podejście do lądowania według systemu, którego nie znała dostatecznie dobrze. Nie stosowała się więc do obowiązujących procedur w zakresie współpracy z kontrolerem ścieżki lądowania. Doprowadziło to między

innymi do wykorzystania zniżania z prędkością o wiele większą niż zalecenia i większą utratę wysokości w czasie próby przerwania podejścia do lądowania.

1.4. Niewłaściwe zarządzanie

Na działanie kierownictwa zawsze mają wpływ decyzje wysokiego szczebla zarządzania dotyczące takich zagadnień jak zarządzanie zasobami, ustalanie procedur, tworzenie dobrego klimatu pracy i zaangażowania ludzi pracujących w danej organizacji.

Zarządzanie zasobami jest jednym z najważniejszych obszarów działań kierownictwa wysokiego szczebla. Kierownictwo decyduje o zakupie statków powietrznych, sposobie doboru i szkolenia załóg, procedurach lotniczych, zadaniach, sposobie ich wykonania i zabezpieczenia. Ze wszystkimi obszarami tej działalności związane są koszty, umiejętne gospodarowanie posiadanymi zasobami jest jednym z najważniejszych zadań kierownictwa wysokiego szczebla. Od jakości zarządzania zasobami zależy funkcjonowanie danej organizacji.

Zbyt wysokie nakłady na bezpieczeństwo mogą być przyczyną kłopotów ekonomicznych danej instytucji, natomiast brak tych nakładów i obniżenie poziomu bezpieczeństwa może spowodować znaczne straty materialne związane z wypadkami, a przez to zmniejszenie liczby pasażerów czy zamówień na przewozy cargo.

Brak środków - brak zasobów, utrata płynności finansowej czy niemożność wykorzystania istniejących środków z przyczyn administracyjnych niech stanowią poważną przeszkodę w realizacji nawet skromnych zamierzeń. W najgorszym scenariuszu brak środków może dotyczyć spraw zasadniczych, czyli procesu szkolenia i treningu lotniczego. Takiej sytuacji albo nie szkoli się kandydatów i bazuje się na tych samych załogach, są doprowadza do szybkiego wyeksploatowania fizycznego i stwarza zagrożenia związane z zerwaniem ciągu pokoleniowego i brakiem doświadczonych załóg, albo szkoli się najniższym kosztem, ograniczając liczbę lotów szkoleniowych, zakładając, że kandydaci doświadczenie praktyczne zdobędą w działaniu.

Brak środków wpływa na:

- dobór odpowiednich kandydatów - niskie uposażenia mogą spowodować brak kandydatów z odpowiednimi predyspozycjami do zawodu pilota czy kontrolera ruchu lotniczego;

- odchodzenie z firmy doświadczonych pracowników, a tym samym trudności kadrowe, prowadzące w efekcie to obejmowanie odpowiedzialnych stanowisk przez nieprzygotowanych do tego ludzi;
- powierzchowność i ogólnikowość programów, owocujące w efekcie gorszymi wynikami kształcenia i brakiem wiedzy;
- brak zakupów nowego sprzętu i długoletnia eksploatacja wysłużonego sprzętu, którego remonty, z powodów finansowych, nie będą też gruntowne;
- brak profilaktyki, obniżenie bezpieczeństwa, kurczenie się zasobów ludzkich i starzenie sprzętu;
- groźba wykupienia przez konkurencję za bezcen firmy, jej pracowników i sprzętu.

Procedury działania są jednym z najsubtelniejszy sposobów wpływu kierownictwa wysokiego szczebla na poziom bezpieczeństwa lotów. Udział kierownictwa w ustanawianiu zasad wykonywania lotów traktuje się ostatnio jako najważniejszy czynnik, a należy pamiętać, że niewłaściwe procedury są jedną z głównych przyczyn wielu wypadków lotniczych. Procedury muszą być zgodne z polityką, a to musi być podporządkowana filozofii działania danej organizacji.

Kierownictwo wysokiego szczebla określa, jak powinna funkcjonować dana organizacja. Odpowiednia struktura organizacyjna zapewnia właściwy podział odpowiedzialności i umożliwia szybką reakcję na nieprawidłowości. Reakcja kierownictwa i decyzje podejmowane po zaistnieniu zdarzenia lotniczego mogą przyczynić się do stworzenia atmosfery otwartości na problemy wykonawców, a w dalszej perspektywie prowadzić do poprawy stanu bezpieczeństwa lotów.

Prowadzenie przemyślanej polityki nagradzania i promowania zachowań poprawiających bezpieczeństwo, zawsze przynosi pozytywne skutki.

Błędne decyzje w zarządzaniu i kierowaniu są bardzo niebezpieczne, gdyż w przeciwieństwie do błędów operatora (załogi lotniczej, kontrolera ruchu lotniczego) zagrożenia z nich wynikające nie ujawniają się natychmiast, ale nie zauważone tkwią w systemie. Bezpośredni Użytkownik jest spadkobiercą defektu systemu spowodowanego złą konstrukcją, złą organizacją lub błędnymi decyzjami przełożonych.

Niewłaściwe decyzje kierownictwa powodują ukryte zagrożenia, które ujawniają się w niesprzyjających warunkach, przyczyniając się do powstania incydentu, a skrajnych

przypadkach do wypadku lotniczego. Błędy powodowane na najniższym szczeblu, a więc przez załogę i współdziałający z nią zespół, ujawniają się natychmiast i zwykle tylko one są rozpoznawane i często błędnie interpretowane jako przyczyny wypadków. Wpływ działania kierownictwa na bezpieczeństwo lotów najlepiej wyjaśnia teoria Jamesa Reasona.

Szukając zagrożeń bezpieczeństwa lotów, należy dokładnie analizować decyzję kierownictwa. Należy przy tym pamiętać, że im wyżej w hierarchii zarządzania podejmowane są decyzje, tym później ujawniają się ich negatywne skutki i trudniej je wykryć w trakcie prowadzenia badania zdarzenia lotniczego.

Lotnictwo jest tą dziedziną ludzkiej działalności, gdzie w szczególnie wysoce skomplikowanym systemie odpowiedzialność za bezpieczne wykonywanie zadań rozkłada się na wszystkich biorących udział w jego organizacji, realizacji i zabezpieczeniu. Załoga statku powietrznego, która w każdej sytuacji jest ostatnim ogniwem łańcucha zdarzeń, jeśli jest dobrze przygotowana i wyszkolona, może wpłynąć na poprawę zaistniałej sytuacji szczególnej. Istotna jest zrozumienie, że dobór, przygotowanie i szkolenie załóg lotniczych oraz warunki, w jakich jest realizowane zadanie lotnicze, jego zabezpieczenie i ubezpieczenie, wykorzystywany sprzęt, jego niezawodność i przystosowanie do możliwości człowieka, procedury lotnicze, jak i wiele innych czynników zależą od szeroko pojętego zarządzania lotnictwem.

Wypadek lotniczy zdarza się w sytuacji, kiedy wystąpi szereg negatywnych czynników tkwiących w systemie lub występujących doraźnie w określonym czasie i miejscu. Jest to bowiem związek kolejno po sobie występujących wydarzeń (łańcuch przyczynowo - skutkowy), które w rezultacie prowadzą do wypadku. Tak pojmowanym modelem powstawania wypadków lotniczych często przyczyny zdarzeń lotniczych rozkładają się na cały zespół ludzi związanych z zarządzaniem lotnictwem - od szczebla Najwyższego do najniższego oraz wszystkich zabezpieczających i ubezpieczających loty.

Błędy w zarządzaniu dotyczące procedur, systemu szkolenia i zasad eksploatacji mogą długo tkwić w systemie bez żadnych następstw i ujawnić się dopiero w sytuacji, kiedy warunki wykonywanego zadania wynikające ze stopnia jego trudności lub wpływu środowiska spowodują duże utrudnienia w działaniu załóg lotniczych.

Okazuje się, że, dążąc do zminimalizowania ryzyka, należy dokładnie analizować decyzję kierownictwa. Jest to szczególnie istotne przy wprowadzaniu jakichkolwiek

zmian w sposobie realizacji zadań, nowych urządzeń technicznych i przy zwiększonym obciążeniu zadaniami lotniczymi²¹³.

Prof. Andrew z Harvard University uważa, że przyczyna każdego zdarzenia, bez względu na skutki, zależy od organizacji²¹⁴.

Z kolei według Endersa²¹⁵ aż 70% katastrof lotniczych, zakwalifikowanych wcześniej jako błąd załogi, okazało się kwalifikacją niewłaściwą. Po ponownym przebadaniu stwierdzono inne przyczyny tych wypadków, takie jak:

- Zarządzanie 60 - 80 %²¹⁶;
- załoga lotnicza 40 - 45 %;
- niewłaściwa obsługa 30 - 35 %;
- konstrukcja i produkcja 15 - 20 %.

Szczegółowe podania wielkich katastrof lotniczych²¹⁷ wykazały, że często przyczyną wypadku było nałożenie się wielu niedociągnięć, które pojawiły się już na etapie konstrukcji, planowania zadań, a nie tylko błąd człowieka w czasie wykonywania lotu. Okazało się też, że o zaistnieniu wielu wypadków lotniczych decydowały błędy zarządzania i organizacji.

Badania przeprowadzone przez firmę Boeing ujawniły, że wśród 347 użytkowników samolotów tej firmy, 126 wypadków lotniczych (80 % z nich) to też żyło się w 16 % ogólnej liczby organizacji lotniczych. Po przeanalizowaniu różnic między tymi liniami lotniczymi określono, że w towarzystwach o wysokim poziomie bezpieczeństwa lotów prowadzono i rozwijano politykę zorientowaną generalnie na bezpieczeństwo. Filozofia, polityka, procedury i eksploatacja samolotów nakierowane były na bezpieczną realizację zadań, a nie na oszczędności²¹⁸. To dowód na to, może szeroko pojęty zarządzanie jest jednym z zasadniczych elementów systemu bezpieczeństwa.

²¹³ E. Klich, *Bezpieczeństwo ...op. cit.*, s. 72.

²¹⁴ M. Salmon, *Flight Safety Officer Course*, IFSA, Paryż, luty 1995.

²¹⁵ H.J. Enders, *Flight Safety Digest*, Flight Safety Fountain, March 10th 1992.

²¹⁶ Suma procent jest większa niż 100. Wynika to z faktu, że niektóre zdarzenia zakwalifikowano do więcej niż jednej grupy przyczynowej.

²¹⁷ Digest nr 10, *Human Factors, Management and Organisation*, ICAO, Montreal 1993, s. 1.

²¹⁸ L.G. Lautman, P.L. Gallmore, *Control of crew caused accidents*, Boeing Airliner Magazine, Apr. - June 1987.

2. Czynniki środowiskowe

Grupy przyczynowe w kategorii czynniki środowiskowe odnoszą się do świata fizycznego, w którym wykonuje lot konkretny statek powietrzny oraz urządzeń infrastrukturalnych niezbędnych do zapewnienia bezpieczeństwa lotu.

Pierwszą grupą przyczynową w tej kategorii są czynniki meteorologiczne (E1) np. uskok wiatru, prąd strumieniowy, turbulencja, duże przeciążenia, oblodzenie, ślad turbulentny, popiół wulkaniczny, burza piaskowa, błyskawice, opady atmosferyczne, słaba widoczność lub zły stan drogi startowej bądź miejsca przyziemienia.

Do drugiej grupy przyczynowej zaliczamy służby ruchu lotniczego (E2), łączność radiową, zakłócenia ruchu lotniczego, niewłaściwe lub nieadekwatne wprowadzające w błąd instrukcje czy też rady.

Trzecią grupę przyczynową stanowi załoga naziemna, pokładowa lub pasażerowie (E3), np. zbyt późne zauważenie i ominięcie przeszkody przez załogi obsługi naziemnej, niewłaściwe działanie załogi pokładowej, uszkodzenia na ziemi lub niesforni pasażerowie.

Kolejną grupę przyczynową stanowią ptaki zwierzęta lub inne obiekty (E4), zaliczamy tu uszkodzenia spowodowane zderzeniami z ptakami, zwierzętami lub innymi obiektami.

Piątą grupą przyczynową są urządzenia lotniskowe (E5) i związane z nimi nieprawidłowości w działaniu służb dyskowych, na przykład ratownictwo, utrzymanie właściwego stanu drogi startowej, oznakowanie lub informacja.

Następną grupą przyczynową stanowi obsługa naziemna związana z procedurami czy szkoleniami (E6), np. niewłaściwe procedury podczas wypychania, holowania, odladzania, sygnalizacji czy błędy podczas załadunku.

Siódmą grupą przyczynową stanowią pomoce nawigacyjne (E7), np. niewłaściwe działanie naziemnych środków nawigacyjnych, ich brak lub niemożność wykorzystania.

Kolejną grupą przyczynową są ładunki niebezpieczne (E8) np. przewóz artykułów lub substancji mogących stanowić lub stwarzających znaczne zagrożenie zdrowia lub bezpieczeństwa w czasie transportu lotniczego. Do grupy przyczynowej zaliczamy również ochronę w zakresie zabezpieczenia przewozów (E9) np. niewłaściwe środki ochrony czy nie stosowanie się do procedur ochrony. Przedostatnią grupę przyczynową

stanowi grupa „inne” (E10), zawierająca sytuacje bez oczywistych powodów do zakwalifikowania danego zdarzenia do ustalonych kategorii.

Ostatnią grupą przyczyną stanowi nadzór nad stosowaniem przepisów (E11). Zaliczamy tu niedopełnienie obowiązku powiadomienia władzy o przeoczeniu przepisów lub ich braku.

2.1. Zagrożenia wynikające z dużych przeciążeń

Problem dużych przeciążeń w lotnictwie i ich wpływ na funkcjonowanie załogi pojawił się z chwilą, kiedy konstrukcje lotnicze pozwoliły na uzyskanie przyspieszania rzędu 4 g. Problem funkcjonowania załóg w czasie lotu z dużymi przeciążeniami nabrał szczególnego znaczenia od chwili wprowadzenia na wyposażenie lotnictwa myśliwców odrzutowych, a szczególnie współczesnych, wysoko manewrowych samolotów wojskowych najnowszej generacji tzw. *high performance aircraft*. Na tych samolotach istnieje możliwości uzyskania przeciążeń nieporównywalnie większych i w czasie o wiele krótszym niż w przeszłości. możliwości te, doskonałe z punktu widzenia zastosowania bojowego, są niestety często dużym zagrożeniem dla załogi.

Wzrost przeciążenia powoduje bezwładnościowe zwiększenie wagi poszczególnych części ciała. zostają one wydłużone lub ściskane wzdłuż wektora przeciążenia. powoduje to zmianę kształtu i funkcjonowania organów wewnętrznych, między innymi takich jak serce, płuca, nerki, wątroba itp. Mięśnie muszą podtrzymywać głowę, tors i kończyny wymaganej pozycji. Od +2 g wstępuje rozciągnięcie twarzy i znacząco wzrasta waga ciała. przy takim przeciążeniu bardzo trudno wstać, a przy przeciążeniu + 3 g jest to zupełnie niemożliwe. Powyżej +3 g kontrolowany ruch wymaga znacznego wysiłku. pojawiają się również duże trudności w mówieniu, widzenie jest ograniczone, a obrazy zniekształcone. oprócz mechanicznych zniekształceń i przemieszczeń wzrost przeciążeń może spowodować negatywny wpływ na fizjologię. najbardziej niebezpiecznym zjawiskiem w tym zakresie jest zmiana ciśnienia krwi do wpływającej do mózgu. Przy przeciążeniu dodatnim następuje spadek ciśnienia krwi w mózgu.

Ciśnienie skurczowe krwi przy ciśnieniu normalnym 1 g wynosił człowieka średnio 120 mm słupka rtęci (Hg). jeżeli mózg (mierzony na poziomie oczu) jest 30 cm powyżej serca, skurczowe ciśnienie w nim, w normalnych warunkach, wynosi około 98 mm Hg. przy wzroście przeciążenia o każde 1 g ciśnienie krwi spada o około 22 mm Hg. taki

spadek ciśnienia krwi teoretycznie prowadzi do zerowego ciśnienia przy przeciążeniu +5,5 g Zimnego ciśnienia przy większym przeciążeniu²¹⁹. Ponieważ oko człowieka jest bardzo wrażliwa na zmniejszenie ciśnienia krwi, ograniczenie pola widzenia są pierwszym sygnałem ostrzegawczym przed chwilową lub całkowitą utratą świadomości. następstwem dalszego wzrostu przeciążeń występuje tzw. widzenie tunelowe (*tunnel vision*) przejawiające się ograniczeniem obszaru widzenia np. do centralnej części tablicy przyrządów, widzenie nieostre – częściowe zamroczenie (*grey out*) lub całkowita utrata widzenia – zamroczenie (*blockout*). Na tym etapie pomimo ograniczenia pola widzenia lub jego całkowitej utraty, pilot może popełnić znaczne błędy lub działać niezgodnie z założonym wcześniej planem. Może nie reagować również na komendy radiowe i inne sygnały zewnętrzne. Zmniejszenie przeciążenia powoduje natychmiastowe odzyskanie pełnej świadomości i kontroli nad samolotem.

Jednak przez dłuższy czas może utrzymywać się stan dyskomfortu fizycznego, powodujący chwilowe zaburzenie równowagi, osłabienie itp. Z punktu widzenia bezpieczeństwa lotu, najgroźniejszym stanem jest całkowita utrata świadomości (G-Lock²²⁰). Stan ten może trwać nawet kilkanaście sekund, skutkując całkowitym brakiem kontroli pilota nad samolotem.

Przeciążenia od +3 g do +5 g mogą być kompensowane przez układ krążenia, którego reakcją na przyrost przeciążenia jest zwiększenie ciśnienia i przyśpieszenie tętna oraz dostarczenie dzięki temu odpowiedniej ilości tlenu do mózgu. Czas reakcji obronnej adaptującej układ krążenia do zwiększonego przeciążenia wynosi około 10 s. Reakcje organizmu w zależności od prędkości przyrostu przeciążenia będą różne.

Najgroźniejsza jest jednak sytuacja, w której nastąpi szybki wzrost przeciążenia powyżej + 7 g²²¹ i będzie się ono utrzymywać stale przez kilka kolejnych sekund.

W takiej sytuacji może nastąpić natychmiastowa utrata świadomości bez żadnego ostrzeżenia typu widzenie tunelowe czy inne zaburzenia widzenia. Stan taki uznawany jest za szczególnie niebezpieczny, ponieważ ponowne odzyskanie świadomości następuje dopiero po około 12 sek. W tym czasie, pilot jest całkowicie pozbawiony kontroli nad samolotem.

Reakcja obronna układu krążenia następuje również przy ujemnych wartościach przeciążenia²²². W tym wypadku zamiast wzrostu ciśnienia krwi i tętna następuje ich

²¹⁹ E. Klich, *Bezpieczeństwo ...op. cit.*, s. 137.

²²⁰ G-induced loss of consciousness.

²²¹ Wielkość przeciążenia zależy od cech osobniczych, stopnia wytrenowania i stosowanych procedur ochronnych.

²²² Przeciążenie ujemne to przeciążenie mniejsze od +1 g.

spadek w ciągu krótkiego czasu (2-3 sek). Szczególnie groźną sytuacją dla organizmu pilota jest szybkie przejście z przeciążenia ujemnego na dodatnie. Stan ten powoduje bowiem sytuację, w której na organizm przygotowany do ochrony przed przeciążeniem ujemnym (zwolnione tętno i mniejsze ciśnienie) działają nagle siły powodujące gwałtowny odpływ krwi z mózgu. Zjawisko to określa się jako tzw. efekt „push-pull”.

Badania przeprowadzone z niewielką grupą pilotów na wirówce wykazały²²³, że przy zwiększaniu przeciążenia z wielkości wyjściowej + 1,4 g badana grupa uzyskała średni wynik + 4,18 g, natomiast przy wprowadzaniu z przeciążenia – 1,8 g uzyskane średnie przeciążenie badanej grupy (bez odbioru przeciążeniowego) zmniejszyło się do + 2,47 g. prawdopodobnie efekt „push-pull” był jedną z przyczyn katastrofy węgierskiego samolotu MiG-29 w czasie pokazów lotniczych 23 lipca 1998 roku na lotnisku Kecskemet. W czasie tego lotu pilot kilkakrotnie wykonał figury pilotażu z przeciążeniem od + 4 g do + 7 g. pod koniec pokazu wykonał przelot w locie odwróconym, przeszedł na wznoszenie z przeciążeniem – 3,5 g, a następnie wyprowadził z lotu pleców ego do normalnego i wprowadził w zakręt na wznoszeniu z przeciążeniem + 4 g, rosnącym w górnym położeniu (na wysokości około 700 m) do 4,6 g. Pilot już nie wyprowadził samolotu z tej figury. nieoczekiwanie przeszedł na zniżanie i zderzył się z ziemią. Komisja oceniła, że jedną z przyczyn katastrofy było szybkie przejście z przeciążenia ujemnego na dodatnie, które, pomimo że nie było wyższe niż 4,6 g, spowodowało utratę świadomości pilota jej zaprzestanie sterowania samolotem²²⁴.

2.2. Zagrożenie wynikające ze złudzeń

Człowiek, poruszając się po ziemi, funkcjonuje w określonym środowisku i dzięki zmysłom korzysta ze wszystkich przejawów działania tego środowiska. złudzenia w czasie lotu wynikają głównie z faktu, że pilot działa w środowisku, do którego w procesie ewolucji nie został przystosowany. główną przyczyną złudzeń jest brak odpowiedniej informacji, którą otrzymuje pilot w czasie lotu lub niewłaściwa jej interpretacja. wynika to między innymi z ułomności ludzkich zmysłów, które przy braku odpowiedniej informacji przesyłają do mózgu sygnały niezgodne

²²³ G.W. McCarty, *Negative to positive G – The Push-Pull Effect. Flying Safety*, Kirkland September 1996, s. 5.

²²⁴ E. Klich, *Bezpieczeństwo ...op. cit.*, s. 140.

z rzeczywistością. W wyniku powstawania złudzeń nie zawsze to, co widzimy i słyszymy, jest w rzeczywistości takie, jak nam się wydaje. ma to zwłaszcza znaczenie w zawodach szczególnych, a takim jest lotnictwo, Gdzie od precyzji i sprawnego działania zależy bezpieczeństwo innych ludzi. załoga samolotu z odpowiednio dużym doświadczeniem zna jego kabinę i wszystkie dźwięki towarzyszące normalnej pracy agregatów samolotu. każdy obcy dźwięk jest natychmiast słyszalny i wzbudza czujność załogi. ale monotony, wielogodzinny lot, gdy w kabinie i za nią nic szczególnego się nie dzieje, może powodować pojawienie się różnego rodzaju złudzeń, a te często są przyczyną błędów.

Jednym z rodzajów złudzeń optycznych w powietrzu jest złudzenie przechyłu chmur. termin ten używany jest do opisu przypadków fałszywego uczucia przechylenia, gdy samolot znajduje się w locie poziomym. złudzenie przechyłu pojawia się, gdy pilot niewłaściwie rozpoznaje kątowe ruchy. to złudzenie może pojawiać się szczególnie w lotach bez widoczności ziemi. poczucie przechylenia może w pewnych przypadkach nie ustępować przez ponad godzinę. by przezwyciężyć to uczucie w czasie lotu, pilot musi skupić uwagę na wskaźnikach w kabinie, szczególnie na sztucznym horyzoncie. W niektórych przypadkach do złudzeń dochodzi, gdy pilot ustawi ciało w pozycji ukośnej. gdy w samolocie jest drugi członek załogi, wówczas można pozycję ciała skorygować do niego.

Innym rodzajem złudzenia optycznego jest złudzenie akceleracyjne (przyśpieszenia). Gdy stoimy, odczuwamy, że oś grawitacji przechodzi pionowo. To złudzeniu przeciążeń owym każde przyspieszenie tłumi to odczucie. gdy liniowe przyspieszenie działa na pilota krótko, może on łatwo odróżnić je od grawitacji. gdy przyspieszenie działa długo, tak jak rozpędzaniu samolotu, mózg nie jest w stanie rozróżnić przyspieszenia i grawitacji. Zadania akceleracyjne mogą zdarzać się podczas startu lub przy przechodzeniu na drugi krąg. mogą więc być szczególnym zagrożeniem w nocy i przy złej widoczności ograniczającej obserwację horyzontu. naturalną reakcją każdego pilota na noszenie nosa samolotu jest oddalenie drążka sterowego samolotu od siebie. taki manewr zwiększa przyspieszenie, ponieważ rosną też działające siły i wzmacnia złudzenia. zwiększaniu opadania towarzyszy wzrastające odczucie wznoszenia, stąd pogłębienie stanu złudzenia. skrajnym przypadku wystąpienie tego złudzenia podczas lotu jedno miejscowego samolotu może prowadzić do zderzenia z ziemią.

2.3. Zagrożenie wynikające z oblodzenia

Do jednych z bardziej niebezpiecznych dla lotnictwa zjawisk meteorologicznych należy oblodzenie. narastający lód pogrubia profile, powodując pogorszenie ich charakterystyki aerodynamicznych, zwiększenie oporu czołowego, wpływa też ujemnie na pracę silników oraz prowadzi do niekorzystnych zmian w zakresie stateczności i sterowności samolotu. Ponadto, warstwa lodu powoduje zwiększenie ciężaru statku powietrznego. na profilu skrzydła, w rejonie krawędzi natarcia warstwa lodu może dochodzić nawet do 5 cm grubości. Oblodzenie krawędzi natarcia powoduje przesuwanie do przodu punktu oderwania strumienia powietrza opływającego profil, zwiększając tym samym prędkość przeciągnięcia samolotu. oblodzenie występuje nie tylko na powierzchniach nośnych. W sprzyjających warunkach lód narasta na wszelkich krawędziach znajdujących się w odpływie powietrza, na usterzeniu, łopatach śmigieł, wlotach powietrza oraz antenach. Lód narasta szczególnie szybko w wąskich kolektorach powietrza silników tłokowych, ponieważ zasysanie powietrza przez silnik powoduje ujemny gradient ciśnienia i spadek temperatury w gardzieli wlotu. Obrabiając wlot gaźnika, doprowadza do zgaśnięcia silnika. innym miejscem zamarzania wody jest odbiornik ciśnień przyrządów pokładowych. powoduje to zafałszowanie prędkości i wysokości lotu. lub odkładający się na usterzeniu ogonowym

Bardzo niekorzystnie wpływa na charakterystykę aerodynamiczną płaszczyzn sterowych. szczególnie groźne jest oblodzenie usterzenia poziomego, bo jego skutki mogą pojawiać się bez ostrzeżenia. narastanie lodu na stateczniku może być w normalnym locie niezauważalne. objawy oblodzenia statecznika poziomego pojawiają się zazwyczaj w czasie podejścia do lądowania i po wypuszczeniu klap.

W sytuacji, gdy krawędź spływu zostanie silnie obciążona lodem, samolot może zachować się nieoczekiwanie i w wyniku odwrotny jego działania steru rozpocząć niekontrolowane nurkowanie. biorąc to Wszystko pod uwagę niezbędne dla zachowania bezpieczeństwa lotu jest stosowanie urządzeń do odladzania. podstawowym sposobem walki z oblodzeniem jest stosowanie urządzeń do odladzania krawędzi natarcia. w samolotach komunikacyjnych zwykle stosuje się odladzania krawędzi natarcia skrzydła przez ogrzewanie gorącym powietrzem²²⁵.

²²⁵ E. Klich, *Bezpieczeństwo ...op. cit.*, s. 156.

3. Czynniki techniczny

Grupy przyczynowe w kategorii czynników technicznych odnoszą się szczególnie do systemów i komponentów konkretnego statku powietrznego w zakresie jego zdolności i sprawności.

Pierwsza grupa przyczynowa (T1) to poważna awaria silnika, pożar silnika. Awaria taka jest niemożliwa do opanowania podczas lotu.

Kolejną grupą przyczynową (T2) jest uszkodzenie silnika, niesprawność silnika, sygnalizacja pożaru, przegrzanie silnika, uszkodzenie śmigła możliwe do opanowania.

Trzecia grupa przyczynowa (T3) związana jest z podwoziem i ogumieniem. Jego uszkodzeniem podczas postoju, kołowania, startu lub lądowania.

Czwarta grupa przyczynowa (T4) związana jest z układem sterowania. Jego uszkodzeniami w czasie sterowania samolotem.

Piątą grupę przyczynową (T5), stanowią zdarzenia związane z uszkodzeniem konstrukcji. Uszkodzenie w skutek flatteru, przekroczenia dopuszczonego ciężaru, działania korozji, zmęczenia materiału. Oderwania się silnika lub istotnych elementów konstrukcji.

Szósta grupa przyczynowa (T6) związana jest z dymem i pożarem w kabinie pasażerskiej, załogi oraz w ładowni. Znajduje się tu również pożar po katastrofie, pożar systemów, oraz pożar wywołany innymi powodami.

Kolejną grupą przyczynową (T7) są sytuacje związane z obsługą techniczną przez użytkownika lub warsztatową. Nieoryginalne części zamienne, uszkodzenie w trakcie obsługi technicznej, błąd podczas przeglądu oraz niewłaściwa rejestracja obsługi.

Ósmą grupę przyczynową (T8) stanowią kwestie związane z osprzętem i urządzeniami radiowymi. Uszkodzeniami w systemach informacji i komunikowania się.

Następna grupa przyczynowa (T9) to zdarzenia związane z błędami konstrukcyjnymi. Znajdą się tu błędy projektowe, defekty produkcyjne oraz nieuprawnione modyfikacje.

Grupa przyczynowa (T10) zawiera grupę zdarzeń określonych jako „inne”. Znalazła się tu niemożność utrzymania prędkości czy wysokości itp. Przedostatnią grupą przyczynową są zdarzenia związane z uszkodzeniem systemów. Znalazła się tu awaria systemu przekazywania danych na pokład statku powietrznego, awaria EFIS, awaria

wyposażenia nawigacyjnego, awaria systemu hydraulicznego bez wskazań na wskaźnikach kontroli lotu.

Ostatnią grupę przyczynową w kategorii zdarzeń wywołanych czynnikiem technicznym, stanowi (T10) - grupa zdarzeń związanych z układami automatycznymi (lotu i lądowania), np. wyłączenie się autopilota lub innych urządzeń.

3.1. Katastrofa lotnicza wywołana problemami technicznymi samolotu

Katastrofy lotnicze wywołane problemami technicznymi samolotu są tragicznymi zdarzeniami, które mogą mieć poważne konsekwencje dla pasażerów, załogi i osób na ziemi. Przyczyny takich katastrof mogą być różnorodne, ale często związane są z awariami lub usterkami w systemach i komponentach technicznych samolotu.

W przypadku problemów technicznych samolotu, istotne jest, aby przeprowadzić dokładne dochodzenie w celu ustalenia przyczyn wypadku. Państwowa Komisja Badania Wypadków Lotniczych (PKBWL) w Polsce oraz odpowiednie organy w innych krajach mają za zadanie zbadać katastrofy lotnicze i ustalić przyczyny tych zdarzeń.

Przyczyny techniczne mogą obejmować usterki w systemach napędowych, awarie silników, problemy z układami hydraulicznymi, elektrycznymi, pneumatycznymi lub innymi istotnymi komponentami samolotu. W niektórych przypadkach, problemy techniczne mogą wynikać z wadliwej konstrukcji, błędów w produkcji lub niewłaściwej konserwacji samolotu.

W przypadku katastrofy wywołanej problemami technicznymi, istotne jest podejmowanie odpowiednich środków zapobiegawczych, takich jak systemy monitorowania stanu technicznego samolotu, regularne przeglądy i konserwacja, a także ciągłe szkolenie personelu technicznego i załogi samolotu.

Zapewnienie bezpieczeństwa lotów jest priorytetem dla branży lotniczej. Przypadki katastrof lotniczych wywołanych problemami technicznymi podkreślają konieczność ciągłego doskonalenia standardów bezpieczeństwa, zarówno w zakresie projektowania, produkcji, eksploatacji, jak i nadzoru nad samolotami. Wszystkie zainteresowane strony, w tym producenci, linie lotnicze, organy regulacyjne i komisje badające wypadki, współpracują, aby wyciągać wnioski i podejmować działania mające na celu minimalizację ryzyka wystąpienia problemów technicznych i katastrof lotniczych.

Zdarzenie z dnia 25.05.1979 r., z udziałem samolotu McDonnell Douglas DC-100, w Chicago. Samolot rozpoczął rozbieg, po 50 sekundach tuż przed oderwaniem się od drogi startowej nastąpiła eksplozja. Silnika nr 1 oderwał się. Kontynuowano jednak start. Oderwanie nastąpiło na 1800 metrze drogi startowej. Zgodnie z procedurą, nastąpiło zmniejszenie prędkości do minimalnej – 153 węzłów (283 km/h). Była możliwość powrotu na dwóch silnikach. Nastąpiło zniszczenie pylonu z silnikiem – zerwanie 1 m fragmentu skrzydła i przerwanie dwóch obwodów systemu hydraulicznego, w efekcie czego doszło do niemożności sterowania i schowanie slotów na skutek utraty płynu. Nastąpiła awaria układu elektrycznego, bez wystąpienia wcześniejszych informacji ostrzegających. Samolot zaczął przechylać się na lewe skrzydło. Piloci na krótko powstrzymali dalsze przechylenie. Po osiągnięciu wysokości 92 metrów, nastąpiło ostre przechylenie na lewe skrzydło.

Po oderwaniu silnika z pylonem, nastąpiło oderwanie fragmentu skrzydła, zniszczenie układu hydraulicznego i unieruchomienie części układu elektrycznego oraz schowanie slotów. Zmniejszono prędkość do 283 km/h, w efekcie czego utracono siłę nośną na lewym skrzydle. Wystąpiło duże przechylenie, przeciągnięcie, utrata wysokości i w efekcie zderzenie z ziemią.

W trakcie badania zdarzenia ustalono, iż na osiem tygodni przed krytycznym lotem w czasie remontu w zakładach lotniczych doszło do uszkodzenia maszyny podczas demontażu. Było to 25-cio centymetrowe pęknięcie w miejscu tylnej przegrody pylonu silnika lewego skrzydła. Zgodnie z procedurami fabrycznymi, w pierwszej kolejności należało dokonać demontażu silnika, a następnie pylon. W toku badania ustalono ponadto, że w grę wchodziły tu oszczędności. Mechanicy w jednej operacji, zgodnie z zaleceniami władz przewoźnika oddzielali od skrzydła pylon z silnikiem, przy wykorzystaniu specjalnie przystosowanego wózka widłowego. Szczególne trudności sprawiało „pochwycenie” silnika w widły i utrzymanie go w prawidłowej pozycji w trakcie demontażu. Chwilowa nieuwaga lub nieostrożny, nieprecyzyjny ruch mogły spowodować przechylenie silnika, gdy ten znajdował się wraz z pylonem pod skrzydłem. Wystarczył niewielki ucisk silnika na pylon, by powstały pęknięcia zmęczeniowe. W trakcie manewrowania wózkiem widłowym w hangarze rozległ się dźwięk przypominający wystrzał z broni. Błąd operatora spowodował pęknięcie kołnierza pylonu. W związku z brakiem reakcji na nietypowy dźwięk oraz zaniechaniem sprawdzenia stanu pylonu w trakcie przeglądu, pęknięcia powiększały się aż do tragicznego startu 25 maja 1979 roku, gdy pylon całkowicie odpadł.

W toku przeprowadzonego badania stwierdzono, iż przy demontażu silnika miało miejsce stosowanie oszczędnościowych operacji. Silnik wraz z pylonem stanowił masę przekraczającą 5 ton i duże gabaryty, ogromną bezwładność i utrudnione manewrowanie. To zagrożenia z których kierownictwo powinno było zdawać sobie sprawę. Niewłaściwe operowanie wózkiem widłowym spowodowało naruszenie konstrukcji pylonu silnika. Zlekceważenie odgłosu pęknięcia i jego przyczyn. Nie zachowano kultury bezpieczeństwa.

Obowiązujące procedury fabryczne nakazywały demontaż pojedynczy najpierw silnika, a potem pylonu. Łamanie zaleconych procedur, doprowadziło w efekcie do tak straszliwych skutków.

Ponadto, stwierdzono niedbale prowadzone kontrole, które w co najmniej kilku przeglądach w czasie ośmiu tygodni nie wykryły pęknięcia pylonu. Świadczy to o lekceważeniu obowiązków lub o rutynie w działaniu. Kolejny błąd polegał na braku kontroli jakości czynności wykonywanych przez pracowników.

We wnioskach końcowych po badaniu zdarzenia, wskazano również na brak przewidzianych szkoleń na symulatorach lotu i w ich ramach, zadań kończących się lądowaniem bez jednego silnika, ze schowanymi slotami. Nie przygotowano pilotów do postępowania w podobnej sytuacji. Dowodem było sprawdzenie pilotów na symulatorze, gdzie zasymulowano przebieg krytycznego lotu i żaden z pilotów z taką sytuacją sobie nie poradził. Okazało się, że załogi były źle szkolone. Podczas symulacji lotu 191, wszystkich trzynastu pilotów, postępując zgodnie z zaleceniami, nie uratowało maszyny.

W efekcie powyższych zaniedbań, samolot rozbił się przy starcie z portu lotniczego. W katastrofie zginęło 271 osób na pokładzie i 2 osoby na ziemi. Do dnia dzisiejszego jest to największa amerykańska tragedia lotnicza.

Rozdział VI

Metodologia badań własnych

1. Struktura badań

1.1. Cel pracy

Przedmiotem niniejszej rozprawy doktorskiej jest dogłębna analiza aspektów prawnych i kryminalistycznych związanych ze zdarzeniami oraz wypadkami lotniczymi. W ramach tego badania skupiono się na badaniu zaburzeń percepcyjnych i poznawczych, które mogą występować u pilotów samolotów oraz kontrolerów ruchu lotniczego. Przedmiotowe badania obejmują również analizę związanej z tym kwestii odpowiedzialności karnej.

Celem pracy doktorskiej jest przede wszystkim dokładna analiza omawianych zagadnień, w kontekście obecnych polskich regulacji dotyczących prawa lotniczego oraz kryminalistyki. Dodatkowo, przeanalizowano aktualną debatę naukową w tym obszarze. Szczególną uwagę poświęcono wybranym przypadkom wypadków lotniczych oraz procedurom ich badania, uwzględniając przy tym kwalifikacje i odpowiedzialność prawną, zarówno w Europie, jak i poza nią.

Główny nacisk położono na różnorodne aspekty związane z bezpieczeństwem lotniczym, ze szczególnym uwzględnieniem analizy ewentualnych zakłóceń percepcyjno-poznawczych, takich jak zjawisko "myślenia tunelowego". Jest to istotne, zwłaszcza w kontekście pracy operacyjnej pilotów samolotów i kontrolerów ruchu lotniczego, które to zjawisko może zwiększać ryzyko wystąpienia groźnych zdarzeń lub katastrof lotniczych.

W ramach przeprowadzonych badań, przeanalizowano ponadto zjawisko długotrwałego stresu, mogącego istotnie wpływać na pilotów samolotów i kontrolerów ruchu lotniczego. Skupiono się na związanych z nim zaburzeniach percepcyjnych i poznawczych, mających potencjalny wpływ na bezpieczeństwo ruchu lotniczego.

Szczególna uwaga skierowana została także na badanie zaburzeń funkcji psychomotorycznych wśród pilotów samolotów i kontrolerów ruchu lotniczego.

Istotą rozprawy jest dostarczenie bardziej wnikliwej wiedzy w tym obszarze, aby przyczynić się do zwiększenia poziomu bezpieczeństwa lotniczego w przyszłości.

Celem pracy jest również uzyskanie odpowiedzi na pytanie, w jakim stopniu owe anomalie mogą zwiększać zagrożenie wystąpienia niebezpiecznego zdarzenia lub katastrofy lotniczej, oraz czy okoliczności w jakich zaistniała powyższa sytuacja, mogą stanowić podstawę do kwalifikacji odpowiedzialności, w świetle usprawiedliwionego błędu, co do okoliczności stanowiącej znamię czynu zabronionego, zgodnie z art. 28 § 1 k.k.

Jest to niezwykle istotny aspekt, ponieważ niewłaściwe podejście do przywołanego zagadnienia prowadzić może do zwiększonego występowania niebezpiecznych zdarzeń czy też katastrof lotniczych.

Ponadto, weryfikacji poddano również regulacje prawne i proceduralne dotyczące badania zdarzeń i wypadków lotniczych, z uwzględnieniem potencjalnego wystąpienia kolizji norm prawnych pomiędzy przepisami Kodeksu karnego a unormowaniami Parlamentu Europejskiego i Rady Unii Europejskiej a ustawą Prawo lotnicze.

Przytoczona problematyka została wybrana z uwagi na fakt, iż zagadnienia te nie zostały dostatecznie opisane w dostępnej literaturze, a niektóre jej aspekty nie zostały w ogóle poruszone.

Wielu badaczy i autorów skupia się na pewnych aspektach tematu, jednak istnieje wiele innych istotnych czynników, które nie zostały dostatecznie opisane lub zbadane. Istnieje potrzeba rozszerzenia istniejącej literatury i pogłębienia wiedzy na temat tych zagadnień, aby uzyskać pełniejsze zrozumienie i wskazać na ich znaczenie w danym obszarze.

Właściwe rozwiązanie tego problemu wymaga przeprowadzenia dodatkowych badań, analizy danych, a także skupienia się na analizie uzupełniającej literatury naukowej. Taka praca badawcza pomoże w identyfikacji nowych perspektyw, wniosków i rekomendacji dotyczących badanego obszaru oraz przyczyni się do rozwoju wiedzy w danej dziedzinie.

Ważne jest, aby badania i opracowania w tym obszarze były prowadzone w sposób interdyscyplinarny, uwzględniając różne perspektywy i konteksty, aby zapewnić pełniejsze spojrzenie na omawianą problematykę. W ten sposób mogą dostarczyć nowe spostrzeżenia, wnioski i rekomendacje, które będą miały praktyczne zastosowanie i przyczynią się do rozwoju tej dziedziny nauki, jak również dadzą podstawę do przedstawienia nowych postulatów *de lege ferenda*.

Podsumowując, niniejsza praca doktorska stanowi wszechstronną analizę kluczowych aspektów związanych z bezpieczeństwem lotniczym, w świetle ewentualnych zakłóceń percepcyjno-poznawczych oraz stresu.

1.2. Hipotezy

Po przeanalizowaniu materii związanej z wyżej przytoczoną problematyką, podjęto próbę uzyskania odpowiedzi na następujące pytania badawcze:

- Czy długotrwały stres związany z wykonywaną pracą operacyjną wśród pilotów samolotów i kontrolerów ruchu lotniczego, może prowadzić do zaburzeń percepcyjno-poznawczych, w tym „myślenia tunelowego”, zwiększając tym samym zagrożenie wystąpienia niebezpiecznego zdarzenia lub katastrofy lotniczej?
- Czy wystąpienie zaburzeń poznawczych, w tym „myślenia tunelowego” może stanowić podstawę do kwalifikacji odpowiedzialności w świetle usprawiedliwionego błędu, co do okoliczności stanowiącej znamię czynu zabronionego, zgodnie z art. 28 § 1 k.k. ?

Poszukując odpowiedzi na postawione pytania, zastosowano sześć metod badawczych: historyczno-porównawczą, dogmatyczno-prawną, komparatystyczną, statystyczną, ankietową oraz badania aktowe.

Badania w zakresie metody historyczno-porównawczej opierały się na przedstawieniu i omówieniu rysu historycznego jakim podlegała kodyfikacja odpowiedzialności karnej z tytułu spowodowania katastrofy w ruchu lądowym, wodnym lub powietrznym zagrażającej życiu lub zdrowiu wielu osób albo mieniu wielkich rozmiarów.

Badania przeprowadzone metodą dogmatyczno-prawną, zawierają omówienie głównych regulacji prawnych, które wiążą się z odnośną odpowiedzialnością. Analizy przeprowadzone metodą komparatystyczną miały na celu porównanie obowiązującej kodyfikacji w zakresie prawa karnego i lotniczego, oraz występujących w tym zakresie kolizji przepisów.

Badania metodą statystyczną zostały oparte na analizie poszczególnych grup danych ilościowych i wartościowych pozyskanych od właściwych Sądów, Urzędu Lotnictwa

Cywilnego oraz innych podmiotów związanych z badaniem wypadków lotniczych na gruncie krajowym, europejskim oraz międzynarodowym.

Metoda ankietowa opierała się na badaniach przeprowadzonych wśród pilotów samolotów i kontrolerów ruchu lotniczego.

Metoda aktowa, bazowała na analizie akt sądowych, oraz protokołów komisji badających zdarzenia lotnicze, przypadków związanych z różnego rodzaju zdarzeniami, incydentami i wypadkami lotniczymi na terenie Polski, oraz pozostałych krajów na terenie Europy i świata.

W niniejszej pracy przytoczono główne poglądy przedstawicieli doktryny, oraz najważniejsze orzeczenia sądów powszechnych jak również Sądu Najwyższego.

Dokonana w ten sposób analiza, dała w efekcie końcowym możliwość udzielenia odpowiedzi na postawione pytania badawcze, oraz sformułowanie postulatów *de lege ferenda*, które mogą pomóc poprawić skuteczność istniejących aktualnie rozwiązań prawnych.

1.3. Problematyka badawcza

Reakcja na sytuację niebezpieczną czy zagrażającą od wieków jest taka sama, już człowiek prehistoryczny, gdy był w niebezpieczeństwie, jego mięśnie napinały się, zaczynał oddychać szybciej i cały jego organizm przygotowywał się do walki albo ucieczki. Wysoki poziom napięcia przygotowywał organizm do wykorzystania maksimum jego możliwości. Dzisiaj przyczyny stresu są już inne, ale reakcja na stres wciąż ta sama.

Kiedy czynniki powodujące napięcie oddziałują na nas regularnie lub przez długi czas mogą stać się szkodliwe dla dobrego samopoczucia, relacji z innymi, oraz dla zdrowia fizycznego. Odczuwanie negatywnych emocji, nagromadzenie niezadowolenia może powodować bezpośrednio napięcie, którego należy się pozbywać.

Możliwą reakcją człowieka na zaistniałe napięcie psychiczne może być alkohol, narkotyki, myślenie negatywne wobec siebie i innych, dystans do rodziny, do znajomych czy przyjaciół. Takie strategie działań, pogłębiają jednak problemy, pozornie dając chwilowe poczucie ulgi. Nie pozwalają na niwelowanie prawdziwych przyczyn dyskomfortu. Radzenie sobie ze stresem to identyfikowanie właściwych przyczyn, uczenie się jak na nie odpowiadać w różnorodny sposób, chroniąc zdrowie.

Stres to sytuacja, w której odczuwalne są negatywne emocje a towarzyszące im zmiany fizjologiczne i biochemiczne, przekraczają akceptowalny, niezakłócający efektywnych działań poziom pobudzenia. Jest to sytuacja, w której zakłócona zostaje równowaga pomiędzy zasobami i możliwościami jednostki a wymaganiami otoczenia.

Podczas reakcji alarmowej (GAS)²²⁶ organizm mobilizuje się: źrenice poszerzają się, układ oddechowy pracuje wydajniej, naczynia krwionośne zwężają się, zwiększa się krzepliwość krwi, układ pokarmowy wstrzymuje procesy trawienne, aby jak najwięcej krwi zasiliło mięśnie i serce. To wszystko dzieje się dlatego, że podwzgórze uaktywniło poprzez dość skomplikowany łańcuch pobudzenia kilka ośrodków w mózgu m.in. układ siatkowaty, który spowodował działanie nerwowego układu współczulnego. Zaalarmowana przysadka mózgowa poprzez kortykotropinę powoduje aktywację kory nadnerczy, produkującej w odpowiedzi kortyzol – enzym dostarczający cukier jako budulec energetyczny, tłumiący działanie systemu immunologicznego, przeciwdziałający zapaleniom i wzmagający działanie innych hormonów stresu: adrenaliny, noradrenaliny.

Na uwagę zasługuje również fakt, iż przedłużający się okres wysokiej produkcji kortyzolu powoduje znaczne obniżenie odporności organizmu, podatność na choroby od przeziębień, przez zaburzenia funkcji percepcyjno-poznawczych, aż do rozwoju poważniejszych chorób powodowanych przez nowotwory.

W literaturze przedmiotu, podkreśla się, iż po raz pierwszy pojęcie stresu pojawiło się w książce R.G. Grinkera i J.P. Spiegela „Men Under Stress” (1945).

Opisano w niej szereg szczegółowych nerwic wojennych jako reakcji psychopatologicznych na stres zagrożenia zdrowia i życia. Autorzy szczególnie wnikliwie i dokładnie obserwowali reakcje psychosomatyczne na stres wojenny na pilotach wojskowych. Według nich „Młodzi piloci w początkowych okresach służby w warunkach wojennych byli pełni radości życia, opanowani, wysoko motywowani do wykonywania lotów bojowych. Po pewnym czasie przebywania w trudnych warunkach walk powietrznych, gdzie każdy wylot wiązał się z zagrożeniem zdrowia bądź życia, zaczęli wykazywać symptomy charakterystyczne dla chorób psychosomatycznych: zmęczenie, znużenie, reakcje lękowe, trudności w zasypianiu, bóle głowy, zaburzenia gastryczne. Obserwowano też inne reakcje psychologiczne, jak na przykład: rozdrażnienie, obniżenie kontroli emocjonalnej, zmienność nastroju itp., co

²²⁶ Ogólny zespół adaptacyjny (General Adaptation Syndrome - GAS), to wzorzec reakcji na stres, który stanowi pierwszą linię obrony organizmu przed potencjalnie szkodliwymi czynnikami. Występuje, gdy organizm styka się z każdym stresorem.

doprowadzało do wzrostu konfliktu w załogach lotniczych. Zaslugą autorów koncepcji psychosomatycznej stresu jest nie tylko szczegółowy opis konkretnych reakcji stresowych pilotów, lecz także próba ich klasyfikacji²²⁷. R.G. Grinker i J.P. Spiegel wyróżnili kilka typów reakcji nerwicowych składających się na syndrom tzw. nerwicy wojennej. Charakteryzowała się ona między innymi:

- przemijającymi stanami lękowymi
- reakcjami somatycznymi, pojawiającymi się pod wpływem czynnika emocjonalnego, jak np. dolegliwości ze strony układu krążenia i przewodu pokarmowego
- objawami konwersyjnymi, takimi jak: jąkanie się, głuchota, czy niemota histeryczna, porażenia czynnościowe itp.
- stanami depresyjnymi
- różnorodnymi stanami zmęczenia i wyczerpania walką
- nerwicami pourazowymi po przebytych urazie ośrodkowego układu nerwowego.

Obserwacje reakcji demobilizacyjnych z powodów pełnej dezadaptacji do służby wojskowej pozwoliły R.G. Grinkerowi i J.P. Spiegelowi ocenić głębokość zmian psychopatologicznych i patologicznych spowodowanych urazem stresu psychicznego²²⁸.

Stres w lotnictwie może przybierać różny zasięg i charakter. Mogą to być sytuacje trudne i niebezpieczne jak zagrożenie utraty zdrowia i życia w przypadku awarii sprzętu lub też sytuacje spowodowane zagrożeniami społecznymi wynikające z kontaktów międzyludzkich jak też z odgrywaniem różnych ról społecznych. Źródłem stresu dla wszystkich ludzi jest nie tylko sam stresor, ale również motywacja człowieka jako zmienna pośrednicząca między celem a trudnościami pojawiającymi się w toku jego realizacji. Wiele badań dowiodło, że im większa jest motywacja do wykonywania zadania bardzo trudnego, tym bardziej stresowa jest dana sytuacja. Przykładem może tu być sytuacja egzaminacyjna w przypadku osiągnięcia klasy lotniczej. Ryzyko niepowodzenia, możliwość kompromitacji przed kolegami, ewentualne załamanie kariery lotniczej, czynią taki sprawdzian poważnym źródłem stresu, mimo iż obiektywnie egzamin sam w sobie jako stresor nie zagraża życiu. Tak więc, oprócz

²²⁷ J.F. Terelak, *Stres psychologiczny*, Bydgoszcz 1995, s. 28.

²²⁸ *Ibidem*, s. 28

obiektywnych wskaźników stresu, takich jak wielkość zagrożenia, trzeba brać również pod uwagę, również subiektywne znaczenie sytuacji stresowej²²⁹.

H. Michalska próbuje odnaleźć pewne podobieństwa między zdrowiem psychicznym a odpornością psychiczną na stres. Autorka konstatuje, że „jednostka zdrowa psychicznie stykając się z trudnościami, przeszkodami czy sprzecznościami, których nie może pokonać czy rozwiązać w danym momencie w sposób racjonalny, ma na ogół wystarczającą zdolność zniesienia ich, ma potrzebną odporność i tolerancję, potrafi rozładować zbyt silne napięcie, wytrzymać nacisk, znieść frustracje, odłożyć na pewien czas oczekiwaną satysfakcję czy zaspokojenie, dokonać choćby prowizorycznego wyboru, nie wpadając w panikę i nie dopuszczając do zaburzenia równowagi psychicznej²³⁰.

Badania przeprowadzone przez J. Maciejczyk w Wojskowym Instytucie Medycyny Lotniczej²³¹ wykazały, że w sytuacji stresowej piloci nisko reaktywni podejmowali decyzje szybciej w porównaniu z pilotami o wysokiej reaktywności, a jakość tych decyzji była o wiele lepsza. Interpretując powyższe wyniki, autorka zwróciła uwagę, że w przypadku pilotów silnie reaktywnych wydłużenie czasu podejmowania decyzji w sytuacji stresowej było wynikiem pobudzenia, przejawiającego się w bierności zachowania, u którego podstaw leży hipotetyczny mechanizm wzmacniający stymulację. Obniżenie poziomu jakości podjętych decyzji u pilotów silnie reaktywnych pod wpływem stresu świadczy o tym, że są oni mniej odporni na stymulację o dużej intensywności, a więc mniej wydolni. Natomiast amerykańscy psychologowie, tacy jak R.S. Woodworth i H. Schlosberg, stwierdzili, że przedłużenie czasu reakcji prostej, związane jest ze wzrostem napięcia mięśniowego podczas pobudzenia emocjonalnego. Stwierdzenie to ma bardzo istotne znaczenie w psychologii lotniczej, gdyż w bezpośredni sposób wskazuje na fakt, iż pobudzenie emocjonalne towarzyszące stresowi lotniczemu może przedłużyć czas reakcji psychosomatycznej pilota, a co się z tym wiąże pogorszyć jego sytuację zawodową i bojową.

S.J. Korchin i G.E. Ruff²³² dwóch psychologów, którzy przeprowadzili badania wśród grupy kosmonautów stwierdzili, że ci, którzy charakteryzowali się większą

²²⁹ D. Warchocki, *Indywidualne i instytucjonalne sposoby przeciwdziałania stresowi misji oraz jego negatywnym skutkom na podstawie działań bojowych pilotów w PKW w Iraku*, praca magisterska, Wyższa Szkoła Humanistyczno-Ekonomiczna we Włocławku, Włocławek 2008, s. 76.

²³⁰ H. Michalska, *Zdrowie psychiczne*, Warszawa 1964, s.89.

²³¹ J. Maciejczyk, *Reaktywność a podejmowanie decyzji w sytuacji trudnej u pilotów*, w: pod red. J. Strelau, *Rola cech temperamentalnych w działaniu*, Wrocław–Warszawa–Kraków– Gdańsk 1974, s. 201.

²³² S.J. Korchin, G.F. Ruff, *Personality characteristics of the Mercury astronauts*, in *The Threat of Impending Disaster*, Edited by Massachusetts Institute of Technology, Boston 1964, s. 197–207.

odpornością na stres związany z deprivacją sensoryczną (tzn. wielogodzinne przebywanie w kabinie pozbawionej światła i dźwięku) charakteryzowali się jako bardzo inteligentni, posiadający wiele zaufania do swoich umiejętności, możliwości, odznaczali się dużą potrzebą osiągnięć oraz perfekcjonizmem. Biorąc to pod uwagę, można więc założyć i wysnuć tezy, że ludzie ci to odporni na stres ekstrawertycy, nastawieni na ciągłe działanie a nie bierność. S.J. Korchin i G.E. Ruff stwierdzili również, że badanych kosmonautów cechowała wysoka pobudliwość emocjonalna oraz zdolność do odczuwania niepokoju i lęku. Prawdziwości powyższego stwierdzenia dowiodły wyniki badań psychologów lotniczych. Stwierdzili oni, że w warunkach wojennych bardziej wytrwali i nieustępliwi w walkach powietrznych byli piloci, którzy charakteryzowali się jako pobudliwi emocjonalnie. W czasie pokoju piloci ci nie okazywali takiej postawy i oceniani byli jako mniej odporni na stres. Można więc stwierdzić, że o odporności na stres decyduje przede wszystkim wysoki stopień samokontroli, jaki człowiek sprawuje nad własnymi reakcjami emocjonalnymi. Bardzo dobrze ilustrują to zjawiska badania nad skoczkami spadochronowymi, w których każdy skok wywołuje nieopisany lęk.

Interesujące dane zebrali psychologowie amerykańscy (m.in. H. Basowitz, H. Persky, R.R. Grinker) prowadzący badania nad zależnością między lękiem a sprawnością działania w sytuacji stresowej. Stwierdzili oni że:

- szczególnie duży lęk towarzyszy młodym, początkującym skoczkom
- im wyższy poziom lęku, tym niższa sprawność funkcji percepcyjnych i większe prawdopodobieństwo rezygnacji z wykonania zadania
- po wyjściu z sytuacji zagrożenia, po początkowym spadku, poziom lęku wzrasta, obniżając na powrót sprawność funkcji percepcyjnych.

Autorzy tłumaczą te zjawiska następczego działania stresu obniżeniem mechanizmów kontroli.

Wnioski wynikające z powyższych badań można uogólnić, stwierdzając, że nie każde podniecenie emocjonalne towarzyszące stresowi pogarsza sprawność działania. To pogorszenie sprawności zależy bowiem od szeregu czynników²³³.

Po pierwsze, uzależnione jest to od stopnia trudności zadania. Stwierdzono, że im zadanie jest bardziej złożone, a czynności mu towarzyszące słabiej wyćwiczone, tym

²³³ D. Warchocki, *Indywidualne ...op. cit.* s. 33.

łatwiej i szybciej ulegają one deterioracji pod wpływem stresu. I odwrotnie, czynności proste, łatwe i doskonale wyćwiczone mogą być łatwiej wykonywane nawet przy silnym stresie. Dlatego w trakcie trwania misji, kiedy pobudzenie jest wysokie, należy unikać wprowadzania nieopanowanych dobrze elementów lotu czy taktycznych, gdyż w takich okolicznościach ich skuteczna realizacja jest po prostu wątpliwa.

Tendencja do unikania wprowadzenia tego typu elementów powinna być proporcjonalna do trudności zadania, zgodnie z zasadą, że im trudniejsze warunki tym prostsze zadania stawiane przed pilotem. Po drugie, ważnym czynnikiem jest rodzaj emocji towarzyszący sytuacji stresowej. Badania wielu psychologów wskazują dość wyraźnie, że emocją najsilniej obniżającą sprawność działania jest strach. Jest on jedną z podstawowych form emocji w działaniach bojowych. Szczególnie zaburza on czynności psychomotoryczne (np. koordynacja wzrokowo-ruchową pilota). Ponadto silne emocje, takie jak strach, przejawiają się gwałtownością reagowania, zużyciem dużej siły mięśniowej. Dlatego też działania proste pod wpływem silnych emocji mogą ulec usprawnieniu (np. żołnierz opanowany wściekłością może być groźny w walce wręcz), natomiast działania bardzo złożone, wymagające precyzyjnych ruchów i subtelnego różnicowania, mogą ulegać dezorganizacji (np. zmniejszy się sprawność pilota w walce powietrznej, jeśli opanują go emocje strachu, czy paniki)²³⁴. Najlepiej odzwierciedlają to słowa K. K. Płatonowa, który w swym opracowaniu pod tytułem „Psychologia pracy lotnika”, przedstawia, jakimi zdolnościami powinien charakteryzować się pilot o wysokiej odporności psychicznej. „Pilota, prócz zdrowia fizycznego, powinny charakteryzować odpowiednie właściwości psychiczne, takie chociażby jak: operacyjność myślenia, zdolność do szybkiej oceny sytuacji, umiejętność podejmowania prawidłowych decyzji przy deficycie czasu, zrównoważenie emocjonalne, odporność na sytuacje stresowe, szybka orientacja przestrzenna, podzielność i koncentracja uwagi, umiejętność szybkiego nabywania i „przerabiania” nawyków, dobra pamięć, szybka reakcja psychomotoryczna, odpowiednia koordynacja wzrokowo-ruchowa, właściwa motywacja zawodowa, oraz takie cechy charakteru jak: odwaga, pracowitość, uspołecznienie, koleżeńskość oraz właściwa postawa²³⁵”.

Pilot, jak każdy człowiek, jest istotą społeczną. Kluczowym więc problemem wobec takich relacji jest niezwykle istotna komunikacja międzyludzka. W grupie zadaniowej definiowana jest jako przekazywanie informacji między ludźmi oraz jej zrozumienie.

²³⁴ Ibidem, s. 33.

²³⁵ K.K. Płatonow, *Psychologia pracy lotnika*, Warszawa 1963, s. 213.

Zatem istotnym jej warunkiem jest zaistnienie sytuacji, w której występują co najmniej dwie osoby. Istotą komunikacji międzyludzkiej jest zrozumienie jej przekazu przez adresata, do którego jest kierowana. Szczególnym przypadkiem komunikacji międzyludzkiej jest obieg informacji w konkretnych relacjach: przełożony – podwładny oraz podwładny – podwładny. Komunikacja interpersonalna może być naprawdę stresogenna, czego skutkiem jest obniżona efektywność działania grupy. Przykładem tego może być opisany przez amerykańskich psychologów lotniczy eksperyment naturalny. Badali oni skrajne wzorce wymiany informacji między przełożonym i podwładnym w procesie pracy z punktu widzenia efektywności działania grupy.

Obserwacji poddano efektywność funkcjonowania lotniczego dwóch eskadr zróżnicowanych w zakresie tzw. stylu dowodzenia. W pierwszej eskadrze (A) dowódca referował swoje poglądy oraz przekazywał zadania do wykonania bez możliwości dyskusji. Zauważono przy tym, że zdolni oficerowie, którzy w sytuacjach pozasłużbowych potrafili przekonująco rozwijać swoje poglądy i walczyć o swoje racje, na zebraniach oficjalnych, odprawach służbowych, nie komunikowali się nie tylko z przełożonym, lecz także między poszczególnymi członkami zespołu. Natomiast w drugiej eskadrze (B) panowały całkowicie odmienne warunki i obyczaje. Ich przełożony na wstępie referował swoje opinie i poglądy w sposób ogólny. Następnie, nie tylko pytał o zdanie poszczególnych podwładnych, lecz także dopuszczał do wymiany poglądów między poszczególnymi członkami zespołu. Na samym końcu natomiast podsumował dyskusję i przekazywał rozkazy.

Oceniając na podstawie arbitralnej skali funkcjonowanie lotniczo-bojowe (wykorzystanie lotów ćwiczebnych z tzw. zastosowaniem bojowym) psychologowie stwierdzili, że eskadra B, w której komunikacja werbalna nie tylko miała wszechstronny przebieg, ale była także zrozumiała dla wszystkich, lepiej funkcjonowała zawodowo²³⁶.

Struktura kolektywu żołnierskiego jest bardzo istotnym elementem sprawnego funkcjonowania. Poznanie struktury grupy społecznej ułatwia kształtowanie właściwych stosunków międzyludzkich. Ludzie różnią się bardzo pod względem stopnia zależności od wsparcia emocjonalnego ze strony innych, a żołnierze kierowani na misje różnią się znacznie pod względem adaptacji do przebywania z dala od swych rodzin, przyjaciół i innych bliskich osób. Z pewnością im żołnierze mieli więcej doświadczeń z misji dyslokacyjnych, tym bardziej byli przyzwyczajeni do przebywania

²³⁶ J.F. Terelak, *Stres ...op. cit.*, s. 145.

z dala od domu i tym bliżej są związani ze swymi towarzyszami. Młodszy, mniej wyrobieni żołnierze częściej doświadczają samotności i tęsknoty z powodu oddalenia od domu. Starsi, bardziej obcy znoszą lepiej rozłąkę z rodziną, chociaż niekiedy z dużą szkodą dla ich związków. Ponadto ludzie różnią się pod względem umiejętności posługiwania się telefonami, e-mailami, listami i innymi środkami w celu utrzymania łączności z osobami, które kochają. Niektórzy po prostu nie potrafią dobrze się porozumiewać przez telefon lub na piśmie. Wszyscy żołnierze wysyłani za granicę zostawiają jednak część samych siebie w środowiskach społecznych, do których należą w kraju²³⁷.

Liczne badania wykazały niezbicie, że praca w zgranym kolektywie jest wydajniejsza niż w grupie zestawionej przypadkowo. Praktyka lotnicza potwierdza to na każdym kroku. Załogi dobrane niejednokrotnie według swoich własnych kryteriów (np. zgodności charakterów) wykonują lepiej zadania bojowe niż załogi zestawione formalnie. Złe stosunki koleżeńskie bardzo obniżają morale pracowników. Bardzo trudno jest wtedy mówić o współzawodnictwie, pozostaje wtedy tylko rywalizacja. Ta zaś nie jest zjawiskiem społecznie pozytywnym, gdyż na ogół rywale w dążeniu do celu nie przebijają w środkach, co jest przyczyną wielu konfliktów. Ponieważ środowisko pilotów nie jest na ogół liczne, złe stosunki koleżeńskie w pracy z łatwością przenoszą się na stosunki międzyludzkie poza pracą, wytwarzając nieznośny klimat plotek, obmów, sensacji, zgodnie zresztą z zasadą małego środowiska: „wszyscy o wszystkich wszystko wiedzą”.

Źródła konfliktów powinny być przedmiotem szczegółowej analizy przełożonych, gdyż długotrwały konflikt pochłania wiele energii psychicznej, może być przyczyną nerwic i zawsze powoduje rozdrażnienie, pogarsza samopoczucie, co w wypadku pilota obniża jego gotowość bojową i sprawność psychiczną²³⁸.

Sprawne dowodzenie jest jednym z ważniejszych warunków uzyskiwania w możliwie krótkim czasie gotowości bojowej oraz powodzenia w walce. Stanowi ono specyficzną formę stosunków międzyludzkich, o których wspomniano wcześniej. Specyfika ta polega między innymi na tym, że jest to dyrektywna forma komunikowania się między wojskowym przełożonym a podwładnym. Relacje między nimi są wielorakie i zachodzą w wielu płaszczyznach zależności służbowej. Dowodzenie jest interakcją między co najmniej dwoma osobami odgrywającymi różne z punktu widzenia zadań role

²³⁷ Ch.R. Figley, W.P. Nash, *Stres bojowy. Teorie, badania, profilaktyka i terapia*, Warszawa 2010, s. 34.

²³⁸ J. Terelak, *Higiena psychiczna i pilot*, Warszawa 1975, s. 51.

społeczne. Dlatego też obie strony muszą spełnić pewne warunki, aby dowodzenie było sprawne i skuteczne²³⁹. Aby w ogóle mówić o grupie, należy wyjaśnić jej definicję.

Grupa, aby zaistniała, musi posiadać określony cel, normy oraz istnienie określonych pozycji, które zajmują jej członkowie. Struktura grupy wiąże się z zajmowaniem przez jej członków określonych pozycji, które tworzą bardzo różne układy. Układy tych pozycji tworzą strukturę grupy, której natura może mieć charakter formalny i nieformalny. Struktura grupy formalnej związana jest nieodłącznie z istnieniem obowiązujących przepisów dotyczących układu danej pozycji.

Przykładem tu może być regulamin wykonywania lotów istniejący w środowisku lotniczym. Precyzyjnie określa on pozycje i obowiązki wszystkich członków grup zadaniowych, których celem jest bezpieczeństwo wykonywania lotów. Natomiast grupa nieformalna charakteryzuje się tym, iż oparta jest na niepisanych zasadach lubienia, uznania, kompetencji czy też szacunku. Z punktu widzenia efektywności działania całej grupy istotne jest to, żeby obydwie struktury pokrywały się ze sobą. W przeciwnym razie dojdzie do obniżenia poziomu efektywności działania grupowego. Struktura grupy nieformalnej jest bardziej złożona i skomplikowana niż formalnej. Przykładem może być tutaj opis dwóch struktur nieformalnych eskadr amerykańskich pilotów walczących z lotnictwem japońskim w rejonie Pacyfiku. W jednej z tych eskadr struktura nieformalna nie pokrywała się ze strukturą formalną, co niewątpliwie przejawiało się m.in. tym, że dowódca okazywał obojętność większości członków eskadry, a jego zastępca był wręcz nienawidzony. Ponadto członkowie grup nie lubili się wzajemnie. W drugiej natomiast eskadrze było całkowicie odwrotnie. Struktura z formalną i nieformalną pokrywały się całkowicie ze sobą, a członkowie eskadry nie tylko lubili się wzajemnie, ale również swoich dowódców. Wskaźnikiem efektywności funkcjonowania porównywanych eskadr była liczba zestrzeleń samolotów japońskich. Stwierdzono, że w pierwszej grupie wskaźnik ten był zerowy, zaś w drugiej – było kilkanaście zestrzeleń. Świadczy to o istnieniu wyraźnej zależności między efektywnością działania, a stopniem integracji obu struktur grupowych²⁴⁰.

Opisany powyżej przykład zwraca uwagę na jeszcze jeden bardzo ważny problem, jakim jest źródło stresu interpersonalnego, a mówiąc dokładniej styl kierowania grupą.

Wielką sztuką i umiejętnością jest odpowiedni dobór psychologiczny pilotów. Wiąże się to nierozdzielnie z zapewnieniem wysokiej gotowości bojowej oraz zachowaniem

²³⁹ Ibidem, s. 54.

²⁴⁰ J.F. Terelak, *Stres...*, *op. cit.*, s. 148.

bezpiecznego wykonywania lotów. Praca pilota, podobnie jak praca wykonywana przez kontrolera ruchu lotniczego, są jednymi z najtrudniejszych i najbardziej złożonych form aktywności człowieka. Na współczesnym polu walki każdy pilot poddany jest nieustającym próbom, testom, sprawdzianom wytrzymałości czy też zdolności bojowej. Spoczywa na nim ogromna odpowiedzialność nie tylko za zapewnienie bezpieczeństwa ludzi, lecz także za sprzęt czy też wykonane zadania.

Dlatego problem stresu, czy też czynniki charakteryzujące i warunkujące odporność psychiczną pilotów i kontrolerów ruchu lotniczego są niezwykle istotne w każdym rozpatrywanym aspekcie²⁴¹.

²⁴¹ D. Maziarek, *Stres a odporność psychiczna pilota*, *Obronność - Zeszyty Naukowe Wydziału Zarządzania i Dowodzenia Akademii Obrony Narodowej* nr 3, 146-155, 2012 r.

Rozdział VII

Analiza wyników badań

Badania przeprowadzono w oparciu o wielopłaszczyznowy i interdyscyplinarny proces badawczy, który zaangażował szeroki zakres źródeł i metodologii.

Rozdział ten poświęcony jest omówieniu wiodących wyników badań, analizie porównawczej regulacji prawnych, badań akt sądowych, analizie raportów z wypadków lotniczych oraz wyników ankiet wypełnianych przez pilotów samolotów i kontrolerów ruchu lotniczego.

Badania przeprowadzono w oparciu o dwa główne filary: analizę dokumentów oraz uzyskanie bezpośrednich spostrzeżeń i opinii od osób zaangażowanych w operacyjną pracę lotniczą.

Pierwszym źródłem były regulacje prawne, zarówno te obowiązujące w Polsce, jak i w innych krajach. Analiza porównawcza regulacji prawnych pozwoliła na uchwycenie różnic oraz podobieństw w podejściu do kwestii związanych z bezpieczeństwem lotniczym, odpowiedzialnością karnej oraz procedurami badania wypadków. Przyjrzenie się różnicom w regulacjach dostarczyło kontekstu, w jakim funkcjonują piloci samolotów i kontrolerzy ruchu lotniczego oraz jakie wyzwania prawne i proceduralne mogą wystąpić w ich pracy.

Kolejnym elementem badawczym były akta sądowe oraz raporty z wypadków lotniczych. Przeprowadzona analiza dokumentów tego typu pozwoliła na dogłębne zrozumienie kontekstu prawno-organizacyjnego, w którym miały miejsce incydenty i katastrofy lotnicze. Badanie akt sądowych pozwoliło na wskazanie ewentualnych braków w systemie reagowania na takie zdarzenia oraz ocenę skuteczności działań prawnych w kontekście odpowiedzialności karnej.

Ostatnim, lecz równie istotnym źródłem były ankiety wypełniane przez pilotów samolotów oraz kontrolerów ruchu lotniczego. Te bezpośrednie spostrzeżenia od osób zaangażowanych w proces operacyjny były kluczowe dla zrozumienia ich punktu widzenia na temat zaburzeń percepcyjno-poznawczych, oraz ich ewentualnego wpływu na ryzyko wystąpienia niebezpiecznych sytuacji.

Analiza wyników ankiet pozwoliła na ukazanie ewentualnych trendów oraz odzwierciedlenie realiów pracy tych zawodów w kontekście bezpieczeństwa.

Przeprowadzone badania, łącząc analizę regulacji prawnych, akt sądowych, raportów z wypadków oraz wyników ankiet, dostarczyły wszechstronnego spojrzenia na problematykę bezpieczeństwa lotniczego. Osiągnięcie pełniejszej perspektywy na ten obszar pozwoliło konkludować, przedstawiając wnioski *de lege ferenda*, mogące mieć kluczowe znaczenie dla poprawy bezpieczeństwa operacji lotniczych, oraz dalszych badań w tej dziedzinie.

1. Badanie ankietowe

1.1. Wprowadzenie

Badania ankietowe zostały przeprowadzone w celu dokładniejszego zrozumienia potencjalnych zaburzeń percepcyjno-poznawczych w dwóch kluczowych grupach: pilotów samolotów oraz kontrolerów ruchu lotniczego. Celem było zbadanie, czy w tych grupach zawodowych istnieją symptomy tzw. "myślenia tunelowego" i innych zaburzeń, które mogą wpłynąć na sposób wykonywania ich operacyjnych obowiązków.

W kontekście wykonywanej pracy operacyjnej, zwłaszcza w warunkach dynamicznego środowiska lotniczego, istnienie zaburzeń percepcyjno-poznawczych może mieć zasadnicze znaczenie. Dlatego przeprowadzono szczegółową analizę w celu zidentyfikowania, czy taki stan jest powszechny w badanych grupach oraz czy może istnieć powiązanie między tymi zaburzeniami a potencjalnym wzrostem ryzyka wystąpienia niebezpiecznych sytuacji lub katastrof lotniczych.

Poprzez zbieranie danych z ankiet pozyskano informacje od samych zainteresowanych, a więc pilotów i kontrolerów, którzy pracują na pierwszej linii bezpieczeństwa lotniczego. Wyniki tych badań mogą pomóc w lepszym zrozumieniu tych zjawisk i ewentualnie w opracowaniu strategii lub szkoleń mających na celu minimalizację ryzyka związanego z tymi zaburzeniami. To ważny krok w kierunku poprawy bezpieczeństwa lotniczego oraz efektywności pracy pilotów i kontrolerów ruchu lotniczego.

Badanie zostało przeprowadzone między styczniem a marcem 2023 roku, zarówno za pomocą papierowej formy ankiety, oraz Internetu, za pomocą portalu internetowego www.docs.google.com.

Ankiety zostały przyporządkowane do trzech linków:

dla pilotów: <https://forms.gle/CoPrH1GCyQ7XMYCx9>

dla kontrolerów: <https://forms.gle/tynndU8EucXgG2Fw6>

dla grupy kontrolnej: <https://forms.gle/fKFZq5eXkJ2ti9W7>

1.2. Piloci samolotów

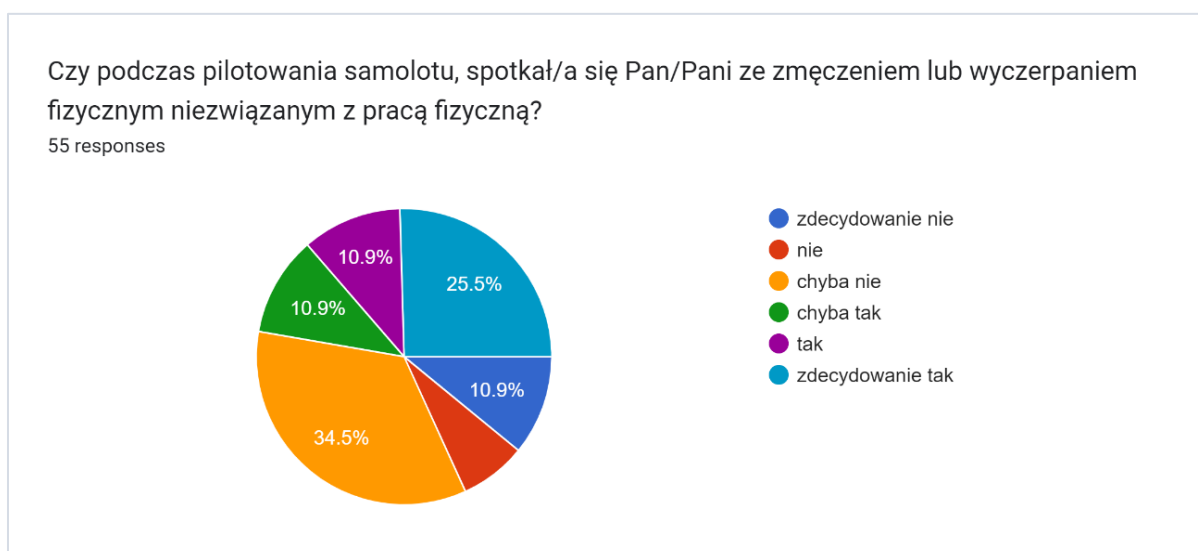
Pierwszą grupą badawczą stanowili piloci samolotów, czynni zawodowo. Ankieta badawcza skierowana do pilotów zawierała 39 pytań, z czego 35 stanowiło pytania zamknięte jednokrotnego wyboru, oraz jedno pytanie zamknięte wielokrotnego wyboru.

Ankiety wypełniło 55 pilotów: 41 mężczyzn i 14 kobiet. Za pośrednictwem Internetu ankiety wypełniło 47 osób, zaś pozostałe 8 ankiet wypełniono w wersji papierowej. Badana zbiorowość pilotów obejmowała grupę wiekową między 25 a 57 rokiem życia, ze stażem pracy w charakterze pilota od 5 do 26 lat. Wszystkie ankiety zostały wypełnione prawidłowo.

A. Zaburzenia percepcji czasu

Wyniki przeprowadzonej ankiety wskazują, że aż 20 spośród ankietowanych pilotów doświadczało zmęczenia lub wyczerpania fizycznego, które nie było związane z pracą fizyczną. Dodatkowo, 6 pilotów zgłosiło, że wyczerpanie to prawdopodobnie wystąpiło. Pozostałe osoby nie odnotowały wyraźnych objawów w tej kategorii.

Zmęczenie lub wyczerpanie fizyczne może mieć negatywny wpływ na zdolności operacyjne i koncentrację pilota. Może prowadzić do spadku czujności, reakcji i zdolności podejmowania szybkich decyzji, co stanowi zagrożenie dla bezpieczeństwa lotów.



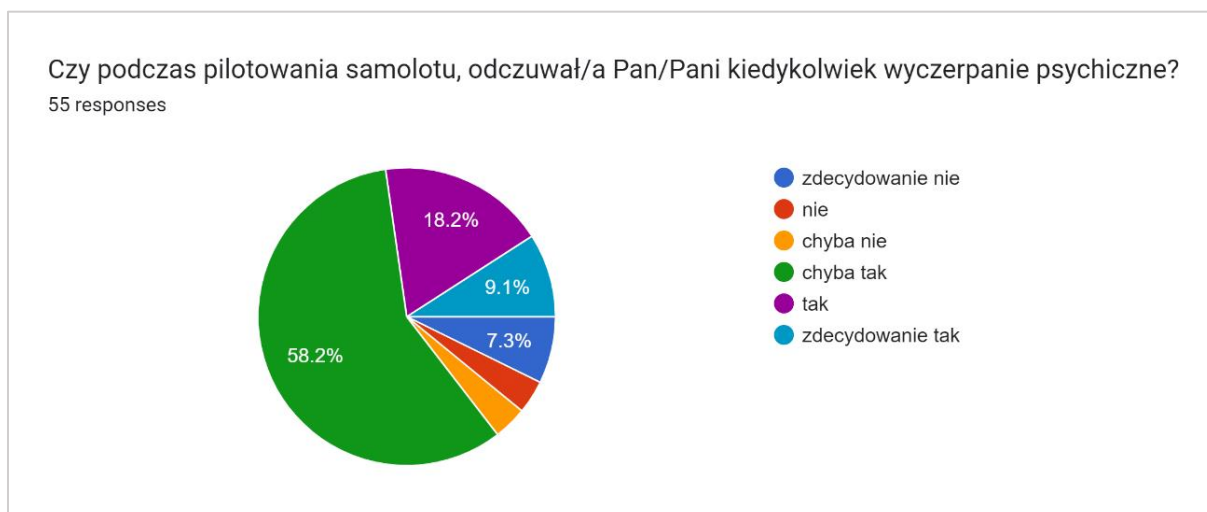
Wykres 33. Zaburzenia percepcji czasu wśród pilotów. Źródło: Opracowanie własne.

B. Błędy popełniane pod presją czasu

Wyniki ankiety wskazują, że 15 spośród ankietowanych pilotów doświadczało zmęczenia lub wyczerpania fizycznego, które nie było związane z pracą fizyczną. Ponadto, 9 pilotów zgłosiło, że wyczerpanie to prawdopodobnie wystąpiło. Pozostałe osoby nie odnotowały wyraźnych objawów w tej kategorii.

Zmęczenie lub wyczerpanie fizyczne może mieć negatywny wpływ na zdolności operacyjne i koncentrację pilota. Może prowadzić do spadku czujności, reakcji i zdolności podejmowania szybkich decyzji, co stanowi zagrożenie dla bezpieczeństwa lotów.

Ważne jest, aby świadomość dotycząca zmęczenia i wyczerpania fizycznego wśród pilotów była wysoka, zarówno pośród samych pilotów, jak i wśród zarządzających liniami lotniczymi oraz organów regulacyjnych. Należy podjąć odpowiednie działania w celu minimalizacji ryzyka wystąpienia zmęczenia wśród pilotów, takie jak dostosowanie harmonogramów lotów, zapewnienie odpowiednich przerw i czasu na regenerację, a także monitorowanie stanu zdrowia i dobrostanu pilotów.



Wykres 34 Występowanie błędów popełnianych pod presją czasu, wśród pilotów. Źródło: Opracowanie własne.

C. Zmęczenie psychiczne lub/i wypalenie zawodowe

Według wyników ankiety, 20 badanych pilotów zgłosiło odczuwanie zmęczenia psychicznego lub wypalenia zawodowego. Natomiast 9 pilotów wyraźnie zaprzeczyło, że kiedykolwiek doświadczyli takich objawów.

Zmęczenie psychiczne i wypalenie zawodowe są powszechnymi problemami w branży lotniczej, które wynikają z intensywnego tempa pracy, presji czasu, długotrwałego stresu i odpowiedzialności za bezpieczeństwo pasażerów. Objawy takie jak uczucie wyczerpania, brak energii, obniżona motywacja, problemy z koncentracją i zwiększone ryzyko błędów mogą wpływać negatywnie na zdrowie i funkcjonowanie pilotów oraz na bezpieczeństwo lotów.

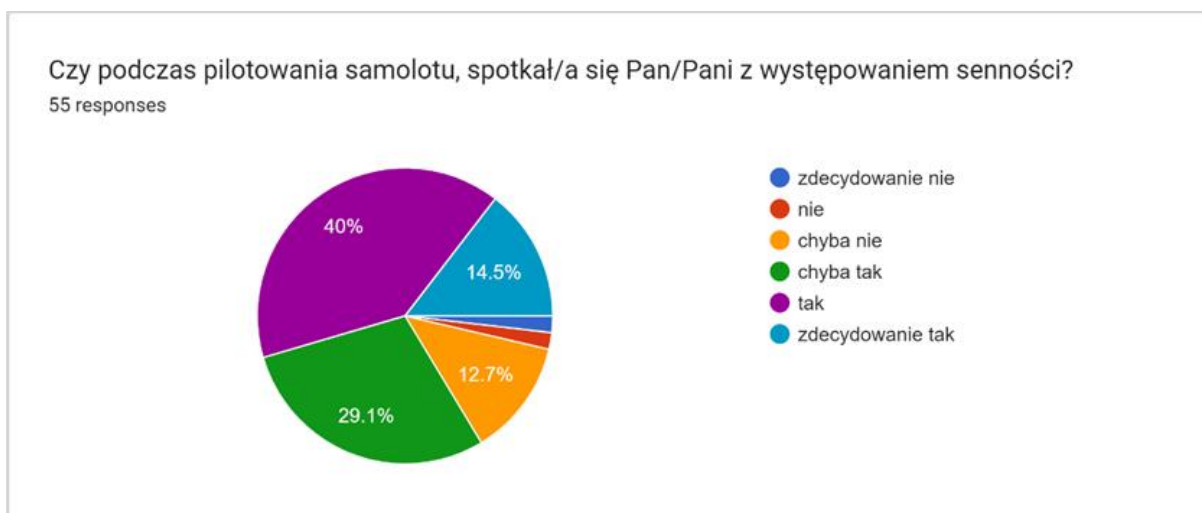


Wykres 35. Zmęczenie psychiczne lub/i wypalenie zawodowe wśród pilotów. Źródło: Opracowanie własne.

D. Senność

Wyniki ankiety wskazują, że ponad połowa ankietowanych pilotów przyznała, że doświadczyła senności podczas pilotowania samolotu. Senność podczas pracy może być poważnym zagrożeniem dla bezpieczeństwa lotu, ponieważ może prowadzić do obniżonej czujności, zmniejszenia zdolności poznawczych i reakcji oraz zwiększenia ryzyka popełnienia błędów.

Senność w trakcie pilotowania samolotu może mieć różne przyczyny, takie jak brak snu, zmiana strefy czasowej, długie godziny pracy, monotonia lotu lub niewłaściwa higiena snu. Wysoki poziom stresu również może przyczynić się do trudności w zasypianiu i utrzymaniu odpowiedniej jakości snu.

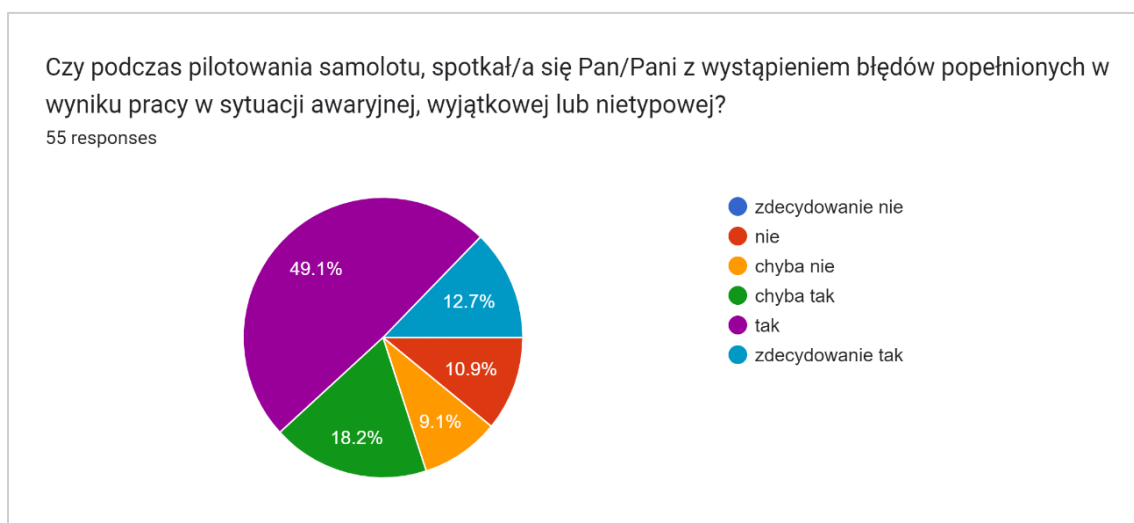


Wykres 36. Senność wśród pilotów. Źródło: Opracowanie własne.

E. Błędy popełniane w wyniku pracy w sytuacji awaryjnej, wyjątkowej lub nietypowej

Wyniki ankiety wskazują na istotny fakt, że 34 badanych pilotów doświadczyło popełnienia błędów podczas pilotowania samolotu w sytuacjach nietypowych, awaryjnych lub wyjątkowych. To odkrycie ma istotne znaczenie dla bezpieczeństwa lotów, ponieważ błędy w tego typu sytuacjach mogą prowadzić do poważnych konsekwencji.

Praca w sytuacjach nietypowych, awaryjnych lub wyjątkowych może wprowadzać dodatkowy stres, presję czasu i wymagać szybkiego podejmowania decyzji. Takie warunki mogą być trudne do opanowania, nawet dla doświadczonych pilotów, co może prowadzić do wystąpienia błędów.



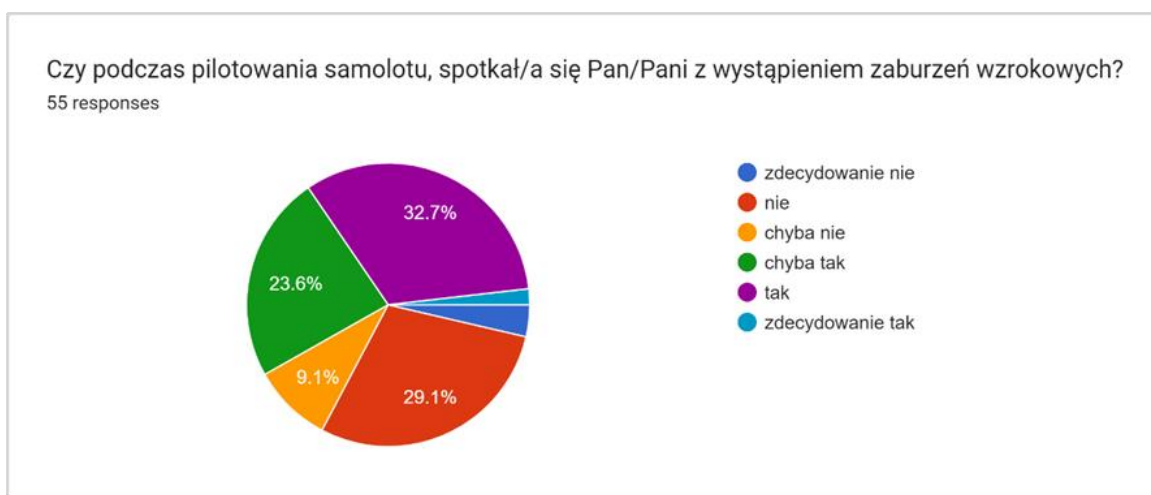
Wykres 37. Błędy popełniane w wyniku pracy w sytuacji awaryjnej, wyjątkowej lub nietypowej wśród pilotów. Źródło: Opracowanie własne.

F. Zaburzenia wzrokowe

Wyniki ankiety wskazują, że 19 ankietowanych pilotów doświadczyło zaburzeń wzrokowych podczas pilotowania samolotu. To istotne odkrycie, ponieważ prawidłowe funkcjonowanie wzroku jest niezwykle ważne dla bezpiecznego prowadzenia lotów.

Zaburzenia wzrokowe mogą obejmować różne problemy, takie jak trudności w ostrości widzenia, widzenie podwójne, trudności w widzeniu w ciemnościach lub zmęczonych oczach. Te problemy mogą mieć wpływ na zdolność pilota do precyzyjnego obserwowania otoczenia, odczytywania wskaźników i przyrządów w kokpicie oraz reagowania na sytuacje awaryjne.

Piloci powinni być świadomi wpływu zmęczenia, stresu i innych czynników na zdolność wzrokową. Regularne odpoczywanie, odpowiednia dieta i prowadzenie zdrowego stylu życia są kluczowe dla utrzymania dobrego stanu wzroku i ogólnego dobrego samopoczucia.



Wykres 38. Zaburzenia wzrokowe wśród pilotów. Źródło: Opracowanie własne.

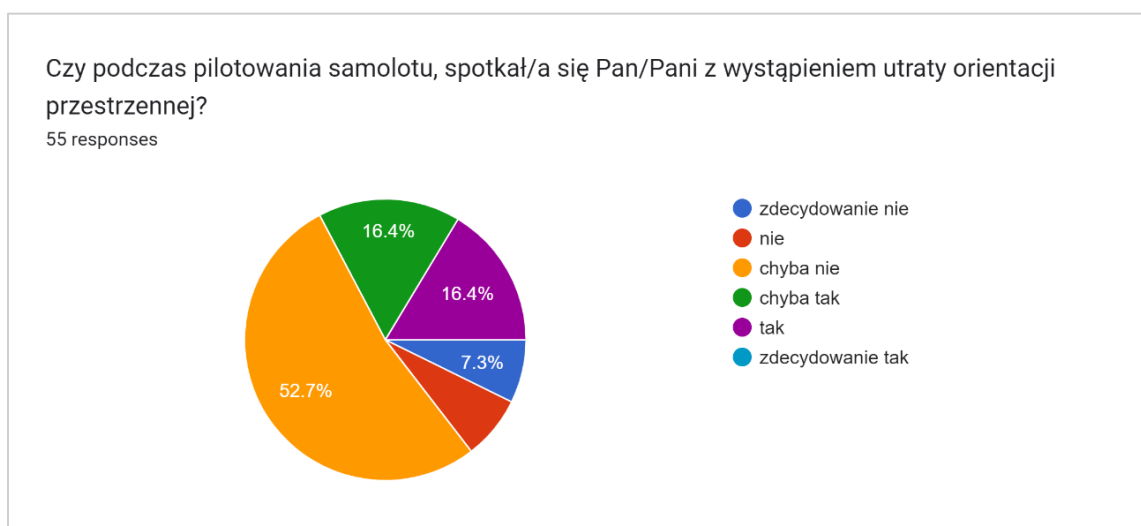
G. Utrata orientacji przestrzennej

Utrata orientacji przestrzennej wystąpiła w grupie 9 badanych pilotów, natomiast 4 pilotów w tej samej grupie zaprzeczyło, aby wystąpiły u nich podobne zaburzenia. Wyniki ankiety wskazują, że 9 ankietowanych pilotów doświadczyło utraty orientacji przestrzennej podczas pilotowania samolotu. Utrata orientacji przestrzennej może być niebezpieczna i prowadzić do poważnych sytuacji awaryjnych w czasie lotu.

Utrata orientacji przestrzennej oznacza trudności w określaniu położenia i ruchu samolotu względem otoczenia. Może to być spowodowane różnymi czynnikami, takimi jak złe warunki pogodowe, zaburzenia równowagi, błąd w interpretacji wskaźników w kokpicie lub brak odpowiedniego treningu i doświadczenia w nawigacji.

Dla pilotów kluczowe jest posiadanie dobrze rozwiniętego "sensem geograficznego" oraz zdolności do orientacji w przestrzeni. To umożliwia im skuteczne kontrolowanie samolotu i podejmowanie odpowiednich decyzji nawigacyjnych.

Ważne jest, aby piloci byli odpowiednio przeszkoleni i mieli odpowiednią wiedzę w zakresie nawigacji i orientacji przestrzennej. Szczególne znaczenie mają regularne treningi i symulacje lotów, które umożliwiają pilotom rozwijanie umiejętności orientacyjnych oraz radzenie sobie w trudnych warunkach.



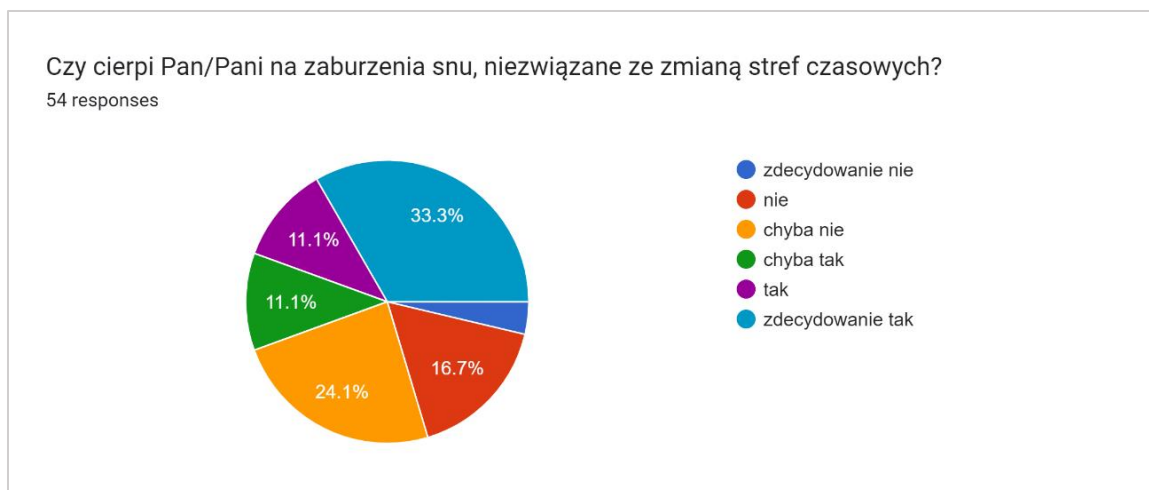
Wykres 39. Utrata orientacji przestrzennej wśród pilotów. Źródło: Opracowanie własne.

H. Zaburzenia snu

Wyniki ankiety pokazują, że ponad 24 badanych pilotów doświadcza zaburzeń snu, które nie są związane ze zmianą stref czasowych. Zaburzenia snu mogą mieć negatywny wpływ na zdolności poznawcze, koncentrację, reakcję, a tym samym na bezpieczeństwo podczas wykonywania lotów.

Problemy ze snem, takie jak bezsenność, trudności w zasypianiu, częste budzenie się w nocy czy nieodpowiednia jakość snu, mogą być wynikiem różnych czynników. Stres, zmiany w grafiku pracy, niewłaściwe nawyki snu, a także czynniki związane z stylem życia i zdrowiem mogą przyczyniać się do zaburzeń snu u pilotów.

Podsumowując, zaburzenia snu są powszechne wśród pilotów i mogą mieć wpływ na ich zdolności i bezpieczeństwo podczas wykonywania lotów. Piloci powinni być świadomi znaczenia zdrowego snu i podejmować działania mające na celu utrzymanie dobrej jakości snu. Organizacje lotnicze powinny promować świadomość i edukację w zakresie snu oraz zapewniać wsparcie i programy zdrowego stylu życia dla swoich pilotów.



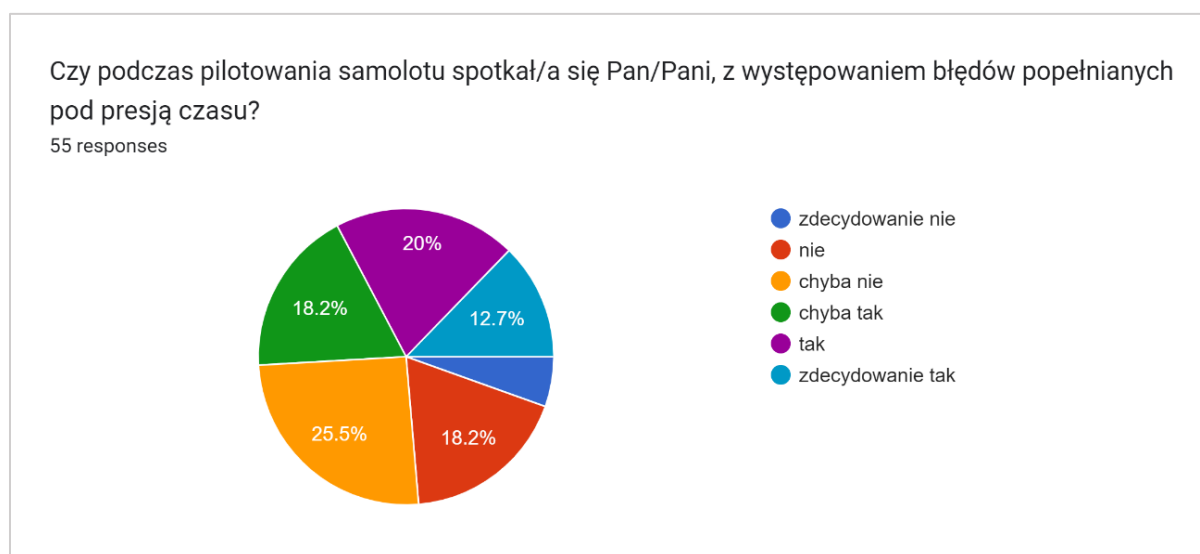
Wykres 40. Zaburzenia snu wśród pilotów. Źródło: Opracowanie własne.

I. Błędy popełniane pod presją czasu

Wyniki ankiety wskazują, że 18 spośród badanych pilotów doświadczyła błędów podczas pilotowania samolotu z powodu presji czasu. Presja czasu, która może wynikać z różnych czynników, takich jak napięty harmonogram lotów, ograniczenia czasowe czy wymagania dotyczące terminowości, może wpływać na podejmowanie decyzji i wykonywanie czynności w pośpiechu, co z kolei zwiększa ryzyko błędów.

Presja czasu może prowadzić do stresu i napięcia, które mają negatywny wpływ na zdolności poznawcze, koncentrację i skupienie. Piloci muszą podejmować szybkie decyzje, przetwarzać duże ilości informacji i wykonywać zadania w ograniczonym czasie, co stwarza ryzyko popełnienia błędów.

Jak wynika z badania ankietowego, presja czasu jest czynnikiem wpływającym na popełnianie błędów wśród pilotów.



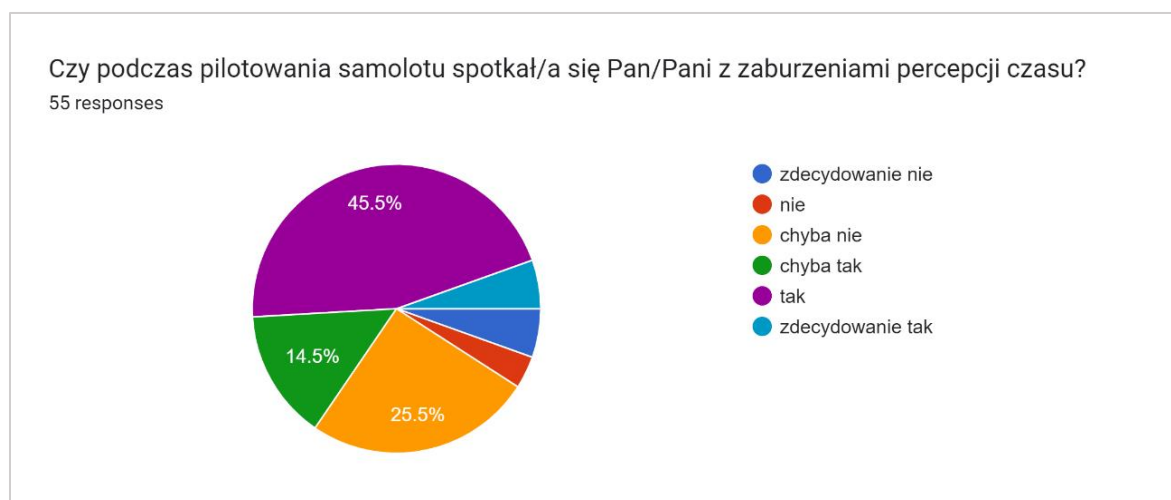
Wykres 41. Błędy popełniane pod presją czasu, wśród pilotów. Źródło: Opracowanie własne.

J. Zaburzenia percepcji czasu

Wyniki ankiety wskazują, że u połowy badanych pilotów występowały wyraźne zaburzenia percepcji czasu podczas pilotowania. Zaburzenia percepcji czasu mogą objawiać się jako uczucie, że czas upływa szybciej lub wolniej niż w rzeczywistości, trudność w ocenie czasu trwania określonych zdarzeń lub nieprawidłowa kolejność zdarzeń czasowych.

Zaburzenia percepcji czasu mogą mieć wpływ na zdolność pilota do właściwej oceny i reakcji na sytuacje lotnicze. Przez nieprawidłową percepcję czasu piloci mogą podejmować błędne decyzje, być niezdolni do odpowiedniego odmierzania czasu w wykonywaniu czynności lotniczych lub do oceny prawidłowego momentu podjęcia konkretnych działań.

Przyczyny zaburzeń percepcji czasu mogą być różnorodne. Mogą wynikać z fizjologicznych czynników, takich jak zmęczenie, stres, zespoły nadwrażliwości, jak również z czynników środowiskowych, takich jak presja czasu, intensywność zadania, zmiany stref czasowych czy ekstremalne warunki lotnicze.



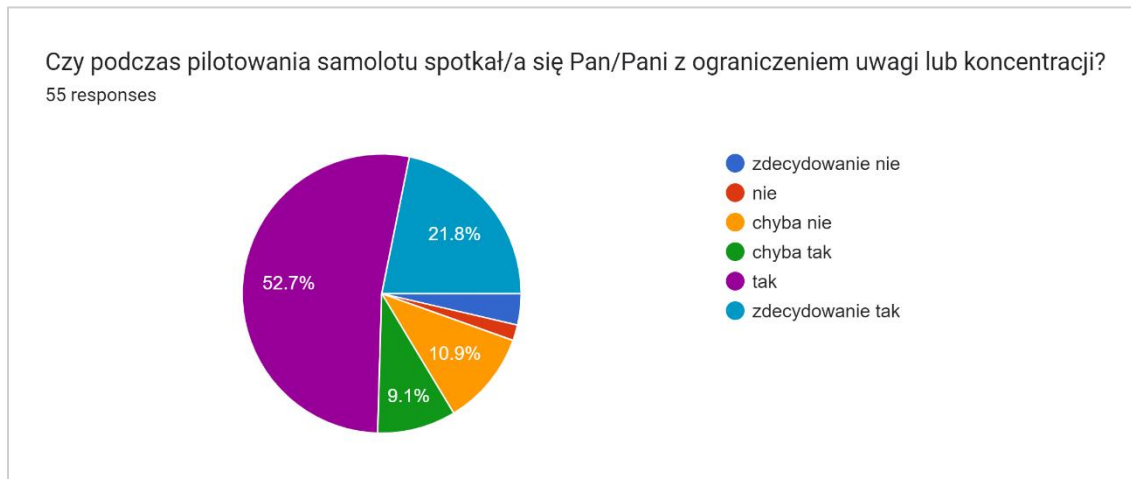
Wykres 42. Zaburzenia percepcji czasu wśród pilotów. Źródło: Opracowanie własne.

K. Ograniczenie uwagi lub koncentracji

Wyniki ankiety jednoznacznie wskazują, że ograniczenie uwagi lub koncentracji jest powszechnym problemem wśród badanych pilotów samolotów. Aż 41 ankietowanych zadeklarowało, że doświadczało tego rodzaju zaburzeń percepcji podczas pilotowania.

Ograniczenie uwagi lub koncentracji może prowadzić do poważnych konsekwencji w kontekście bezpieczeństwa lotniczego. Skupienie i utrzymanie wysokiej jakości uwagi są kluczowe dla prawidłowego monitorowania sytuacji, podejmowania decyzji oraz precyzyjnego wykonania czynności lotniczych. Zaburzenia w tym zakresie mogą prowadzić do opóźnień w reakcjach, nieprawidłowego rozpoznania sytuacji, błędów w wykonywaniu procedur, a w skrajnych przypadkach nawet do poważnych incydentów lub wypadków lotniczych.

Przyczyny ograniczenia uwagi lub koncentracji mogą być różnorodne. Czynniki zewnętrzne, takie jak hałas w kokpicie, natężenie ruchu powietrznego, warunki atmosferyczne, oraz czynniki wewnętrzne, takie jak zmęczenie, stres, brak snu, czy też niedostateczna aktywność fizyczna, mogą wpływać na zdolność pilota do utrzymania skupienia i koncentracji na zadaniach lotniczych.



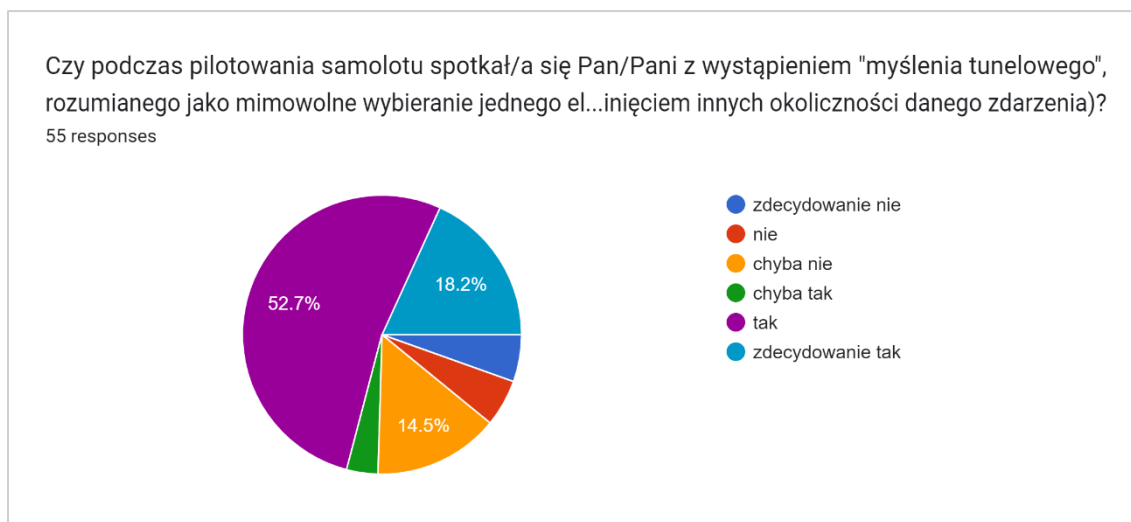
Wykres 43. Ograniczenie uwagi lub koncentracji wśród pilotów. Źródło: Opracowanie własne.

L. Występowanie "myślenia tunelowego"

Wyniki ankiety jednoznacznie wskazują na występowanie problemu "myślenia tunelowego" wśród badanych pilotów samolotów. Taka sytuacja wystąpiła u 39 ankietowanych pilotów. "Myślenie tunelowe" to zjawisko, w którym osoba skupia się wyłącznie na jednym elemencie lub aspekcie sytuacji, pomijając inne istotne czynniki lub informacje.

W przypadku pilotów samolotów, "myślenie tunelowe" może mieć poważne konsekwencje dla bezpieczeństwa lotniczego. Skupienie na jednym czynniku sytuacyjnym lub aspekcie zdarzenia, przy jednoczesnym pominięciu innych istotnych czynników, może prowadzić do nieprawidłowego rozpoznania sytuacji, błędnych decyzji oraz niedostatecznej oceny ryzyka.

Przyczyny występowania "myślenia tunelowego" mogą być różnorodne. Czynniki takie jak presja czasu, wysoki poziom stresu, nadmiar informacji, zmęczenie czy też brak odpowiedniego szkolenia dotyczącego zarządzania uwagą i koncentracją, mogą wpływać na skłonność do tego zjawiska.



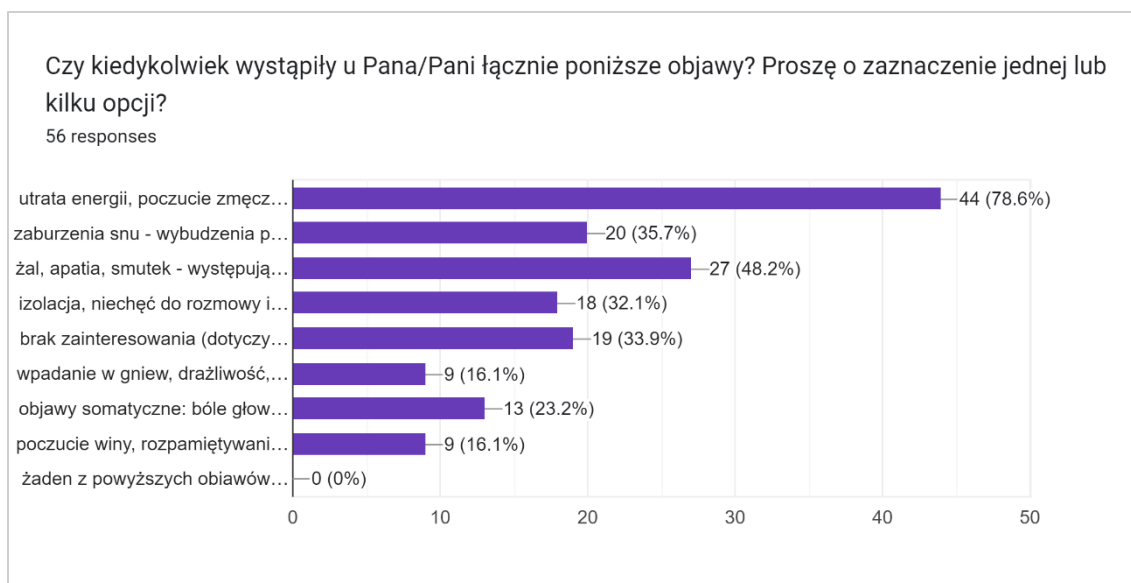
Wykres 44. Występowanie "myślenia tunelowego" wśród pilotów. Źródło: Opracowanie własne.

Ł. Objawy depresji

Wyniki badań, które wskazują, że aż 30 spośród ankietowanych pilotów przyznało iż wystąpiły u nich objawy depresji w różnym stopniu nasilenia. Sytuacja taka wydaje się niepokojąca. Depresja jest poważnym zaburzeniem emocjonalnym, które może mieć negatywny wpływ na zdrowie psychiczne i fizyczne jednostki, a także na jej zdolność do wykonywania zawodu pilota.

Objawy depresji mogą różnić się od osoby do osoby, ale mogą obejmować uczucie przygnębienia, utratę zainteresowań, problemy z koncentracją, zmniejszoną energię, trudności w podejmowaniu decyzji, zmiany nastroju, trudności w snu oraz myśli samobójcze.

W przypadku pilotów, objawy depresji mogą mieć dodatkowe konsekwencje dla bezpieczeństwa lotniczego, ponieważ mogą wpływać na koncentrację, funkcjonowanie poznawcze, zdolność podejmowania decyzji i ogólną zdolność do wykonywania zadań w warunkach lotniczych.



Wykres 45. Objawy depresji wśród pilotów. Źródło: Opracowanie własne.

M. Konsultacje psychologiczne

Wynik, który wskazuje, że tylko 10 badanych pilotów korzystało z konsultacji psychologicznej, może sugerować, że wśród pilotów wciąż istnieje pewien poziom oporu lub niechęci wobec korzystania z pomocy psychologicznej. Istnieje wiele czynników, które mogą przyczynić się do tego zjawiska.

W niektórych przypadkach, piloci mogą obawiać się, że szukanie pomocy psychologicznej może być traktowane jako znak słabości, co jest niezgodne z dominującym w branży lotniczej wizerunkiem silnych i niezawodnych profesjonalistów. Istotnym aspektem może być również obawa o utratę licencji lotniczej, na skutek zdiagnozowanej niedyspozycji psychicznej.

Ponadto, istnieje również stygmatyzacja związana z chorobami psychicznymi, która może utrudniać pilotom przyznanie się do potrzeby wsparcia psychologicznego.



Wykres 46. Konsultacje psychologiczne wśród pilotów. Źródło: opracowanie własne.

W wyniku przeprowadzonych badań, zidentyfikowano dwie główne kategorie współczynników korelacji. W pierwszej grupie zaobserwowano wysokie, w drugiej grupie zaś, bardzo wysokie korelacje dodatnie, co wskazuje na silne związki między badanymi czynnikami.

Wysokie korelacje dodatnie oznaczają, że im jedna zmienna wzrasta, tym druga zmienna również wzrasta w podobnym stopniu. Jest to wskaźnik pozytywnego związku

między dwoma czynnikami. W przypadku bardzo wysokich korelacji dodatnich, wzrost jednej zmiennej jest prawie proporcjonalny do wzrostu drugiej zmiennej.

Korelacje dodatnie są istotne w badaniach naukowych, ponieważ mogą wskazywać na wzajemne powiązania między różnymi zmiennymi. Wyniki te wskazują na silne związki między wskazanymi czynnikami, co może mieć istotne implikacje zarówno w badaniach naukowych, jak i w praktycznych dziedzinach życia.

W wyniku przeprowadzonych badań ujawniono, że w pierwszej grupie - wysokich korelacji dodatnich, znalazły się następujące czynniki:

A. Zaburzenia percepcji czasu w odniesieniu do błędów popełnianych pod presją czasu.

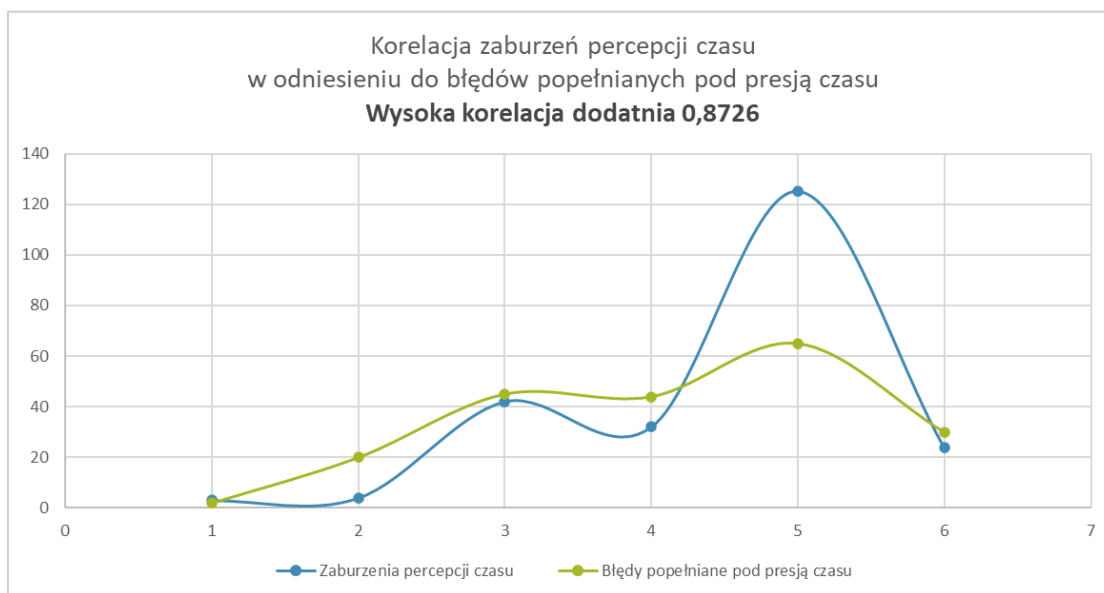
Korelacja między zaburzeniami percepcji czasu a błędami popełnianymi pod presją czasu wśród pilotów wykazała wysoki poziom dodatni (0,8726). W toku przeprowadzonych badań ustalono, że zaburzenia percepcji czasu mogą wpływać na zdolność pilotów do dokładnego oszacowania czasu, co może prowadzić do błędów w podejmowaniu decyzji i wykonaniu czynności w odpowiednim czasie.

Pod presją czasu, piloci mogą doświadczać tzw. "efektu ścieżki czasowej", czyli skupienia na osiągnięciu celu w wyznaczonym czasie, pomijając ważne czynniki i aspekty sytuacji. Mogą skupić się na terminach, harmonogramach lub ograniczeniach czasowych, zamiast dokładnie ocenić sytuację i podejmować decyzje na podstawie pełniejszego obrazu.

W przypadku zaburzeń percepcji czasu, piloci mogą przyspieszać lub spowalniać swoje działania, przekraczając lub nie wykorzystując dostępnego czasu w sposób optymalny, czy podejmować pochopne decyzje, nie biorąc pod uwagę wszystkich istotnych informacji lub nie uwzględniając wystarczającego czasu na dokładną ocenę sytuacji. Ponadto, w zaistniałej sytuacji mogą również wykonywać nieprzemyślane manewry, które mogą prowadzić do popełnienia błędów lub zwiększenia ryzyka wypadku.

Wpływ zaburzeń percepcji czasu na błędy popełniane przez pilotów może być dodatkowo nasilany przez inne czynniki stresujące, takie jak presja czasu, złożoność

sytuacji, natężenie ruchu powietrznego czy trudności techniczne. W takich warunkach, trudniej jest utrzymać pełną świadomość czasu i skutecznie zarządzać nim.

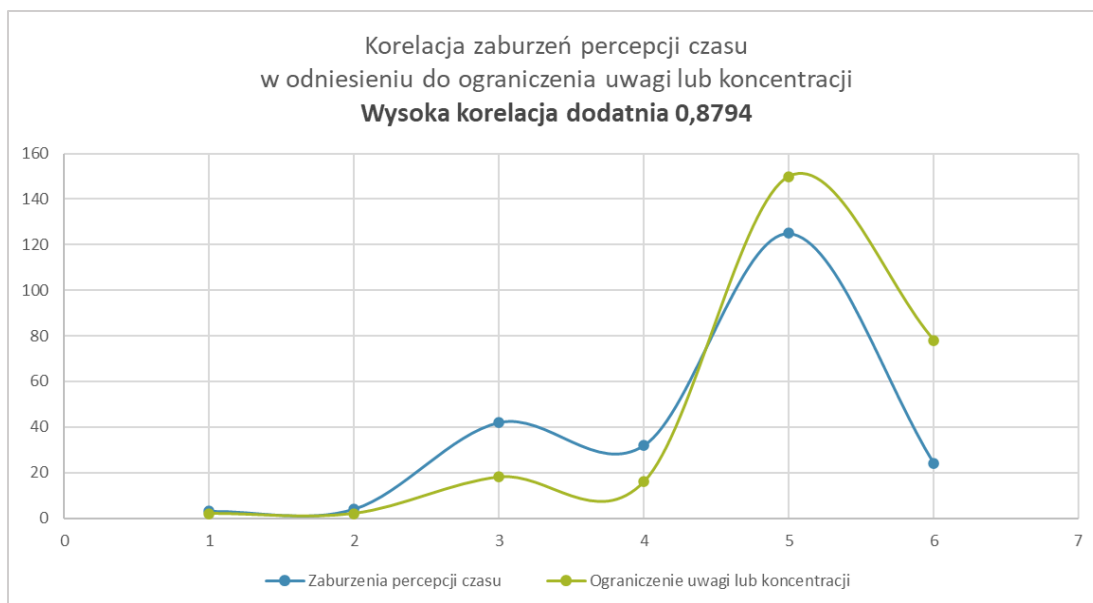


Wykres 47. Korelacja zaburzeń percepcji czasu w odniesieniu do błędów popełnianych pod presją czasu - piloci.
Źródło: opracowanie własne.

B. Zaburzenia percepcji czasu w odniesieniu do ograniczenia uwagi lub koncentracji

Korelacja między zaburzeniami percepcji czasu a ograniczeniem uwagi lub koncentracji wśród pilotów wykazała wysoki poziom dodatni (0,8794). W toku badań ustalono, że zaburzenia percepcji czasu mogą wpływać na zdolność pilotów do skupienia uwagi na istotnych zadaniach i utrzymania pełnej koncentracji przez odpowiedni czas.

Ograniczona uwaga lub koncentracja może wynikać z różnych czynników, takich jak zmęczenie, stres, monotoność, natężenie ruchu powietrznego, złożoność sytuacji lub długotrwałe napięcie emocjonalne. Zaburzenia percepcji czasu mogą wzmocnić te czynniki, utrudniając pilotom skupienie się na bieżących zadaniach i utrzymanie pełnej uwagi przez odpowiednią długość czasu.



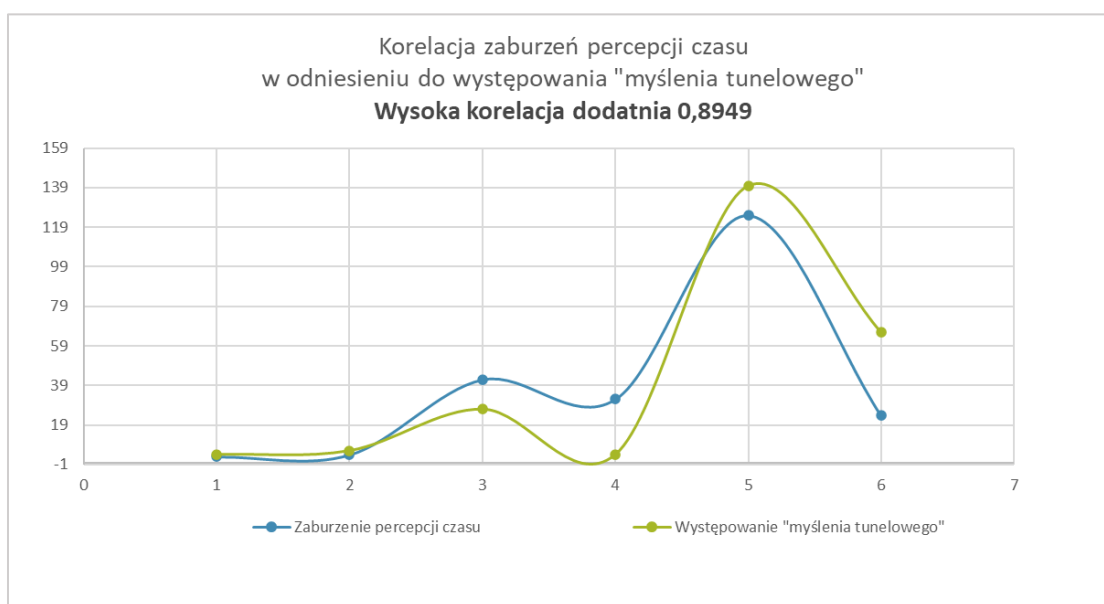
Wykres 48. Korelacja zaburzeń percepcji czasu w odniesieniu do ograniczenia uwagi lub koncentracji - piloci.
Źródło: opracowanie własne.

C. Zaburzenia percepcji czasu w odniesieniu do występowania „myślenia tunelowego”

Korelacja między zaburzeniami percepcji czasu a występowaniem "myślenia tunelowego" wśród pilotów wykazała wysoki poziom dodatni (0,8949). "Myślenie tunelowe" odnosi się do skupienia uwagi na wąskim obszarze zadania lub problemu, pomijając lub ograniczając uwagę na szerszy kontekst. Zaburzenia percepcji czasu mogą wpływać na wystąpienie tego skupienia i wpędzić osobę w "tunel", gdzie czas wydaje się przyspieszać lub zwalniać, co może utrudnić pełne zrozumienie i ocenę sytuacji.

W przypadku zaburzeń percepcji czasu i występowania "myślenia tunelowego", osoba może skupić się zbyt intensywnie na jednym zadaniu lub aspekcie, tracąc z oczu całościowy obraz sytuacji, czy nie dostrzec zmian lub ważnych informacji, które mogą mieć istotny wpływ na podejmowanie decyzji. Ponadto, może wystąpić przesadne skupienie się na terminach, harmonogramach lub ograniczeniach czasowych, zamiast uwzględnić pełniejszy kontekst i możliwe alternatywy. Pilot może w takiej sytuacji podejmować pochopne decyzje lub działać zbyt impulsywnie, pomijając ważne czynniki i konsekwencje.

W toku badań ustalono, że wpływ zaburzeń percepcji czasu na występowanie "myślenia tunelowego" wśród pilotów może być niebezpieczny, ponieważ może prowadzić do błędnych ocen sytuacji, zignorowania ostrzeżeń lub nieuwzględnienia innych ważnych czynników. Skupienie się na jednym aspekcie lotu, takim jak kontrola parametrów technicznych, bez uwzględnienia szerszego kontekstu, może prowadzić do nieprzewidzianych zdarzeń i zagrożeń.



Wykres 49. Korelacja zaburzeń percepcji czasu w odniesieniu do występowania "myślenia tunelowego" - piloci. Źródło: Opracowanie własne.

D. Senność w odniesieniu do występowania złudzeń wzrokowych

Korelacja między sennością a występowaniem złudzeń wzrokowych wśród pilotów wykazała wysoki poziom dodatni (0,8347). Senność może wpływać na zdolność percepcji i interpretacji informacji wzrokowych, co może prowadzić do wystąpienia złudzeń wzrokowych lub błędów w ocenie sytuacji.

W toku przeprowadzonych badań ustalono, że w przypadku senności, piloci mogą doświadczać różnych zaburzeń percepcyjno-poznawczych, które mogą wpływać na ich zdolność do prawidłowej oceny sytuacji i interpretacji informacji wzrokowych.

Do ujawnionych zaburzeń można zaliczyć:

- Obniżoną czujność.

Senność może prowadzić do obniżenia czujności i zwiększonego ryzyka przeoczenia ważnych detali lub sygnałów ostrzegawczych.

- Upośledzoną percepcję głębi i odległości.

Senność może wpływać na zdolność do prawidłowej oceny odległości i przestrzeni, co może prowadzić do złudzeń dotyczących odległości między obiektami.

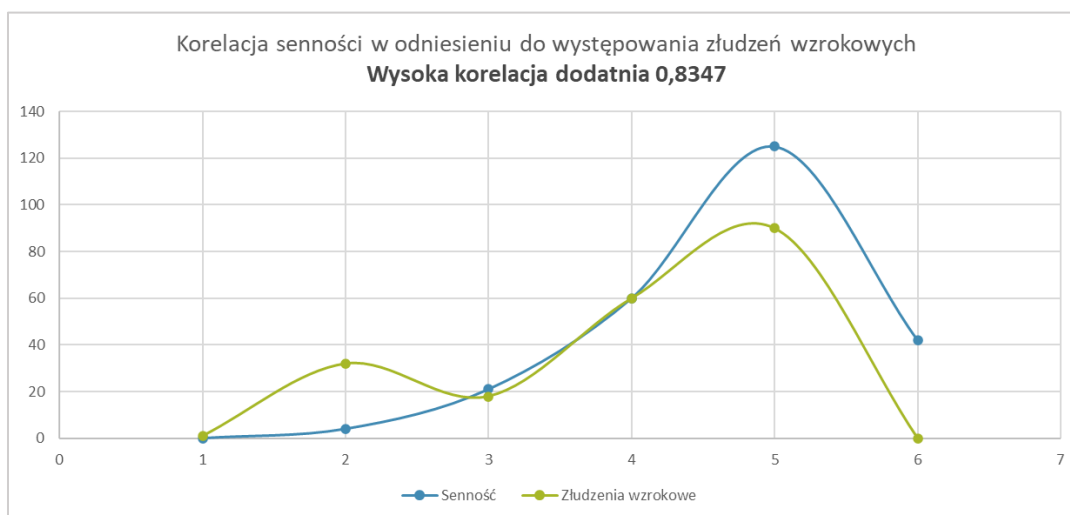
- Wzmożoną podatność na złudzenia.

Senność może zwiększać podatność na złudzenia wzrokowe, takie jak percepcja obiektów, które nie istnieją, lub błędne interpretacje obiektów.

- Spadek czasu reakcji.

Senność może prowadzić do opóźnionych reakcji na zmienne warunki lotnicze lub sytuacje awaryjne.

Wpływ senności na występowanie złudzeń wzrokowych wśród pilotów może mieć negatywny wpływ na bezpieczeństwo lotów. Złudzenia wzrokowe mogą prowadzić do błędnych decyzji, nieprawidłowej oceny odległości, niedostatecznej oceny sytuacji lub utraty kontroli nad statkiem powietrznym.



Wykres 50. Korelacja senności w odniesieniu do występowania złudzeń wzrokowych - piloci. Źródło: Opracowanie własne.

E. Bezsenność w odniesieniu do występowania wyczerpania psychicznego

Korelacja między bezsennością a występowaniem wyczerpania psychicznego wśród pilotów wykazała wysoki poziom dodatni (0,8150). Bezsenność, czyli trudności z zasypianiem lub utrzymaniem snu, może prowadzić do chronicznego niedoboru snu, który z kolei może przyczynić się do wyczerpania psychicznego.

W toku przeprowadzonych badań ustalono, iż w przypadku pilotów, którzy cierpią na bezsenność, mogą wystąpić następujące skutki:

- Obniżona koncentracja.

Niedostateczny sen może prowadzić do trudności w utrzymaniu pełnej koncentracji i skupienia podczas lotu. To może wpływać na zdolność do śledzenia ważnych parametrów lotu, monitorowania systemów samolotu oraz podejmowania szybkich i trafnych decyzji.

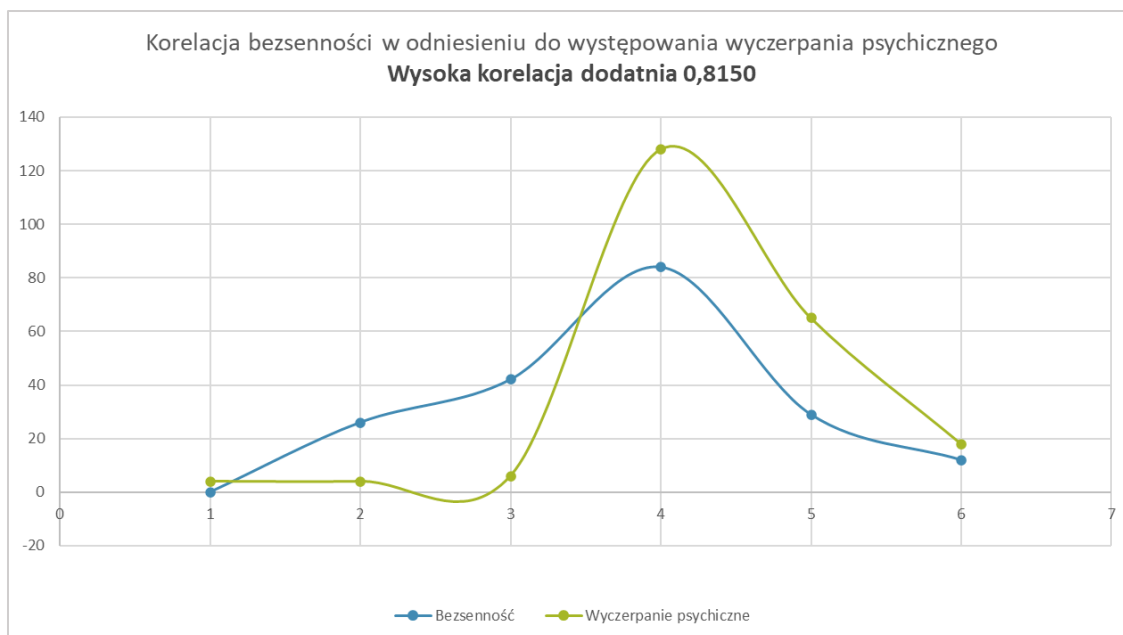
- Spowolnione reakcje.

Brak odpowiedniego snu może prowadzić do spowolnionych reakcji psychofizycznych, co może wpływać na czas reakcji na zmienne warunki lotnicze lub nagłe sytuacje awaryjne. To z kolei może zwiększać ryzyko wystąpienia niebezpiecznych sytuacji w kokpicie.

- Złe samopoczucie i niska motywacja.

Chroniczny brak snu może prowadzić do złego samopoczucia, niskiego nastroju oraz spadku motywacji do wykonywania zadań. Piloci mogą odczuwać zmęczenie, drażliwość, apatię lub brak zainteresowania, co może wpływać na ich efektywność i wydajność.

W konsekwencji, występowanie wyczerpania psychicznego, które jest wynikiem bezsenności, może negatywnie wpływać na zdolności psychofizyczne i funkcjonowanie pilotów. Zmęczenie psychiczne może powodować błędy w ocenie sytuacji, opóźnienia w podejmowaniu decyzji, trudności w zapamiętywaniu i przetwarzaniu informacji, a także zwiększone ryzyko popełnienia błędów pilotażowych.



Wykres 51. Korelacja bezsenności w odniesieniu do występowania wyczerpania psychicznego - piloci. Źródło: Opracowanie własne.

F. Bezsenność w odniesieniu do występowania zaburzeń lękowych, poczucia niepokoju i zagrożenia oraz napięcia psychicznego lub agresji

Korelacja między bezsennością a występowaniem zaburzeń lękowych, poczucia niepokoju, zagrożenia, napięcia psychicznego lub agresji wśród pilotów wykazała wysoki poziom dodatni (0,8400). Bezsenność, czyli trudności z zasypianiem lub utrzymaniem snu, może przyczyniać się do różnych problemów psychicznych i emocjonalnych, które mogą wpływać na samopoczucie i funkcjonowanie pilotów.

W toku przeprowadzonych badań ustalono, że w przypadku pilotów, cierpiących na bezsenność, mogą wystąpić następujące skutki związane z zaburzeniami lękowymi, poczuciem niepokoju, zagrożenia, napięciem psychicznym lub agresją:

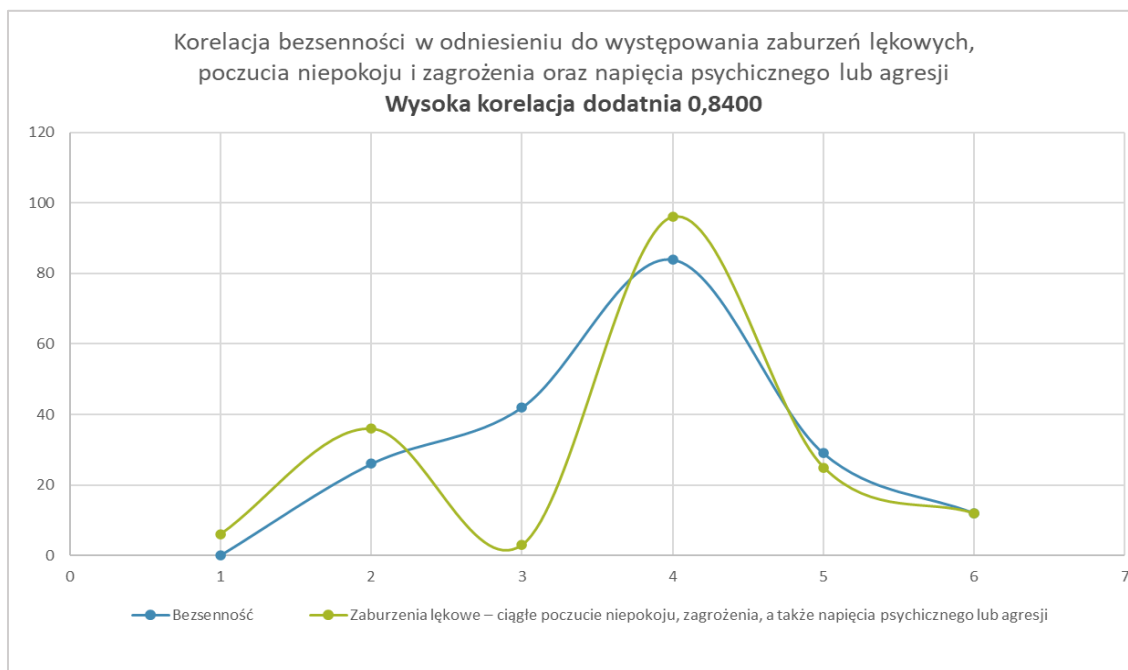
- Zwiększona podatność na zaburzenia lękowe.
Bezsenność może przyczyniać się do wzrostu poziomu lęku u pilotów. Osoby cierpiące na bezsenność mogą być bardziej podatne na wystąpienie zaburzeń lękowych, takich jak zespół lęku uogólnionego, ataki paniki czy fobie lotnicze.
- Poczucie niepokoju i zagrożenia.
Bezsenność może powodować nasilone uczucie niepokoju i zagrożenia u pilotów. Nieprawidłowy sen może wpływać na percepcję otaczającego

środowiska, co może prowadzić do nadmiernego skupienia na potencjalnych zagrożeniach i generowania nieuzasadnionych obaw.

- Napięcie psychiczne i agresja.

Chroniczna bezsenność może prowadzić do zwiększonego napięcia psychicznego u pilotów. Zwiększone napięcie psychiczne może przejawiać się w postaci wzmożonej irytacji, frustracji, a w skrajnych przypadkach nawet agresji wobec innych osób.

W trakcie przeprowadzonych badań ustalono, że wpływ bezsenności na występowanie zaburzeń lękowych, poczucia niepokoju, zagrożenia, napięcia psychicznego lub agresji wśród pilotów może mieć negatywny wpływ na ich zdolności psychofizyczne i funkcjonowanie. Mogą one wpływać na poziom stresu, zdolność do koncentracji, podejmowania decyzji oraz komunikację z innymi członkami zespołu lotniczego.



Wykres 52. Korelacja bezsenności w odniesieniu do występowania zaburzeń lękowych, poczucia niepokoju i zagrożenia oraz napięcia psychicznego lub agresji - piloci. Źródło: Opracowanie własne.

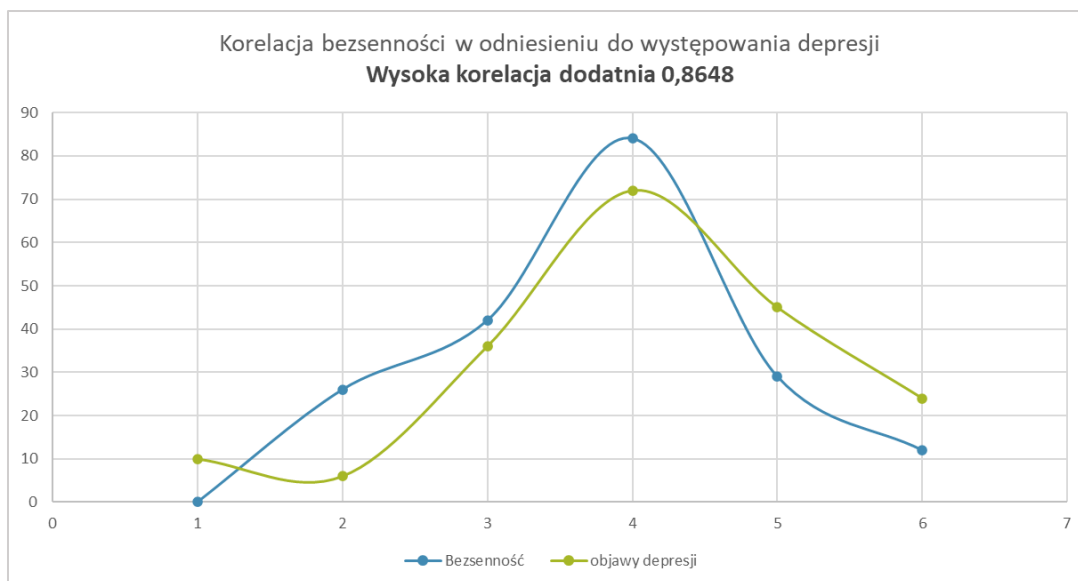
G. Bezsenności w odniesieniu do występowania depresji

Korelacja między bezsennością a występowaniem depresji wśród pilotów wykazała wysoki poziom dodatni (0,8648). Bezsenność, czyli trudności z zasypianiem lub utrzymaniem snu, może przyczyniać się do zaburzeń snu, które mogą być związane z wystąpieniem depresji.

W toku prowadzonych badań ustalono, że w przypadku pilotów, którzy doświadczają bezsenności, mogą wystąpić następujące skutki związane z depresją:

- Niski nastrój i utrata zainteresowań.
Bezsenność może prowadzić do chronicznego niedoboru snu, co może przyczynić się do wystąpienia niskiego nastroju i utraty zainteresowań. Piloci mogą odczuwać ogólne poczucie smutku, brak energii, utratę radości i zainteresowania życiem.
- Trudności w koncentracji i podejmowaniu decyzji.
Brak odpowiedniego snu może wpływać na funkcje poznawcze, takie jak koncentracja, pamięć i zdolność podejmowania decyzji. Pilot może mieć trudności w utrzymaniu uwagi i skupieniu podczas lotu, co może wpływać na bezpieczeństwo i efektywność operacji lotniczych.
- Zmęczenie i spadek wydajności.
Chroniczna bezsenność może prowadzić do chronicznego zmęczenia, co może wpływać na ogólną wydajność pilota. Zmęczony pilot może być mniej reaktywny, bardziej podatny na błędy i mniej elastyczny w radzeniu sobie ze zmieniającymi się sytuacjami podczas lotu.
- Pogorszenie jakości życia i funkcjonowania społecznego.
Depresja, wynikająca z bezsenności, może prowadzić do pogorszenia jakości życia i funkcjonowania społecznego pilota. Osoba dotknięta depresją może wykazywać izolację społeczną, trudności w relacjach interpersonalnych oraz utratę zainteresowania życiem zawodowym i osobistym.

Wpływ bezsenności na możliwość wystąpienia depresji wśród pilotów może mieć poważne konsekwencje dla ich zdrowia psychicznego i funkcjonowania w zawodzie. Depresja może negatywnie wpływać na zdolności psychofizyczne, poziom stresu i skupienie uwagi, co może zwiększać ryzyko błędów pilotażowych i obniżać bezpieczeństwo lotów.



Wykres 53. Korelacja bezsenności w odniesieniu do występowania depresji wśród pilotów. Źródło: Opracowanie własne.

H. Wyczerpanie psychiczne w odniesieniu do występowania zaburzeń lękowych, poczucia niepokoju, zagrożenia oraz napięcia psychicznego lub agresji.

Korelacja między wyczerpaniem psychicznym a występowaniem zaburzeń lękowych, poczucia niepokoju, zagrożenia oraz napięcia psychicznego lub agresji wśród pilotów wykazała wysoki poziom dodatni (0,8766). W trakcie prowadzonego postępowania badawczego ustalono, iż wyczerpanie psychiczne, które jest wynikiem chronicznego stresu i nadmiernego obciążenia psychicznego, może prowadzić do różnych problemów emocjonalnych i psychicznych, które mogą wpływać na funkcjonowanie i samopoczucie pilotów.

W przypadku pilotów doświadczających wyczerpania psychicznego związane z zaburzeniami lękowymi, poczuciem niepokoju, zagrożenia, napięciem psychicznym lub agresją mogą wystąpić następujące skutki:

- Zwiększone ryzyko zaburzeń lękowych.

Wyczerpanie psychiczne może przyczynić się do wzrostu ryzyka wystąpienia zaburzeń lękowych u pilotów. Wysoki poziom stresu i nadmiernego obciążenia psychicznego może wpływać na funkcjonowanie układu nerwowego, co może sprzyjać pojawieniu się objawów lęku, takich jak napady paniki, zespół lęku uogólnionego czy fobie lotnicze.

- Nasilenie poczucia niepokoju i zagrożenia.

Wyczerpanie psychiczne może powodować zwiększone poczucie niepokoju i zagrożenia u pilotów. Wysoki poziom stresu może wpływać na postrzeganie otaczającego środowiska jako bardziej niebezpiecznego i groźnego, co może prowadzić do nadmiernego skupienia na potencjalnych zagrożeniach.

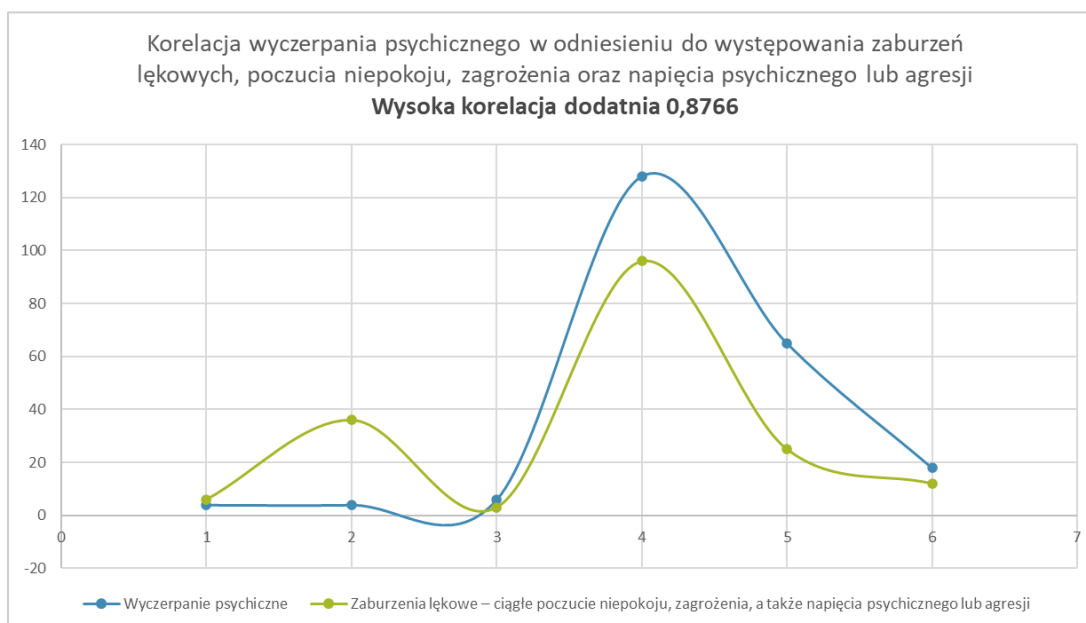
- Wzmoczone napięcie psychiczne i agresja.

Wyczerpanie psychiczne może prowadzić do wzmoczonego napięcia psychicznego u pilotów. Zwiększone napięcie psychiczne może przejawiać się w postaci wzmoczonej irytacji, frustracji i w skrajnych przypadkach nawet agresji wobec innych osób.

- Zmniejszona zdolność radzenia sobie ze stresem.

Wyczerpanie psychiczne może wpływać na zdolność pilotów do radzenia sobie ze stresem i trudnościami, które mogą wystąpić w trakcie wykonywania zawodu. Pilot może mieć trudności w utrzymaniu skutecznych strategii zarządzania stresem, co może prowadzić do nasilania objawów lękowych lub poczucia niekontrolowanego zagrożenia.

Wpływ wyczerpania psychicznego na występowanie zaburzeń lękowych, poczucia niepokoju, zagrożenia, napięcia psychicznego lub agresji wśród pilotów może mieć negatywny wpływ na ich zdolności psychofizyczne i funkcjonowanie w zawodzie. Może to wpływać na poziom stresu, skupienie uwagi, zdolność podejmowania decyzji oraz interakcje z innymi członkami zespołu lotniczego.



Wykres 54. Korelacja wyczerpania psychicznego w odniesieniu do występowania zaburzeń lękowych, poczucia niepokoju, zagrożenia oraz napięcia psychicznego lub agresji wśród pilotów. Źródło: Opracowanie własne.

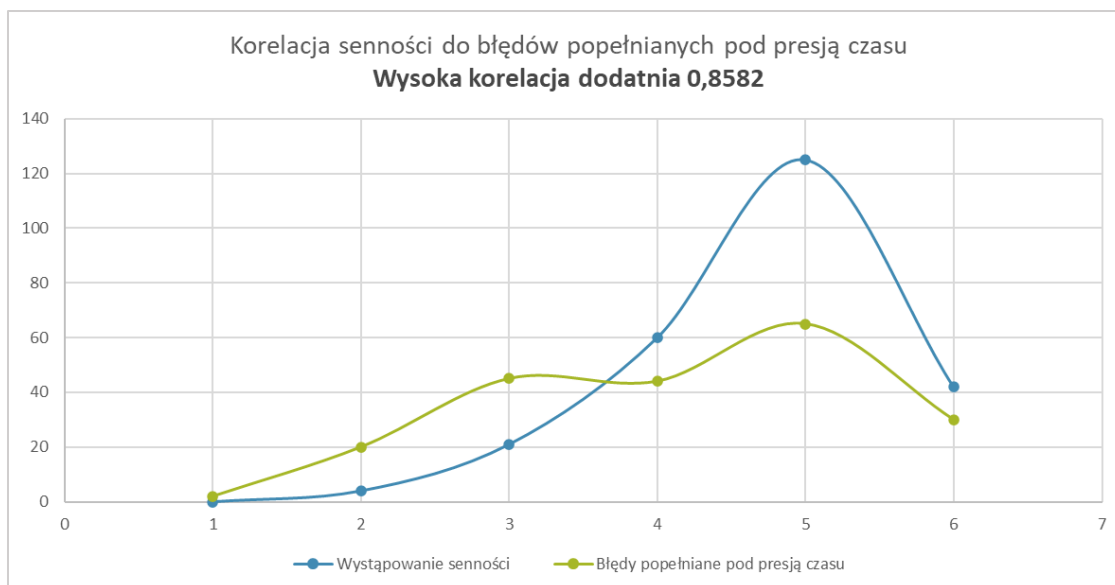
I. Senność w odniesieniu do błędów popełnianych pod presją czasu

Korelacja między sennością a błędami popełnianymi pod presją czasu wśród pilotów wykazała wysoki poziom dodatni (0,8582). Senność, czyli uczucie zmęczenia i pragnienia snu, może negatywnie wpływać na zdolności psychofizyczne i funkcjonowanie pilota, zwłaszcza w sytuacjach wymagających szybkiego podejmowania decyzji pod presją czasu.

W toku przeprowadzonych badań ustalono, że w przypadku pilotów doświadczających uczucia senności podczas pilotowania samolotu, mogą wystąpić następujące skutki związane z błędami popełnianymi pod presją czasu:

- Spowolnione reakcje.
Senność może prowadzić do spowolnionych reakcji psychofizycznych u pilota. Zmniejszona czujność i zwiększona reakcja czasu mogą wpływać na zdolność szybkiego reagowania na zmienne sytuacje lotnicze lub nagłe sytuacje awaryjne.
- Trudności w koncentracji. Senność może prowadzić do trudności w utrzymaniu pełnej koncentracji i skupienia uwagi podczas lotu. Pilot może mieć trudności z utrzymaniem uwagi na ważnych parametrach lotu, monitorowaniu systemów samolotu oraz podejmowaniu trafnych i szybkich decyzji.
- Obniżona zdolność poznawcza.
Zmęczony pilot może doświadczać obniżonej zdolności poznawczej, takiej jak trudności w zapamiętywaniu, przetwarzaniu informacji lub rozwiązywaniu problemów. To może wpływać na zdolność do szybkiego analizowania sytuacji i podejmowania trafnych decyzji.
- Ryzyko popełnienia błędów.
Senność może zwiększać ryzyko popełnienia błędów pilotażowych pod presją czasu. Zmniejszona czujność i trudności w skupianiu uwagi mogą prowadzić do nietrafnych decyzji, nieprawidłowych manewrów lub pomyłek w wykonywanych procedurach.

Wpływ senności na błędy popełniane pod presją czasu wśród pilotów może mieć poważne konsekwencje dla bezpieczeństwa lotów.



Wykres 55. Korelacja senności do błędów popełnianych pod presją czasu wśród pilotów. Źródło: Opracowanie własne.

J. Senność w odniesieniu do występowania „myślenia tunelowego”.

Korelacja między sennością a występowaniem "myślenia tunelowego" wśród pilotów wykazała wysoki poziom dodatni (0,8524). "Myślenie tunelowe" to stan, w którym pilot skupia się na jednym aspekcie zadania lub informacji, tracąc perspektywę ogólną i ignorując inne istotne czynniki. Senność może wpływać na zdolność pilota do utrzymania pełnej świadomości sytuacyjnej i elastycznego myślenia, co może sprzyjać wystąpieniu "myślenia tunelowego".

W toku przeprowadzonych badań ustalono, że w przypadku pilotów doświadczających senności podczas pilotowania samolotu, mogą wystąpić następujące skutki związane z "myśleniem tunelowym":

- Skupienie na jednym zadaniu.
Senność może prowadzić do nadmiernego skupienia pilota na jednym zadaniu lub aspekcie lotu, zamiast uwzględnienia szerszego kontekstu i innych istotnych czynników. Piloci mogą utknąć w rutynowych procedurach lub zbyt długo skupiać się na jednym aspekcie sytuacji, co może prowadzić do niezauważenia innych ważnych informacji.
- Trudności w analizie sytuacji.

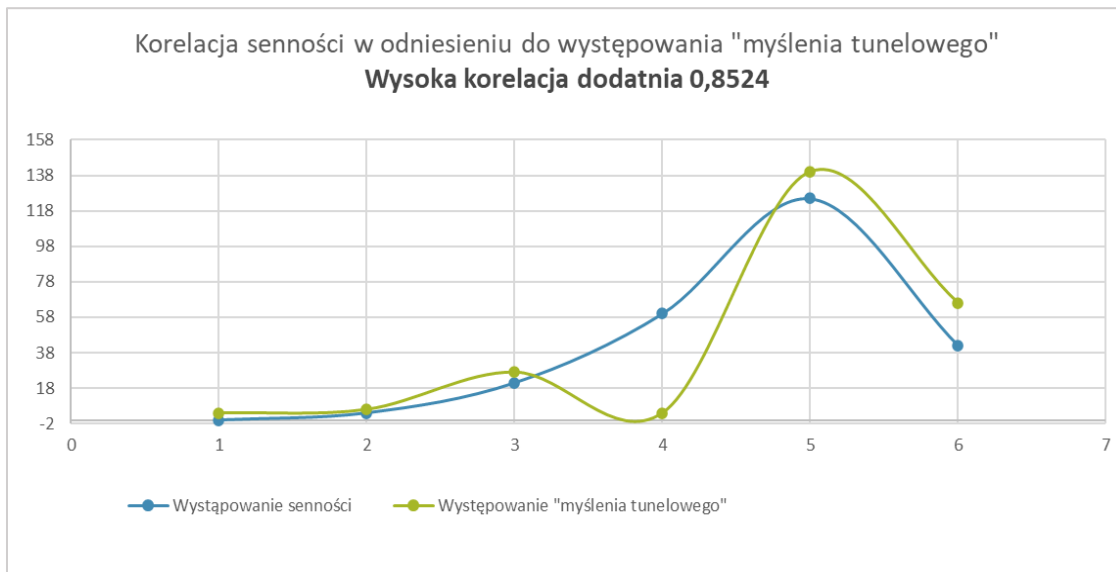
Senność może wpływać na zdolność pilota do skutecznej analizy i oceny sytuacji lotniczej. Zmniejszona czujność i trudności w koncentracji mogą prowadzić do pominięcia lub błędnej interpretacji istotnych informacji, co może przyczynić się do "myślenia tunelowego".

- Brak elastycznego myślenia.

Wyczerpanie psychiczne związane z sennością może ograniczać zdolność pilota do elastycznego myślenia i adaptacji do zmieniających się warunków lotu. Piloci mogą być mniej skłonni do podejmowania alternatywnych rozwiązań i mniej elastyczni w dostosowaniu się do nagłych sytuacji, co zwiększa ryzyko wystąpienia "myślenia tunelowego".

- Ryzyko opóźnienia reakcji.

Senność może wpływać na czas reakcji pilota na sytuacje krytyczne lub nagłe zmiany w lotnictwie. Piloci mogą mieć trudności w szybkiej i precyzyjnej reakcji na zmieniające się warunki, co może przyczynić się do niebezpiecznych opóźnień w podejmowaniu decyzji.



Wykres 56. Korelacja senności w odniesieniu do występowania "myślenia tunelowego" wśród pilotów. Źródło: Opracowanie własne.

W wyniku przeprowadzonych badań, w drugiej grupie - bardzo wysokich korelacji dodatnich, wskazano następujące czynniki:

A. Zaburzenia percepcji czasu w odniesieniu do błędów popełnianych w wyniku pracy w sytuacji nietypowej

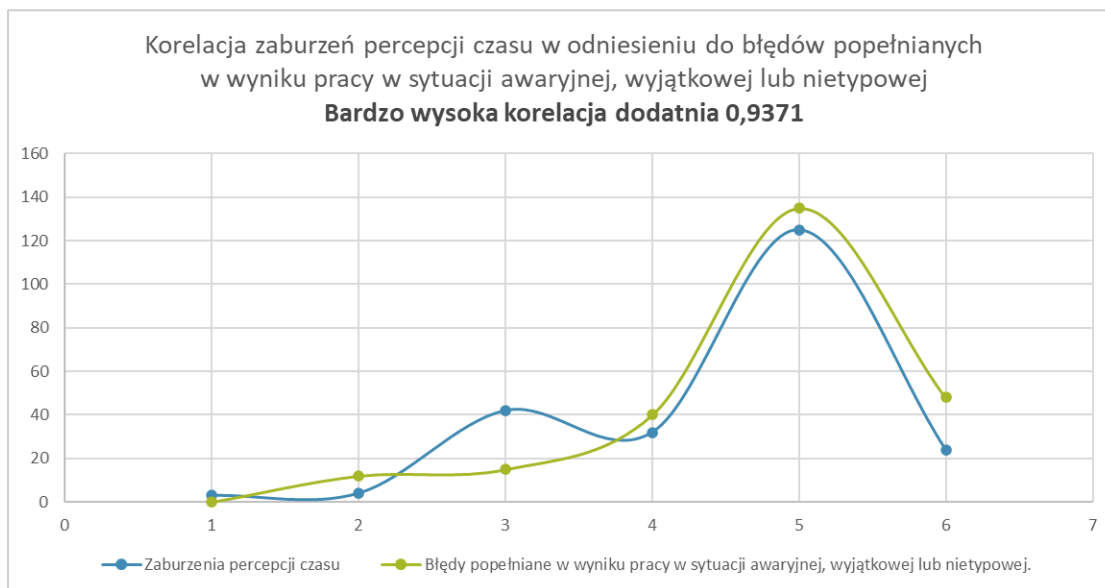
Korelacja między zaburzeniami percepcji czasu a błędami popełnianymi w wyniku pracy w sytuacji awaryjnej, wyjątkowej lub nietypowej wśród pilotów, wykazała bardzo wysoki poziom dodatni (0,9371). Zaburzenia percepcji czasu mogą wpływać na zdolność pilota do skutecznego oceniania czasu trwania zdarzeń i podejmowania odpowiednich działań w zależności od sytuacji.

W toku przeprowadzonych badań ustalono, że wśród pilotów doświadczających zaburzeń percepcji czasu, mogą wystąpić następujące skutki związane z błędami popełnianymi w sytuacjach awaryjnych, wyjątkowych lub nietypowych:

- Przyspieszone lub spowolnione odczucie czasu.
Zaburzenia percepcji czasu mogą powodować, że pilot odczuwa czas jako przyspieszony lub spowolniony w porównaniu do rzeczywistego upływu czasu. Może to prowadzić do błędnej oceny sytuacji, np. przecenienia dostępnego czasu na podjęcie decyzji lub niedostatecznego przewidzenia czasu do wykonania określonych czynności.
- Trudności w synchronizacji działań.
Zaburzenia percepcji czasu mogą wpływać na zdolność pilota do synchronizacji działań z innymi członkami zespołu lub wymaganych procedurami. Piloci mogą mieć trudności w odpowiednim określeniu czasu swoich działań w zależności od wymagań sytuacji, co zwiększa ryzyko błędów lub opóźnień w reakcji.
- Nieodpowiednie tempo pracy.
Zaburzenia percepcji czasu mogą wpływać na tempo pracy pilota. Mogą wystąpić sytuacje, w których pilot przyspiesza lub zwalnia tempo działań, niezgodnie z wymaganiami sytuacji. To może prowadzić do nieprawidłowych manewrów, opóźnień w podejmowaniu decyzji lub zbyt szybkiego działania, które nie jest adekwatne do sytuacji.

- Ryzyko przekroczenia czasu.

Zaburzenia percepcji czasu mogą prowadzić do niedoszacowania czasu lub nieuwzględnienia czasu koniecznego do wykonania zadań. Pilot może nie zdążyć zakończyć istotnych czynności lub podejmować decyzje zbyt późno, co zwiększa ryzyko błędów lub braku skutecznych działań w sytuacjach awaryjnych lub nietypowych.



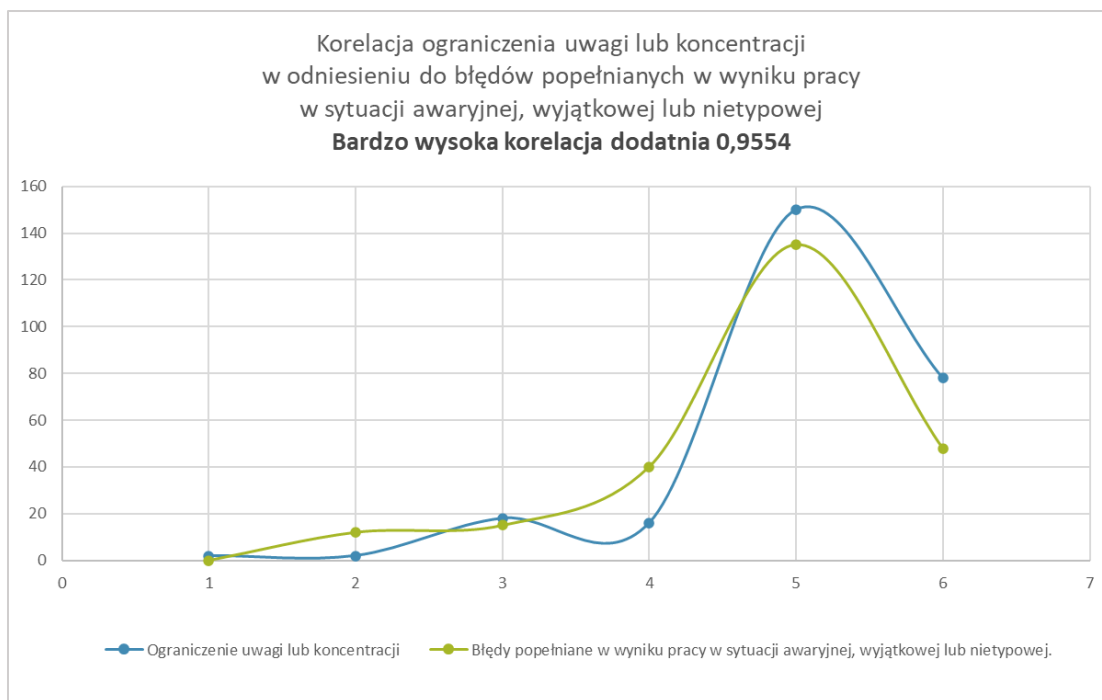
Wykres 57. Korelacja zaburzeń percepcji czasu w odniesieniu do błędów popełnianych w wyniku pracy w sytuacji awaryjnej, wyjątkowej lub nietypowej - piloci. Źródło: Opracowanie własne.

B. Ograniczenie uwagi lub koncentracji w odniesieniu do błędów popełnianych w wyniku pracy w sytuacji awaryjnej, wyjątkowej lub nietypowej

Korelacja między ograniczeniem uwagi lub koncentracji a błędami popełnianymi w wyniku pracy w sytuacji awaryjnej, wyjątkowej lub nietypowej wśród pilotów, wykazała bardzo wysoki poziom dodatni (0,9554). Ograniczenie uwagi lub koncentracji może negatywnie wpływać na zdolność pilota do skutecznego przetwarzania informacji, podejmowania decyzji i wykonywania działań w sytuacjach wymagających szybkiej reakcji i precyzji.

W toku przeprowadzonych badań ustalono, że w grupie pilotów doświadczających ograniczenia uwagi lub koncentracji, mogą wystąpić następujące skutki związane z błędami popełnianymi w sytuacjach awaryjnych, wyjątkowych lub nietypowych:

- Niedostateczne przetwarzanie informacji.
Ograniczona uwaga lub koncentracja może prowadzić do niedostatecznego przetwarzania informacji i niedokładnego zrozumienia sytuacji. Piloci mogą przegapić istotne szczegóły, nie dostrzec ważnych wskaźników lub nie zarejestrować nieprawidłowości, co może prowadzić do błędnych decyzji.
- Trudności w multitaskingu.
Ograniczenie uwagi lub koncentracji może utrudniać pilota w równoczesnym wykonywaniu wielu zadań. Sytuacje awaryjne, wyjątkowe lub nietypowe często wymagają jednoczesnego monitorowania różnych systemów, komunikacji z kontrolą lotów, podejmowania decyzji i wykonywania precyzyjnych manewrów. Ograniczona zdolność do multitaskingu może zwiększać ryzyko błędów.
- Skoki uwagi.
Piloci doświadczający ograniczenia uwagi lub koncentracji mogą mieć tendencję do nagłych skoków uwagi między różnymi zadaniami lub aspektami sytuacji. To może prowadzić do nieprawidłowego rozproszenia uwagi i braku skupienia na najważniejszych aspektach lotu lub działania w sytuacji awaryjnej.
- Opóźnienia w reakcji.
Ograniczona uwaga lub koncentracja może prowadzić do opóźnień w podejmowaniu decyzji i reagowaniu na sytuacje awaryjne, wyjątkowe lub nietypowe. Piloci mogą potrzebować więcej czasu na przetworzenie informacji, ocenę sytuacji i zdecydowanie o właściwych działaniach, co może prowadzić do niebezpiecznych opóźnień.



Wykres 58. Korelacja ograniczenia uwagi lub koncentracji w odniesieniu do błędów popełnianych w wyniku pracy w sytuacji awaryjnej, wyjątkowej lub nietypowej - piloci. Źródło: Opracowanie własne.

C. Ograniczenie uwagi lub koncentracji w odniesieniu do wystąpienia "myślenia tunelowego"

Korelacja między ograniczeniem uwagi lub koncentracji a występowaniem "myślenia tunelowego" wśród pilotów wykazała bardzo wysoki poziom dodatni (0,9903). "Myślenie tunelowe" to stan, w którym pilot skupia się na wąskim zakresie informacji lub zadaniu, tracąc świadomość innych istotnych czynników i aspektów sytuacji lotniczej. Ograniczenie uwagi lub koncentracji może sprzyjać wystąpieniu tego stanu.

W toku przeprowadzonego postępowania badawczego ustalono, że w przypadku pilotów doświadczających ograniczenia uwagi lub koncentracji, mogą wystąpić następujące skutki związane z "myśleniem tunelowym":

- Brak uwagi na szerszy kontekst.
Ograniczenie uwagi lub koncentracji może prowadzić do braku uwagi na szerszy kontekst sytuacji lotniczej. Pilot może skupiać się na jednym aspekcie zadania,

ignorując inne istotne czynniki, takie jak zmiany warunków atmosferycznych, ruch lotniczy wokół niego lub ostrzeżenia systemów pokładowych.

- Trudności w adaptacji do zmieniających się warunków.

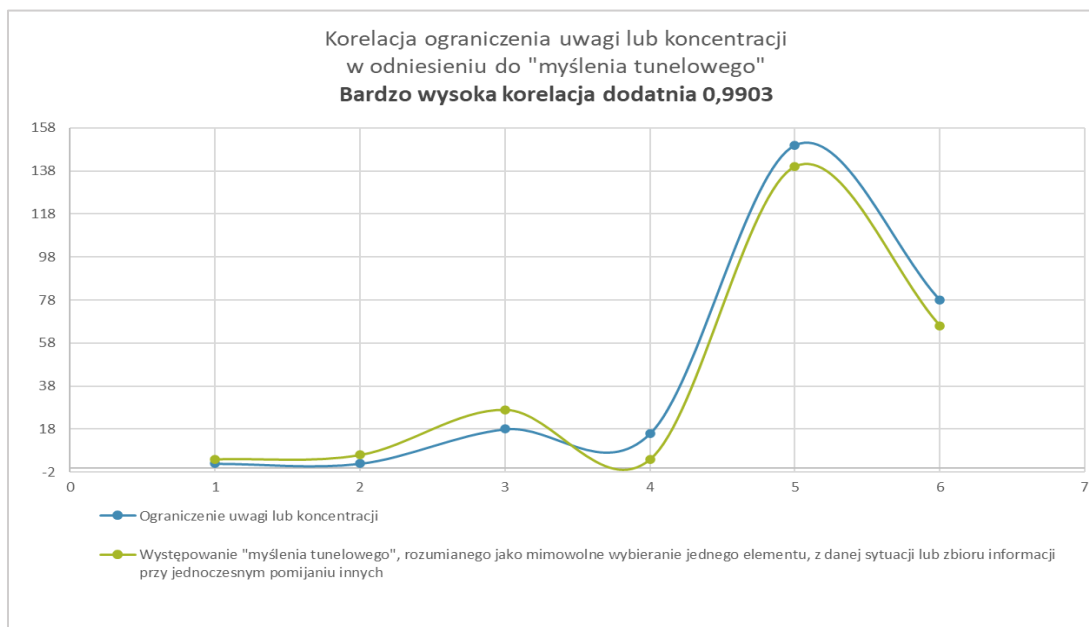
"Myślenie tunelowe" utrudnia elastyczne myślenie i adaptację do zmieniających się warunków lotu. Piloci mogą mieć trudności w dostosowaniu swoich działań do niespodziewanych sytuacji lub nagłych zmian w planie lotu, co zwiększa ryzyko błędów lub nieodpowiednich reakcji.

- Niedokładna ocena ryzyka.

Ograniczenie uwagi lub koncentracji może wpływać na zdolność pilota do dokładnej oceny ryzyka. Piloci mogą niedoszacować ryzyka związanych z daną sytuacją lub nieodpowiednio uwzględnić potencjalne zagrożenia, co zwiększa ryzyko podejmowania nieodpowiednich decyzji.

- Opóźnienia w podejmowaniu decyzji.

"Myślenie tunelowe" może prowadzić do opóźnień w podejmowaniu decyzji. Piloci mogą skupiać się na analizie pojedynczych aspektów sytuacji, co może spowodować opóźnienia w podjęciu kompleksowych decyzji lub reakcji na zmienne warunki lotnicze.



Wykres 59. Korelacja ograniczenia uwagi lub koncentracji w odniesieniu do "myślenia tunelowego" – piloci.
Źródło: Opracowanie własne.

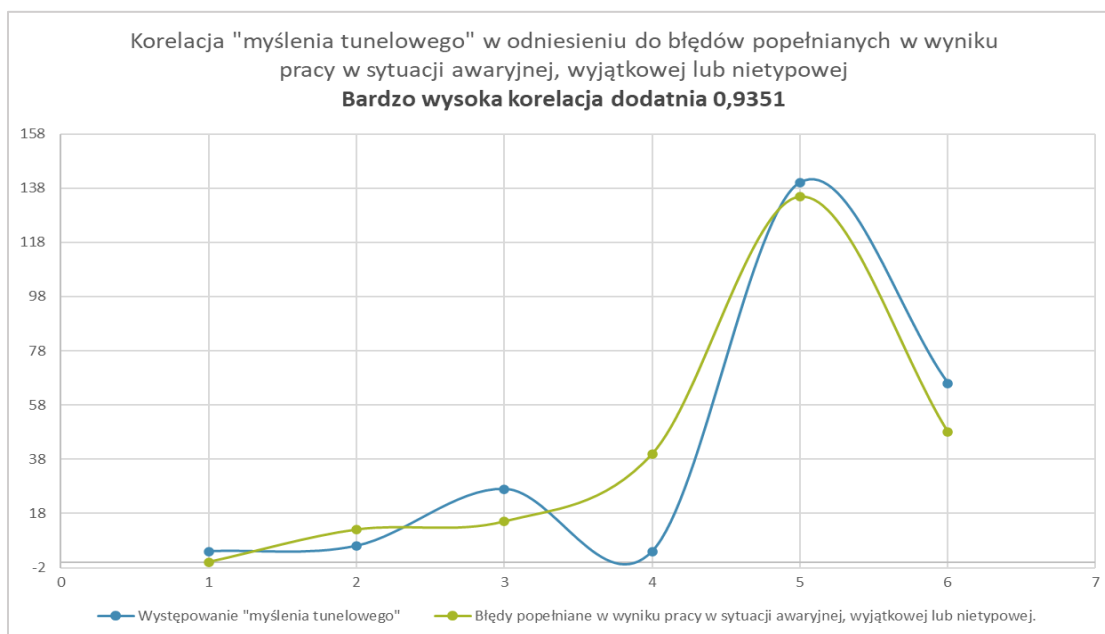
D. Myślenie tunelowe w relacji do błędów popełnianymi w wyniku pracy w sytuacji awaryjnej, wyjątkowej lub nietypowej

Korelacja między "myśleniem tunelowym" a błędami popełnianymi w wyniku pracy w sytuacji awaryjnej, wyjątkowej lub nietypowej wśród pilotów wykazała bardzo wysoki poziom dodatni (0,9351). "Myślenie tunelowe" to stan, w którym pilot skupia się na wąskim zakresie informacji lub zadaniu, tracąc świadomość innych istotnych czynników i aspektów sytuacji lotniczej. W przypadku sytuacji awaryjnych, wyjątkowych lub nietypowych, ten stan może prowadzić do błędów i nieprawidłowych reakcji.

W toku badań ustalono, iż w przypadku pilotów doświadczających "myślenia tunelowego" w sytuacjach awaryjnych, wyjątkowych lub nietypowych, mogą wystąpić następujące skutki związane z błędami:

- Ograniczona świadomość sytuacyjna.
"Myślenie tunelowe" może prowadzić do ograniczonej świadomości sytuacyjnej pilota. Skupienie na jednym aspekcie lub zadaniu może prowadzić do niezauważenia innych istotnych czynników, takich jak zmieniające się warunki atmosferyczne, informacje od kontrolerów lotów lub ostrzeżenia systemów pokładowych. To może wpływać na dokładność oceny sytuacji i podejmowanie błędnych decyzji.
- Błędne priorytety
W "myśleniu tunelowym" piloci mogą nadmiernie skupiać się na jednym aspekcie sytuacji, nieprawidłowo ustalając priorytety działań. To może prowadzić do błędnej alokacji zasobów i czasu, a także pominięcia ważnych czynników lub krytycznych działań, które powinny zostać podjęte.
- Brak elastyczności.
Piloci doświadczający "myślenia tunelowego" mogą mieć trudności z elastycznym myśleniem i adaptacją do zmieniających się warunków. Sytuacje awaryjne, wyjątkowe lub nietypowe często wymagają szybkiego dostosowania się do nowych informacji i podejmowania nietypowych działań. Ograniczenie świadomości i elastyczności myślenia może prowadzić do błędnych decyzji i nieodpowiednich reakcji na nowe wyzwania.
- Opóźnienia w podejmowaniu decyzji.

"Myślenie tunelowe" może prowadzić do opóźnień w podejmowaniu decyzji, ponieważ pilot skupia się na analizie jednego aspektu lub zadania. Piloci mogą potrzebować dodatkowego czasu na przetworzenie informacji i ocenę sytuacji, co może prowadzić do niebezpiecznych opóźnień w podejmowaniu działań.



Wykres 60. Korelacja "myślenia tunelowego" w odniesieniu do błędów popełnianych w wyniku pracy w sytuacji awaryjnej, wyjątkowej lub nietypowej - piloci. Źródło: Opracowanie własne.

E. Występowania wyczerpania psychicznego w odniesieniu do depresji

Korelacja między wyczerpaniem psychicznym a występowaniem depresji wśród pilotów wykazała bardzo wysoki poziom dodatni (0,9133). Wyczerpanie psychiczne odnosi się do stanu chronicznego zmęczenia, zarówno fizycznego, jak i emocjonalnego, wynikającego z długotrwałego stresu i nadmiernego obciążenia pracy. Depresja natomiast to zaburzenie nastroju, które objawia się uczuciem smutku, utratą zainteresowań, energii i motywacji.

W toku przeprowadzonych badań ustalono, że w przypadku pilotów doświadczających wyczerpania psychicznego relacji z depresją, mogą wystąpić następujące skutki:

- Zmniejszona zdolność koncentracji i podejmowania decyzji.

Depresja może prowadzić do trudności w koncentracji, myśleniu i skupianiu się na zadaniach. Pilot może mieć trudności w efektywnym przetwarzaniu

informacji, co może wpływać na zdolność podejmowania trafnych decyzji w dynamicznych sytuacjach lotniczych.

- Obniżone poczucie własnej wartości i motywacji.

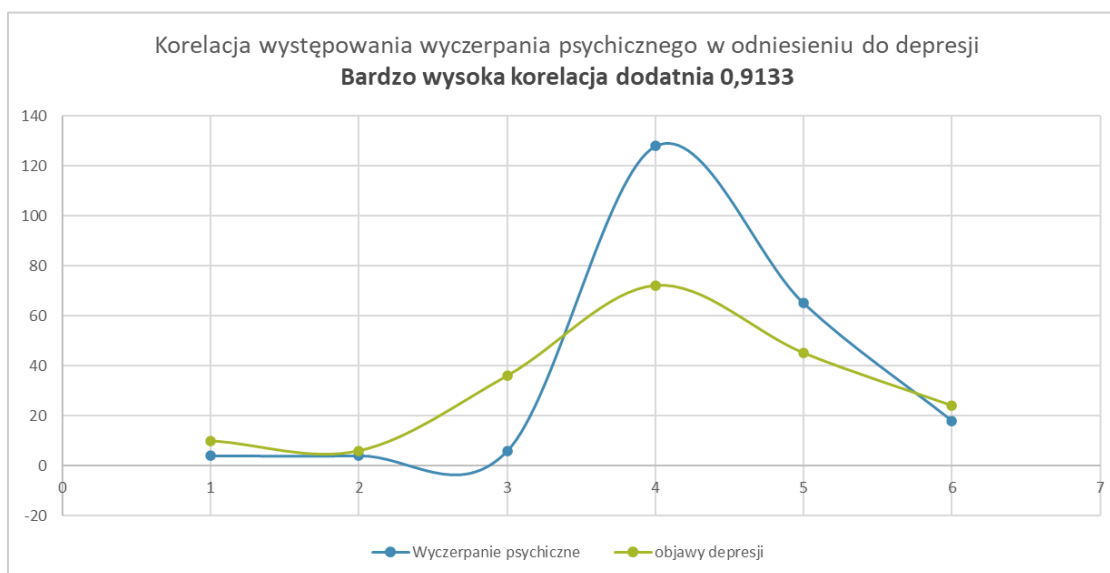
Depresja może prowadzić do obniżonego poczucia własnej wartości, samooceny i motywacji do pracy. Piloci mogą doświadczać uczucia bezużyteczności lub beznadziejności, co może wpływać na ich zaangażowanie i zaufanie do własnych umiejętności, co z kolei może wpływać na jakość wykonywanych zadań.

- Zwiększone ryzyko błędów i nieuwagi.

Depresja może wpływać na uwagę i koncentrację pilota, co zwiększa ryzyko błędów i nieuwagi w wykonywaniu obowiązków lotniczych. Piloci mogą być bardziej podatni na popełnianie drobnych lub poważnych błędów, co stanowi zagrożenie dla bezpieczeństwa lotów.

- Zmniejszona zdolność radzenia sobie ze stresem.

Depresja może osłabić zdolność pilota do radzenia sobie ze stresem i napięciem związanym z pracą lotniczą. Piloci mogą mieć trudności w efektywnym zarządzaniu stresem i trudnymi sytuacjami, co może wpływać na zdolność podejmowania szybkich i trafnych decyzji w sytuacjach awaryjnych.



Wykres 61. Korelacja występowania wyczerpania psychicznego w odniesieniu do depresji - piloci. Źródło: Opracowanie własne.

Wpływ występowania wyczerpania psychicznego w relacji z symptomami depresji wśród pilotów jest niezwykle istotny dla bezpieczeństwa lotów.

F. Senność w relacji do błędów popełnianych w wyniku sytuacji awaryjnej, wyjątkowej lub nietypowej

Korelacja między sennością a błędami popełnianymi w wyniku pracy w sytuacji awaryjnej, wyjątkowej lub nietypowej wśród pilotów wykazała bardzo wysoki poziom dodatni (0,9736). Senność odnosi się do uczucia zmęczenia i trudności w utrzymaniu pełnej czujności. W toku przeprowadzonych badań ustalono, że w przypadku pilotów doświadczających senności w trudnych sytuacjach lotniczych, mogą wystąpić następujące skutki związane z błędami:

- Zmniejszona czujność i reakcja.

Senność może prowadzić do zmniejszenia czujności pilota, co wpływa na jego zdolność do szybkiego reagowania na zmieniające się sytuacje i podejmowania trafnych decyzji. Piloci mogą potrzebować więcej czasu na przetworzenie informacji i podejmowanie właściwych działań, co zwiększa ryzyko błędów lub nieodpowiednich reakcji.

- Trudności w koncentracji i skupieniu.

Senność wpływa na zdolność pilota do koncentracji i skupienia uwagi na zadaniach. Piloci mogą mieć trudności z utrzymaniem pełnej uwagi na wielu aspektach sytuacji, co może prowadzić do przeoczenia ważnych informacji lub nieprawidłowej oceny sytuacji.

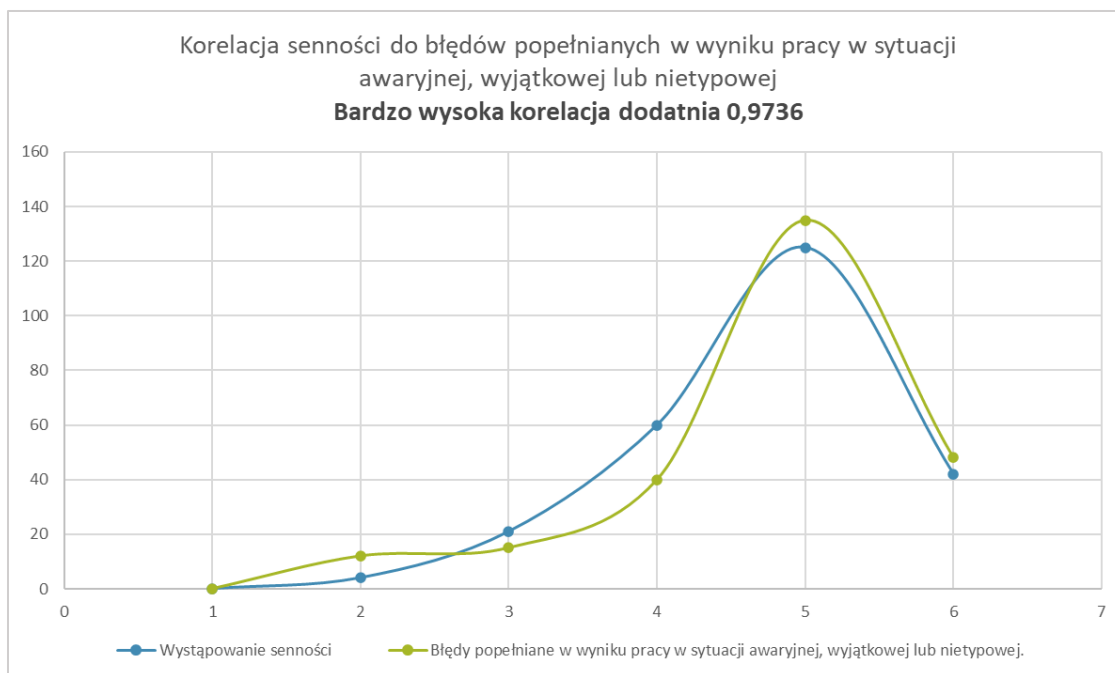
- Opóźnienia w podejmowaniu decyzji.

Senność może powodować opóźnienia w podejmowaniu decyzji, ponieważ piloci potrzebują więcej czasu na przetworzenie informacji i ocenę sytuacji. Opóźnienia te mogą być niebezpieczne w sytuacjach, które wymagają szybkiej reakcji i natychmiastowych działań.

- Zwiększone ryzyko błędów.

Senność może wpływać na zdolność pilota do precyzyjnego wykonywania zadań i manewrów. Piloci mogą popełniać drobne lub poważne błędy, które mogą mieć negatywny wpływ na bezpieczeństwo lotu.

Wpływ senności pilotów na błędy popełniane w sytuacjach awaryjnych, wyjątkowych lub nietypowych może mieć niezwykle istotny wpływ na bezpieczeństwo lotów.



Wykres 62. Korelacja senności do błędów popełnianych w wyniku pracy w sytuacji awaryjnej, wyjątkowej lub nietypowej - piloci. Źródło: Opracowanie własne.

G. Senność w odniesieniu do występowania zaburzeń percepcji czasu

Korelacja między sennością a występowaniem zaburzeń percepcji czasu wśród pilotów wykazała bardzo wysoki poziom dodatni (0,930). Senność odnosi się do uczucia zmęczenia i trudności w utrzymaniu pełnej czujności, podczas gdy zaburzenia percepcji czasu mogą wpływać na dokładność oceny czasu i tempo wykonywanych działań.

W toku przeprowadzonych badań ustalono, że w przypadku pilotów doświadczających senności, mogą wystąpić pewne skutki związane z zaburzeniami percepcji czasu:

- Złe oszacowanie czasu.

Senność może wpływać na zdolność pilota do dokładnego oszacowania czasu, zarówno w skali krótkoterminowej, jak i długoterminowej. Mogą wystąpić błędy w ocenie czasu trwania procedur lotniczych, manewrów, zmiany stref czasowych, a nawet trwania całego lotu.

- Przyspieszenie lub zwolnienie percepcji czasu.

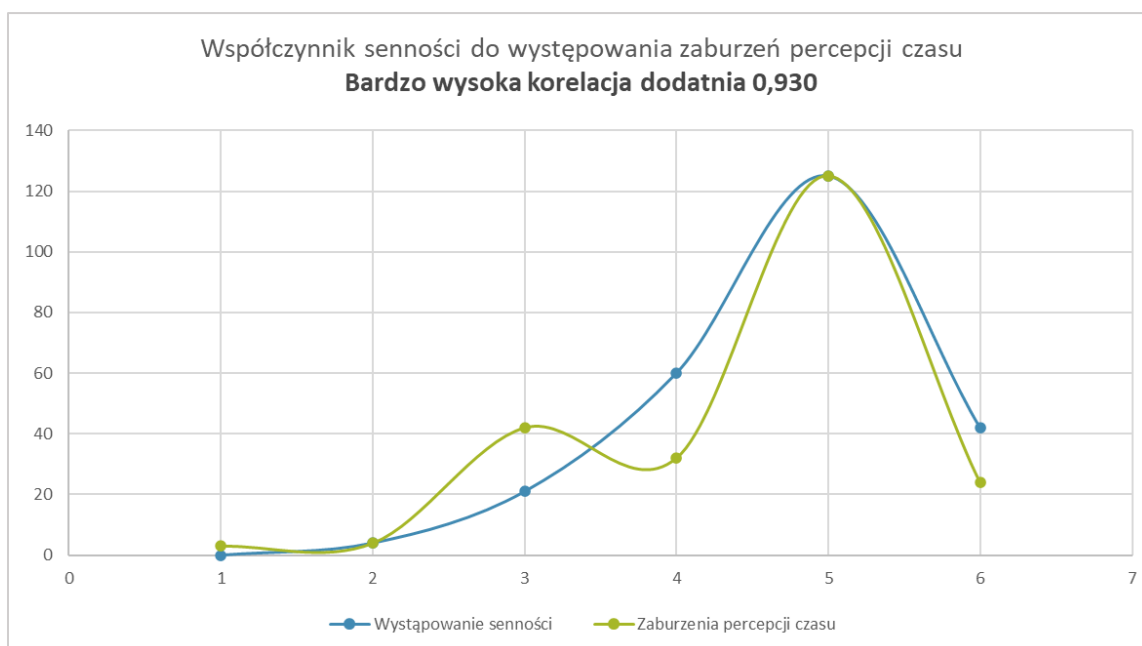
Senność może prowadzić do zmian w percepcji czasu, takich jak odczucie, że czas upływa wolniej lub szybciej niż faktycznie. To może wpływać na zdolność pilota do skutecznego zarządzania czasem i podejmowania trafnych decyzji w zależności od wymagań sytuacji.

- Trudności w skupieniu uwagi na upływającym czasie.

Senność może powodować trudności w skupieniu uwagi na aspektach czasowych związanych z pracą pilota, takich jak monitorowanie czasu lotu, przestrzeganie harmonogramów, kontrola czasu lotów i wykonywanie odpowiednich działań w określonym czasie.

- Opóźnienia lub przyspieszenie reakcji czasowych.

Zaburzenia percepcji czasu związane z sennością mogą prowadzić do opóźnień lub przyspieszenia w reakcjach czasowych pilota. Może to wpływać na tempo wykonywanych działań, takich jak odpowiedź na sytuacje awaryjne, podejmowanie decyzji w określonym czasie lub wykonywanie precyzyjnych manewrów.



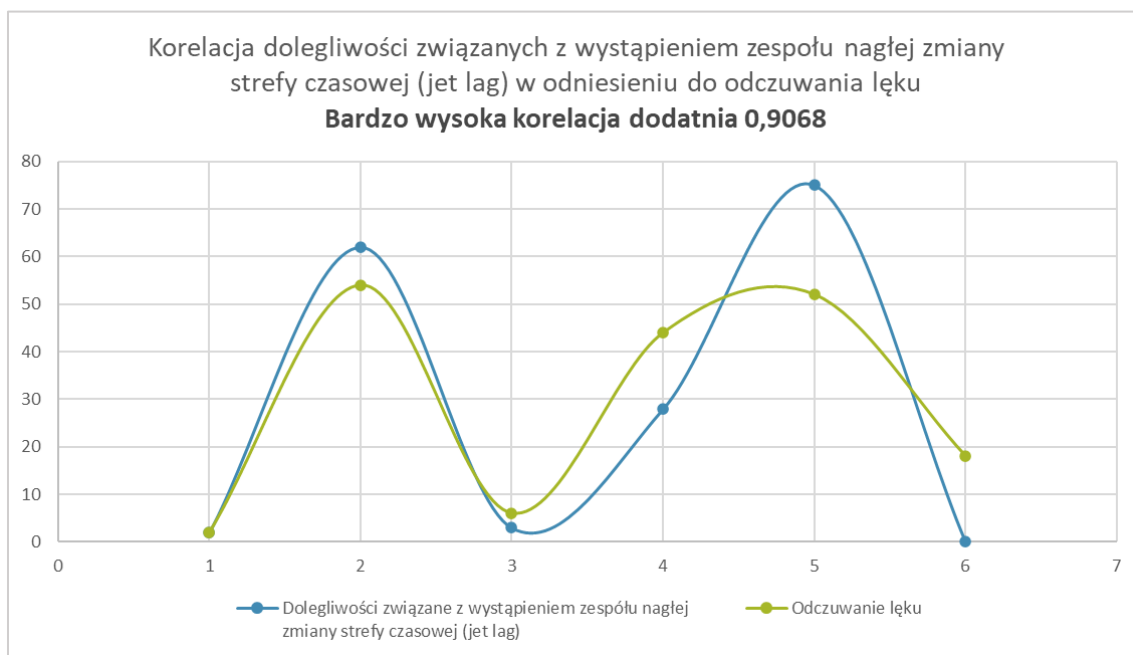
Wykres 63. Współczynnik senności do występowania zaburzeń percepcji czasu - piloci. Źródło: Opracowanie własne.

H. Dolegliwości związane z wystąpieniem zespołu nagłej zmiany strefy czasowej (jet lag) w relacji do odczuwaniem lęku

Korelacja między dolegliwościami związanymi z wystąpieniem zespołu nagłej zmiany strefy czasowej (jet lag) a odczuwaniem lęku wśród pilotów, wykazała bardzo wysoki poziom dodatni (0,9068). Zespół nagłej zmiany strefy czasowej to stan, który występuje po podróży przez różne strefy czasowe, gdzie organizm musi dostosować się do nowego rytmu dnia i nocy. Może to prowadzić do dolegliwości, takich jak zmęczenie, dezorientacja, zaburzenia snu, trudności w koncentracji i ogólne złe samopoczucie.

W toku przeprowadzonych badań ustalono, że w przypadku pilotów doświadczających zespołu nagłej zmiany strefy czasowej, mogą wystąpić następujące skutki:

- Zwiększone napięcie i niepokój.
Zmiany w rytmie snu i czuwania, które występują w wyniku zespołu nagłej zmiany strefy czasowej, mogą prowadzić do zwiększonego napięcia i niepokoju u pilotów. Piloci mogą odczuwać trudności w relaksacji i utrzymaniu spokoju, co może wpływać na ich zdolność do efektywnego wykonywania zadań.
- Trudności w koncentracji i skupieniu uwagi.
Zmęczenie i dezorientacja związane z zespołem nagłej zmiany strefy czasowej mogą wpływać na zdolność pilota do skupienia uwagi i utrzymania pełnej koncentracji na zadaniach lotniczych. To może zwiększać ryzyko błędów i nieuwagi.
- Trudności w podejmowaniu decyzji.
Odczuwanie lęku w wyniku zespołu nagłej zmiany strefy czasowej może wpływać na zdolność pilota do skutecznego podejmowania decyzji. Piloci mogą mieć trudności w ocenie sytuacji i wybieraniu właściwych strategii działania, co może wpływać na bezpieczeństwo lotu.
- Zwiększone ryzyko zmęczenia i wypalenia zawodowego.
Odczuwanie lęku w związku z zespołem nagłej zmiany strefy czasowej może zwiększać ryzyko wystąpienia zmęczenia i wypalenia zawodowego u pilotów. Stres związany z adaptacją do nowego rytmu dnia i nocy oraz utrzymanie pełnej czujności podczas lotów może prowadzić do nadmiernego obciążenia psychicznego.



Wykres 64. Korelacja dolegliwości związanych z wystąpieniem zespołu nagłej zmiany strefy czasowej (jet lag) w odniesieniu do odczuwania lęku - piloci. Źródło: Opracowanie własne.

I. Zaburzenia snu, niezwiązane ze zmianą stref czasowych w odniesieniu do zmęczenia lub wyczerpania fizycznego niezwiązanego z pracą fizyczną.

Korelacja między zaburzeniami snu, niezwiązanymi ze zmianą stref czasowych, a zmęczeniem lub wyczerpaniem fizycznym, niezwiązanym z pracą fizyczną, wśród pilotów wykazała bardzo wysoki poziom dodatni (0,9351). Zaburzenia snu, takie jak bezsenność, niespokojny sen, nadmierna senność w ciągu dnia czy nieprawidłowy przebieg snu, mogą prowadzić do różnych skutków, które wpływają na poziom zmęczenia i wyczerpania fizycznego pilotów.

W toku przeprowadzonych badań ustalono kilka głównych aspektów, istotnych w kontekście tej korelacji:

- Jakość snu a poziom zmęczenia.

Zaburzenia snu mogą prowadzić do niskiej jakości snu, co z kolei może powodować nieodpowiedni odpoczynek i regenerację organizmu. Piloci, którzy doświadczają zaburzeń snu, mogą odczuwać większe zmęczenie i wyczerpanie fizyczne, ponieważ ich organizmy nie są w stanie odpowiednio się zregenerować.

- Nadmierna senność w ciągu dnia.

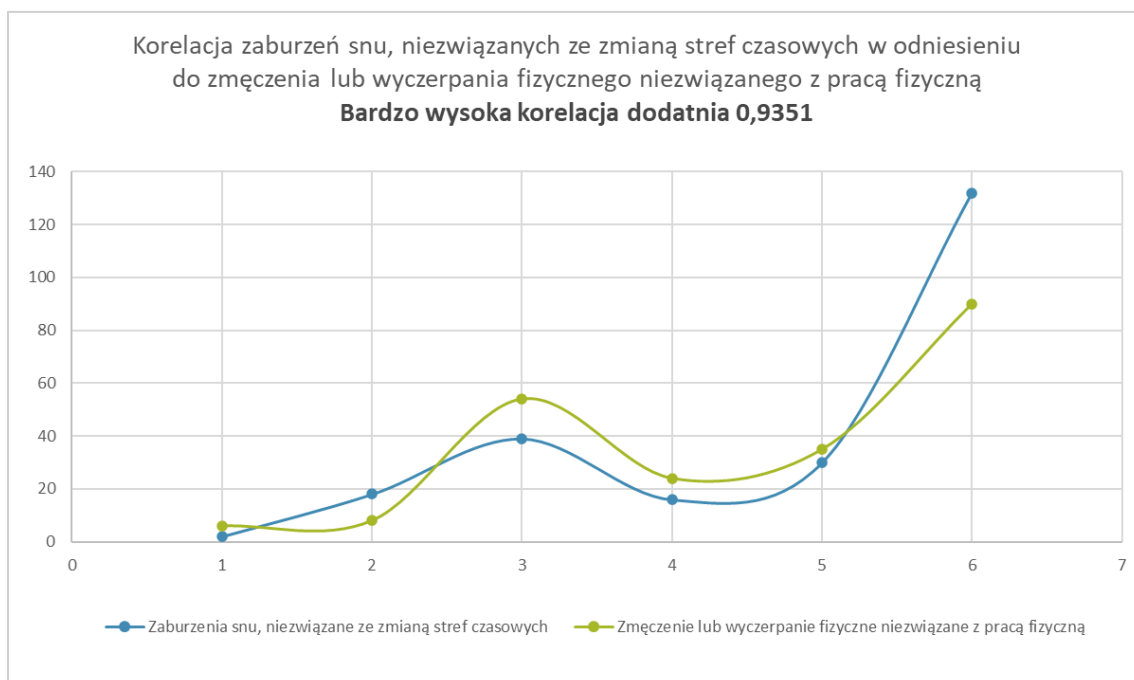
Zaburzenia snu, takie jak bezsenność lub niespokojny sen, mogą prowadzić do nadmiernego uczucia senności w ciągu dnia. To z kolei może wpływać na zdolność pilota do utrzymania pełnej czujności i skupienia podczas lotu, co zwiększa ryzyko błędów i nieuwagi.

- Nieprawidłowe trwanie snu.

Piloci mogą być narażeni na nieregularne godziny pracy, rotacyjne zmiany grafików lotów i nocne loty, co wpływa na ich rytm snu i czuwania. Zaburzenia snu związane z nieprawidłowym trwaniem snu mogą prowadzić do dezorientacji, zmniejszonej zdolności koncentracji i zwiększonego zmęczenia.

- Kaskada skutków.

Zaburzenia snu mogą prowadzić do zmęczenia i wyczerpania fizycznego, a te z kolei mogą mieć wpływ na funkcjonowanie pilota w zakresie koncentracji, koordynacji, szybkości reakcji i podejmowania decyzji. Piloci, którzy są przemęczeni, mogą być bardziej podatni na błędy i nieodpowiednie reakcje w trudnych sytuacjach lotniczych.



Wykres 65. Korelacja zaburzeń snu, niezwiązanych ze zmianą stref czasowych w odniesieniu do zmęczenia lub wyczerpania fizycznego niezwiązanego z pracą fizyczną - piloci. Źródło: opracowanie własne.

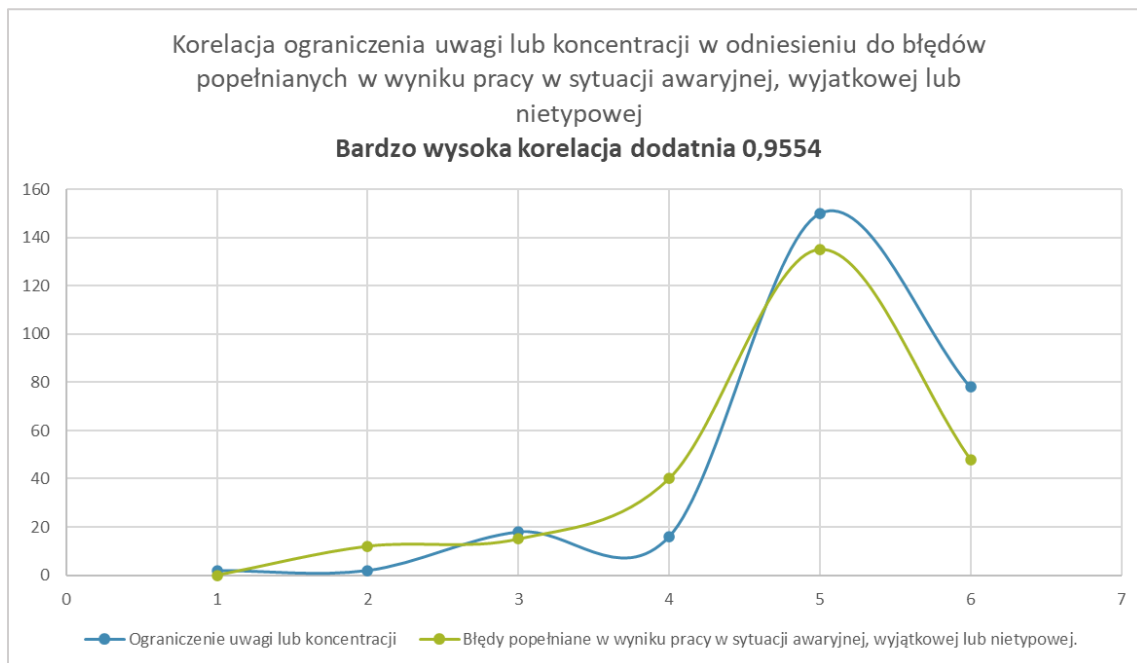
J. Ograniczenie uwagi lub koncentracji w odniesieniu do błędów popełnianych w wyniku pracy w sytuacji awaryjnej, wyjątkowej lub nietypowej

Korelacja między ograniczeniem uwagi lub koncentracji a błędami popełnianymi w wyniku pracy w sytuacji awaryjnej, wyjątkowej lub nietypowej wśród pilotów wykazała bardzo wysoki poziom dodatni (0,9554). Ograniczenie uwagi lub koncentracji odnosi się do trudności w utrzymaniu skupienia na wykonywanych zadaniach lub trudności w selekcji i przetwarzaniu istotnych informacji. W przypadku sytuacji awaryjnych, wyjątkowych lub nietypowych, które wymagają szybkiego reagowania i podejmowania trafnych decyzji, ograniczenie uwagi lub koncentracji może prowadzić do błędów, które z kolei mogą zwiększać ryzyko wystąpienia niebezpiecznych sytuacji lub wypadków lotniczych.

W toku przeprowadzonego postępowania badawczego wyodrębniono kilka istotnych aspektów w kontekście tej korelacji:

- Brak skupienia na istotnych informacjach.
Ograniczenie uwagi lub koncentracji może prowadzić do trudności w identyfikowaniu, analizowaniu i przetwarzaniu istotnych informacji w sytuacji awaryjnej, wyjątkowej lub nietypowej. Piloci mogą przeoczyć istotne sygnały lub nieprawidłowo ocenić sytuację, co może prowadzić do podejmowania błędnych decyzji.
- Skłonność do dystrakcji.
Ograniczenie uwagi lub koncentracji może sprawić, że piloci są bardziej podatni na dystrakcje z otoczenia, takie jak hałas, rozmowy lub inne czynniki, które mogą odwracać ich uwagę od priorytetowych zadań. To może prowadzić do rozproszenia uwagi i trudności w efektywnym reagowaniu na sytuacje awaryjne.
- Trudności w zarządzaniu wielozadaniowością.
Sytuacje awaryjne, wyjątkowe lub nietypowe często wymagają od pilotów jednoczesnego wykonywania wielu zadań, takich jak komunikacja radiowa, monitorowanie przyrządów, podejmowanie decyzji i sterowanie samolotem. Ograniczenie uwagi lub koncentracji może utrudniać efektywne zarządzanie tymi różnymi zadaniami, co zwiększa ryzyko popełnienia błędów.
- Spadek wydajności poznawczej.
Ograniczenie uwagi lub koncentracji może prowadzić do spadku ogólnej wydajności poznawczej, takiej jak szybkość przetwarzania informacji, zdolność

do zapamiętywania i koordynacji ruchowej. To może wpływać na tempo podejmowania decyzji, szybkość reakcji i ogólną efektywność działań pilota.



Wykres 66. Korelacja ograniczenia uwagi lub koncentracji w odniesieniu do błędów popełnianych w wyniku pracy w sytuacji awaryjnej, wyjątkowej lub nietypowej - piloci. Źródło: Opracowanie własne.

W wyniku badań ankietowych przeprowadzonych wśród pilotów samolotów, zaobserwowano silny związek przyczynowo skutkowy pomiędzy następującymi czynnikami:

Czynnik 1	Czynnik 2	Współczynnik korelacji	Istotność
Senność	Złudzenia wzrokowe	0,8347	Wysoka
	Błędy popełniane pod presją czasu	0,8582	Wysoka
	Ograniczenie uwagi lub koncentracji	0,8879	Wysoka
	Występowanie „myślenia tunelowego”	0,8524	Wysoka
	Błędy popełniane w wyniku pracy w sytuacji awaryjnej, wyjątkowej lub nietypowej	0,9736	Bardzo wysoka
	Zaburzenia percepcji czasu	0,930	Bardzo wysoka
Bezsenność	Zaburzenia lękowe, poczucie niepokoju i zagrożenia oraz napięcia psychicznego lub agresji	0,8400	Wysoka
	Depresja	0,8648	Wysoka
	Wyczerpanie psychiczne	0,8150	Wysoka
Zaburzenia snu	Zmęczenie lub wyczerpanie fizyczne		Bardzo wysoka
Zaburzenia percepcji czasu	Błędy popełniane pod presją czasu	0,8726	Wysoka
	Ograniczenie uwagi lub koncentracji	0,8794	Wysoka
	Występowanie "myślenia tunelowego"	0,8949	Wysoka
	Błędy popełniane w wyniku pracy w sytuacji awaryjnej, wyjątkowej lub nietypowej	0,9371	Bardzo wysoka
Ograniczenie uwagi lub koncentracji	Błędy popełniane w wyniku pracy w sytuacji awaryjnej, wyjątkowej lub nietypowej	0,9554	Bardzo wysoka
	"myślenie tunelowe"	0,9903	Bardzo wysoka
Wyczerpanie psychiczne	Zaburzenia lękowe, poczucie niepokoju, zagrożenie oraz napięcie psychiczne lub agresja	0,8766	Wysoka
	Depresja	0,9133	Bardzo wysoka
"Myślenie tunelowe"	Błędy popełniane w wyniku pracy w sytuacji awaryjnej, wyjątkowej lub nietypowej	0,9351	Bardzo wysoka
Zespół naglej zmiany strefy czasowej (jet lag)	Lęk	0,9068	Bardzo wysoka

Tabela 5. Relacja współczynników korelacji – piloci samolotów. Źródło: Opracowanie własne.

Na wstępie zaznaczyć należy, iż zdecydowaną większość zaobserwowanych u pilotów samolotów objawów, stanowiły symptomy pojawiające się w związku z działaniem długotrwałego stresu w wyniku wykonywanej pracy operacyjnej. Można do nich zaliczyć między innymi: zwiększoną nerwowość, lęk, depresję, drażliwość, huśtawkę nastrojów, gniew, agresję, zwiększone spożycie kofeiny, alkoholu, zaburzenia snu, czy problemy w radzenie sobie z obowiązkami.

Przeprowadzone badania wykazały, iż 30 ankietowanych pilotów przyznało, że wystąpiły u nich objawy depresji w różnym stopniu nasilenia. 12 pilotów wskazało, że podczas pilotowania samolotu zdarzyło im się odczuwać lęk, a 2 pilotów w tych samych okolicznościach odczuwało agresję. Na uwagę zasługuje również fakt, że aż 41 ankietowanych pilotów przyznało, iż w trakcie pilotowania zdarzyło im się odczuwać ograniczenie uwagi i koncentracji. W grupie 39 pilotów wystąpiło „myślenie tunelowe”, rozumiane jako mimowolne wybieranie jednego elementu, z danej sytuacji lub zbioru informacji przy jednoczesnym pomijaniu innych. 28 ankietowanych wskazało, iż odnotowało zaburzenie percepcji czasu. Utrata orientacji przestrzennej wystąpiła w 9 zbadanych przypadkach. Istotnym aspektem jest fakt, iż prawie 34 pilotów przyznało, iż zdarzyło im się popełniać błędy w wyniku pracy w sytuacji awaryjnej, wyjątkowej lub nietypowej. 19 ankietowanych deklarowało że podczas pilotowania samolotu odczuwało wyczerpanie psychiczne.

Najwyższe współczynniki korelacji, rozkładające się pomiędzy 0,8150 a 0,9903, zaobserwowano w przypadku czterech grup czynników przyczynowo - skutkowych. Pierwszą stanowiły błędy popełniane w wyniku pracy w sytuacji awaryjnej, wyjątkowej lub nietypowej w związku z wystąpieniem ograniczenia uwagi lub koncentracji, „myślenia tunelowego”, zaburzeń percepcji czasu oraz senności. Drugą grupę stanowiły zaburzenia snu występujące w związku z zakłóceniami percepcji czasu oraz wyczerpaniem psychicznym i fizycznym. Trzecia grupa to ograniczenie uwagi lub koncentracji w związku z wystąpieniem „myślenia tunelowego”. Czwartą grupę stanowi lęk, pojawiający się w związku z wystąpieniem zespołu nagłej zmiany strefy czasowej (jet lag). Należy wskazać, iż najwyższy współczynnik korelacji, stanowiący prawie zupełną korelację dodatnią na poziomie 0,9903, stanowiła relacja ograniczenia uwagi lub koncentracji w związku z wystąpieniem „myślenia tunelowego”.

Powyższy obraz bezsprzecznie wskazuje, iż wśród pilotów samolotów mogą pojawiać się bardzo istotne zaburzenia percepcyjno-poznawcze, w tym stany depresyjne i lękowe, „myślenie tunelowe” czy ograniczenia uwagi i koncentracji, występujące w związku z wykonywaną pracą operacyjną. Z całą pewnością, zaistnienie przedmiotowych zaburzeń może przyczynić się do zwiększenia zagrożenia wystąpienia niebezpiecznego incydentu, zdarzenia lub katastrofy lotniczej.

1.3. Kontrolerzy ruchu lotniczego

Drugą grupą badawczą stanowili kontrolerzy ruchu lotniczego, czynni zawodowo. Ankieta badawcza skierowana do kontrolerów zawierała 37 pytań, z czego 36 stanowiło pytania zamknięte jednokrotnego wyboru, oraz jedno pytanie zamknięte wielokrotnego wyboru.

Ankiety wypełniło 83 kontrolerów ruchu lotniczego: 65 mężczyzn i 18 kobiet. Za pośrednictwem Internetu ankiety wypełniło 62 osób, zaś pozostałe 21 wypełniono w wersji papierowej. Badana zbiorowość kontrolerów ruchu lotniczego obejmowała grupę wiekową między 24 a 57 rokiem życia, ze stażem pracy w charakterze kontrolera ruchu lotniczego od 4 do 38 lat. Wszystkie ankiety zostały wypełnione prawidłowo.

A. Zmęczenie lub wyczerpanie fizyczne niezwiązane z pracą fizyczną

Wynik badań wskazujący, że 48 badanych kontrolerów ruchu lotniczego doświadczało zmęczenia lub wyczerpania fizycznego podczas pełnienia dyżuru operacyjnego, jest istotnym zjawiskiem, które może mieć wpływ na ich zdolność do skutecznego wykonywania swoich obowiązków.

Zmęczenie lub wyczerpanie fizyczne może wynikać z długotrwałego i intensywnego wysiłku psychicznego i emocjonalnego, które jest charakterystyczne dla pracy kontrolera ruchu lotniczego. Wykonywanie odpowiedzialnych zadań związanych

z bezpieczeństwem lotów, utrzymywanie stałej czujności, monitorowanie wielu informacji i podejmowanie szybkich decyzji może prowadzić do znacznego obciążenia fizycznego.

Takie zmęczenie lub wyczerpanie fizyczne może prowadzić do obniżenia czujności, spadku koncentracji, wolniejszego tempa reakcji oraz większego ryzyka popełnienia błędów. To z kolei może zagrażać bezpieczeństwu lotów i prowadzić do potencjalnych zagrożeń dla personelu i pasażerów.



Wykres 67. Zmęczenie lub wyczerpanie fizyczne niezwiązane z pracą fizyczną wśród kontrolerów ruchu lotniczego. Źródło: Opracowanie własne.

B. Wyczerpanie psychiczne

Wyniki badań wskazujące, że 47 ankietowanych kontrolerów ruchu lotniczego doświadczało wyczerpania psychicznego podczas pełnienia dyżuru operacyjnego, są niepokojące i wymagają uwagi. Wyczerpanie psychiczne jest poważnym zagrożeniem dla zdrowia i dobrze funkcjonującej pracy zawodowej.

Kontrolerzy ruchu lotniczego są narażeni na duże obciążenie emocjonalne i napięcie związane z odpowiedzialnością za bezpieczeństwo lotów oraz koniecznością podejmowania szybkich i precyzyjnych decyzji. Praca w stresujących warunkach, ciągle monitorowanie wielu informacji, utrzymywanie stałej czujności i kontrola nad sytuacją może prowadzić do nadmiernego obciążenia psychicznego.

Wyczerpanie psychiczne może objawiać się brakiem energii, uczuciem przemęczenia, trudnościami w koncentracji, irytacją, a nawet uczuciem beznadziejności. Wpływa to negatywnie na jakość pracy kontrolerów ruchu lotniczego i ich zdolność do skutecznego wykonywania zadań



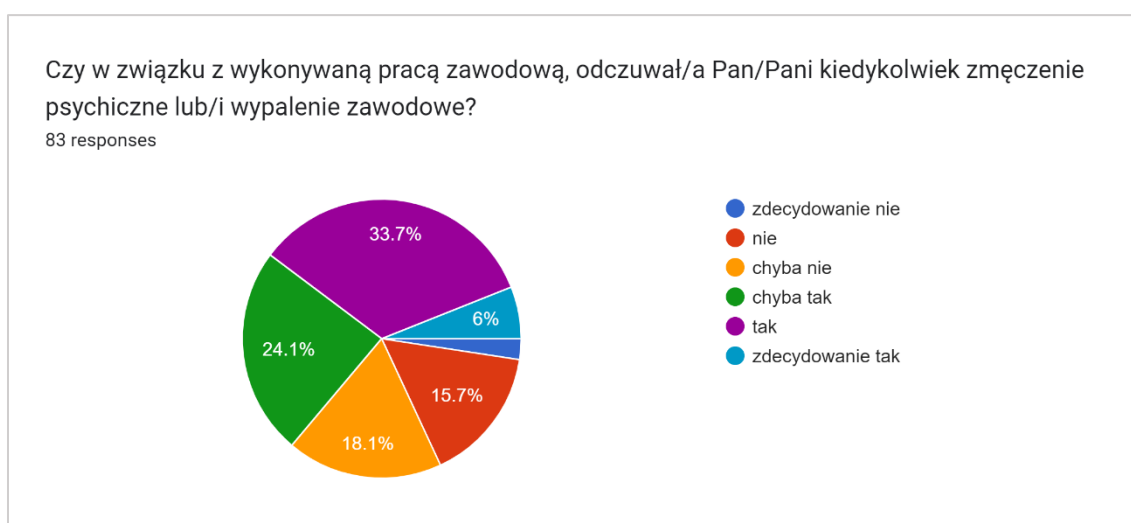
Wykres 68. Wyczerpanie psychiczne wśród kontrolerów ruchu lotniczego. Źródło: Opracowanie własne.

C. Zmęczenie psychiczne lub/i wypalenie zawodowe

Wyniki badań wskazują, że 33 spośród badanych kontrolerów ruchu lotniczego deklarowało wystąpienie zmęczenia psychicznego lub/i wypalenia zawodowego związanych z wykonywaną pracą zawodową. Zmęczenie psychiczne odnosi się do stanu przemęczenia i braku energii w wyniku długotrwałego napięcia emocjonalnego i wysiłku intelektualnego związanych z pracą kontrolera ruchu lotniczego. Wypalenie zawodowe natomiast to stan, w którym jednostka doświadcza chronicznego stresu i wyczerpania wynikającego z niezaspokojonych oczekiwań i wysokich wymagań zawodowych.

Praca kontrolera ruchu lotniczego jest charakteryzowana wysokim poziomem stresu, presją czasu i odpowiedzialnością za bezpieczeństwo lotów. Ciągłe monitorowanie wielu informacji, podejmowanie szybkich decyzji i utrzymywanie skupienia przez długi czas może prowadzić do znacznego obciążenia psychicznego. Ponadto, narażenie na sytuacje awaryjne i wysokie oczekiwania dotyczące precyzji i skuteczności pracy mogą przyczyniać się do wystąpienia wypalenia zawodowego.

Zmęczenie psychiczne i wypalenie zawodowe mają negatywny wpływ na funkcjonowanie kontrolerów ruchu lotniczego. Mogą prowadzić do pogorszenia jakości pracy, zmniejszenia koncentracji i skuteczności w podejmowaniu decyzji oraz zwiększenia ryzyka popełnienia błędów. Dodatkowo, mogą wpływać na ogólny stan zdrowia psychicznego i fizycznego badanych.



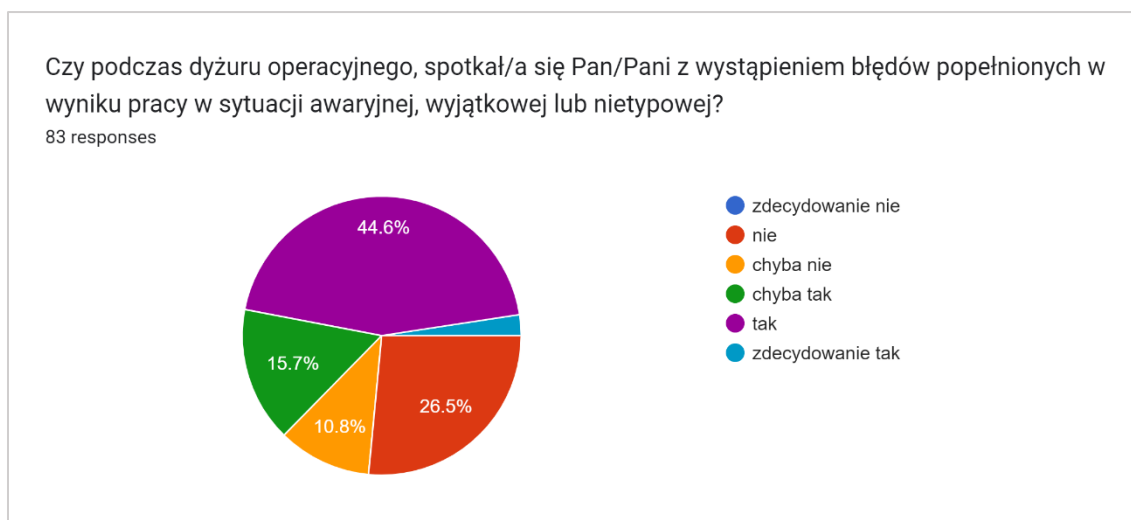
Wykres 69. Zmęczenie psychiczne lub/i wypalenie zawodowe wśród kontrolerów ruchu lotniczego. Źródło: Opracowanie własne.

D. Błędy popełniane w wyniku pracy w sytuacji awaryjnej, wyjątkowej lub nietypowej

Wyniki badań wskazują, że niespełna połowa ankietowanych kontrolerów ruchu lotniczego, tj. 39 zadeklarowała, że w ich pracy operacyjnej wystąpiły błędy związane z sytuacjami awaryjnymi, wyjątkowymi lub nietypowymi. Te błędy mogą przybierać różne formy i mieć różne skutki, a ich wystąpienie może być spowodowane przez różnorodne czynniki, takie jak ograniczona uwaga, stres, presja czasu czy nadmiar informacji.

Praca kontrolera ruchu lotniczego jest związana z dużym obciążeniem mentalnym i wymaga skupienia oraz szybkiego podejmowania decyzji w dynamicznym środowisku. Sytuacje awaryjne, wyjątkowe lub nietypowe mogą wprowadzać dodatkowe wyzwania, które mogą wpływać na efektywność i dokładność pracy kontrolera. Ograniczona uwaga może sprawić, że kontrolerzy mają trudności z równoczesnym monitorowaniem wielu informacji i podejmowaniem odpowiednich decyzji. Dodatkowo, występowanie stresu, presji czasu i nadmiaru informacji może również wpływać na zdolność kontrolerów do skutecznego radzenia sobie w trudnych sytuacjach. Presja czasu może skłonić do podejmowania szybkich, ale nie zawsze optymalnych decyzji. Nadmiar informacji może prowadzić do zagubienia się w gąszczu danych i utraty istotnych szczegółów.

Wyniki badań wskazują na potrzebę zwrócenia uwagi na czynniki, które mogą przyczynić się do występowania błędów w pracy kontrolerów ruchu lotniczego.



Wykres 70. Błędy popełniane w wyniku pracy w sytuacji awaryjnej, wyjątkowej lub nietypowej wśród kontrolerów ruchu lotniczego. Źródło: Opracowanie własne.

E. Nadmierne obciążenie pracą operacyjną

Wyniki badań potwierdzają, że aż 60 spośród ankietowanych kontrolerów ruchu lotniczego doświadczało bardzo dużego obciążenia pracą operacyjną podczas pełnienia dyżuru operacyjnego. To odkrycie jest istotne i zwraca uwagę na wysoki poziom wymagań i presji związanych z tą profesją.

Praca kontrolera ruchu lotniczego wymaga nie tylko wysokiej koncentracji, ale również umiejętności szybkiego podejmowania decyzji i skutecznego reagowania na dynamiczne sytuacje. Kontrolerzy muszą monitorować wiele samolotów jednocześnie, koordynować ruch powietrzny i utrzymywać bezpieczeństwo na niebie. Te intensywne wymagania mogą prowadzić do dużego obciążenia psychicznego i emocjonalnego.

Obciążenie pracą operacyjną kontrolerów ruchu lotniczego może wynikać z różnych czynników, takich jak duży ruch lotniczy, skomplikowane procedury, nieprzewidywalne sytuacje pogodowe czy nagłe zmiany w planach lotów. Dodatkowo, presja czasu i konieczność podejmowania szybkich decyzji mogą zwiększać stres i obciążenie psychiczne.

Wysoki poziom wymagań i presji w pracy kontrolera ruchu lotniczego może mieć negatywny wpływ na ich zdrowie psychiczne i fizyczne. Może to prowadzić do wzrostu ryzyka wystąpienia błędów, zmęczenia, wypalenia zawodowego oraz innych problemów zdrowotnych.

Wyniki tych badań podkreślają konieczność zwiększenia świadomości i znaczenia opieki nad zdrowiem psychicznym kontrolerów ruchu lotniczego. Ważne jest zapewnienie odpowiednich systemów wsparcia psychologicznego, szkoleń z zarządzania stresem oraz zapewnienie warunków pracy, które minimalizują obciążenie psychiczne.

Ponadto, kontynuacja badań i monitorowanie stanu zdrowia psychicznego kontrolerów ruchu lotniczego jest niezwykle istotne dla zapewnienia bezpiecznego i efektywnego ruchu lotniczego. Wdrażanie odpowiednich programów profilaktycznych oraz systemów monitorowania i wsparcia może przyczynić się do poprawy zdrowia psychicznego kontrolerów i ogólnego bezpieczeństwa lotniczego.

Wnioski z tych badań powinny być brane pod uwagę przy opracowywaniu polityk i strategii dotyczących pracy kontrolerów ruchu lotniczego, aby zagwarantować im odpowiednie wsparcie i warunki pracy, które umożliwią im skuteczne pełnienie swoich obowiązków przy minimalnym obciążeniu psychicznym.



Wykres 71. Nadmierne obciążenie pracą operacyjną wśród kontrolerów ruchu lotniczego. Źródło: Opracowanie własne.

F. Błędy popełniane pod presją czasu

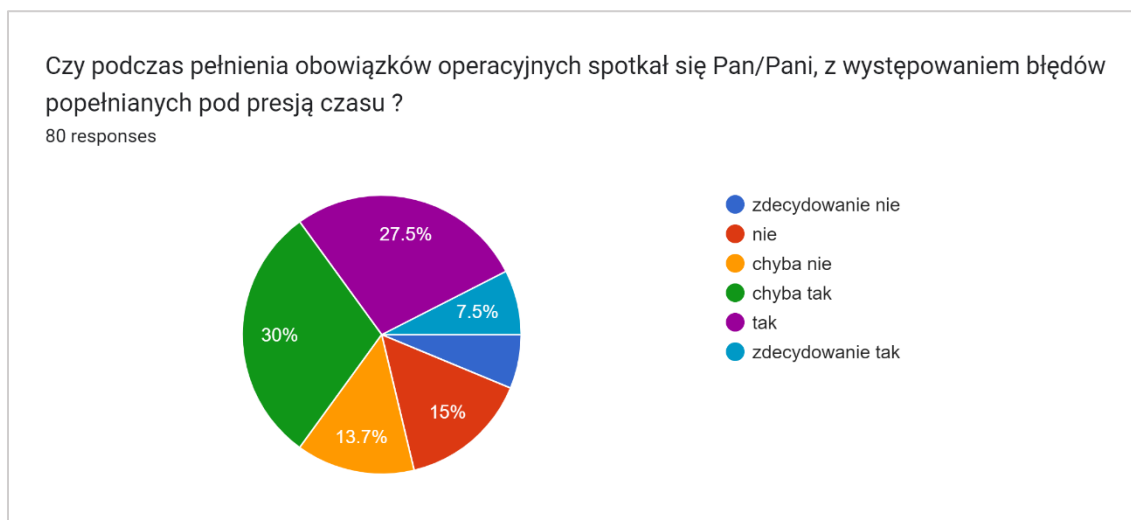
Wyniki badań potwierdzają, że błędy popełniane pod presją czasu są powszechnym zjawiskiem wśród kontrolerów ruchu lotniczego. Około 28 badanych zadeklarowało, że doświadczyło takich błędów w trakcie pełnienia obowiązków operacyjnych.

Presja czasu jest częstym czynnikiem wpływającym na pracę kontrolerów ruchu lotniczego. Kontrolerzy muszą wykonywać wiele zadań w ograniczonym czasie, podejmować szybkie decyzje i koordynować ruch powietrzny, aby zapewnić bezpieczeństwo na niebie. W tak dynamicznym środowisku, błędy mogą się zdarzyć, zwłaszcza gdy kontrolerzy są pod presją czasu lub napotykają nieprzewidziane sytuacje.

Błędy popełniane pod presją czasu mogą mieć różne formy i skutki. Mogą obejmować nieprawidłowe przekazywanie informacji, pomyłki w identyfikacji samolotów, niezgodności w wydawaniu instrukcji lub inne nieprawidłowości w procesie zarządzania ruchem lotniczym. Te błędy mogą mieć poważne konsekwencje dla bezpieczeństwa lotniczego.

Wnioski z tych badań powinny być wykorzystane do doskonalenia procedur, szkoleń i systemów zarządzania ruchem lotniczym w celu minimalizacji błędów popełnianych pod presją czasu. Bezpieczeństwo lotnicze jest priorytetem, dlatego należy dążyć do

stworzenia warunków pracy, które minimalizują presję czasu i umożliwiają kontrolerom skuteczne i bezpieczne wykonywanie swoich obowiązków.



Wykres 72. Błędy popełniane pod presją czasu wśród kontrolerów ruchu lotniczego. Źródło: Opracowanie własne.

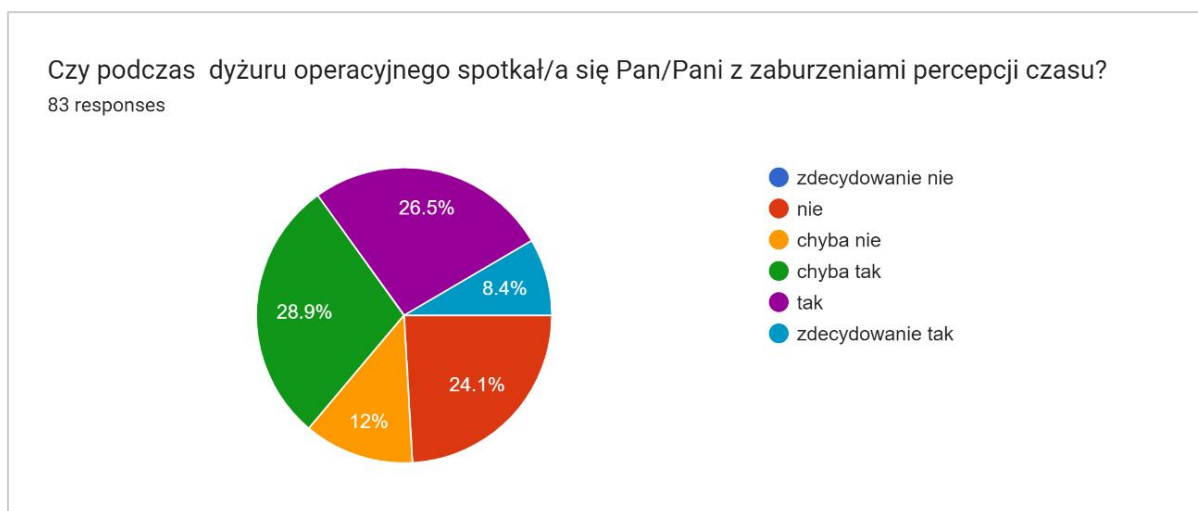
G. Zaburzenia percepcji czasu

Wyniki badań wykazały, że 29 ankietowanych kontrolerów ruchu lotniczego doświadczyło zaburzeń percepcji czasu podczas pełnienia dyżuru operacyjnego. Zaburzenia percepcji czasu mogą manifestować się różnymi objawami, takimi jak poczucie przyspieszonego lub spowolnionego upływu czasu, utrata orientacji w czasie, trudności w ocenie czasu trwania zdarzeń czy nieprawidłowe odczucie kolejności wydarzeń.

Praca kontrolera ruchu lotniczego wymaga stałej koncentracji i świadomości czasu, ponieważ decyzje muszą być podejmowane szybko i precyzyjnie. Jednakże, w dynamicznym środowisku lotniczym, z wieloma informacjami do przetworzenia i ciągłymi zmianami, kontrolerzy mogą doświadczać zaburzeń percepcji czasu.

Zaburzenia percepcji czasu mogą wpływać na zdolność kontrolera do skutecznego planowania, koordynacji i monitorowania ruchu powietrznego. Mogą również zwiększać ryzyko błędów i wpływać na ogólną efektywność pracy. W związku z tym, świadomość tych zaburzeń oraz identyfikacja czynników ryzyka, które mogą je

wywoływać, są istotne dla zapewnienia bezpiecznej pracy kontrolerów ruchu lotniczego.



Wykres 73. Zaburzenia percepcji czasu wśród kontrolerów ruchu lotniczego. Źródło: Opracowanie własne.

H. Ograniczenie uwagi lub koncentracji

Badania wykazały, że w badanej grupie 20 ankietowanych kontrolerów ruchu lotniczego doświadczyło ograniczenia uwagi lub koncentracji podczas pełnienia dyżuru operacyjnego. Ograniczenie uwagi oznacza trudności w utrzymaniu skupienia na zadaniach i informacjach związanych z kontrolą ruchu lotniczego. Może to prowadzić do niedopatrzeń, opóźnień w reakcji lub błędów w pracy.

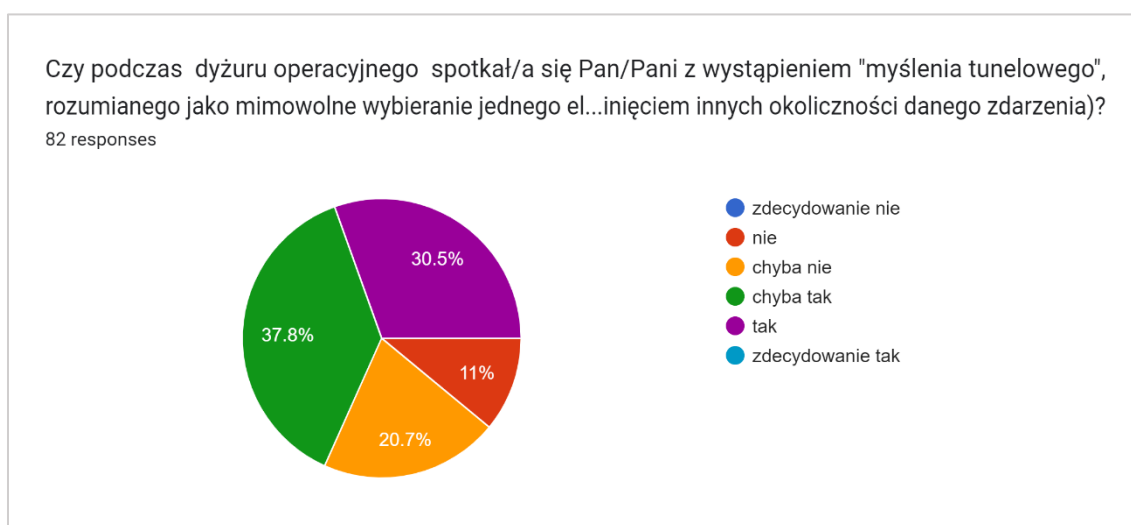


Wykres 74. Ograniczenie uwagi lub koncentracji wśród kontrolerów ruchu lotniczego. Źródło: Opracowanie własne.

I. Występowanie "myślenia tunelowego"

Badania wykazały, że aż 25 ankietowanych kontrolerów ruchu lotniczego doświadczało "myślenia tunelowego" podczas pełnienia obowiązków operacyjnych. Myślenie tunelowe jest stanem, w którym osoba skupia się tylko na jednym aspekcie sytuacji, pomijając inne istotne informacje i czynniki. To może prowadzić do niezauważania ważnych detali, nieprawidłowych interpretacji lub niewłaściwych decyzji.

Myślenie tunelowe może wynikać z presji czasu, nadmiaru informacji do przetworzenia, wysokiego poziomu stresu lub przyzwyczajenia pracy. Kontrolerzy ruchu lotniczego często muszą operować w dynamicznym środowisku, gdzie muszą szybko analizować i reagować na zmienne sytuacje. W takich warunkach istnieje ryzyko, że kontrolerzy skoncentrują się tylko na jednym aspekcie, pomijając inne ważne czynniki.



Wykres 75. Występowanie "myślenia tunelowego" wśród kontrolerów ruchu lotniczego. Źródło: Opracowanie własne.

J. Odczuwanie lęku

Wyniki badań wykazują, że grupa 21 ankietowanych kontrolerów ruchu lotniczego doświadczało odczuć lęku podczas pełnienia obowiązków służbowych. Lęk może być związany z różnymi czynnikami, takimi jak presja czasu, odpowiedzialność za bezpieczeństwo lotów, obciążenie pracą oraz konieczność podejmowania szybkich decyzji w dynamicznym środowisku.

Praca kontrolera ruchu lotniczego jest niezwykle wymagająca, gdyż wymaga skupienia, precyzji i szybkiego reagowania na zmienne warunki i sytuacje. Presja czasu i odpowiedzialność za bezpieczeństwo pasażerów i załóg mogą wywoływać lęk i napięcie u niektórych osób.

Ważne jest, aby świadomość tych wyzwań była obecna w środowisku pracy kontrolerów ruchu lotniczego. Wsparcie psychologiczne, szkolenia z zarządzania stresem i techniki radzenia sobie ze stresem mogą być pomocne dla kontrolerów, którzy doświadczają lęku.



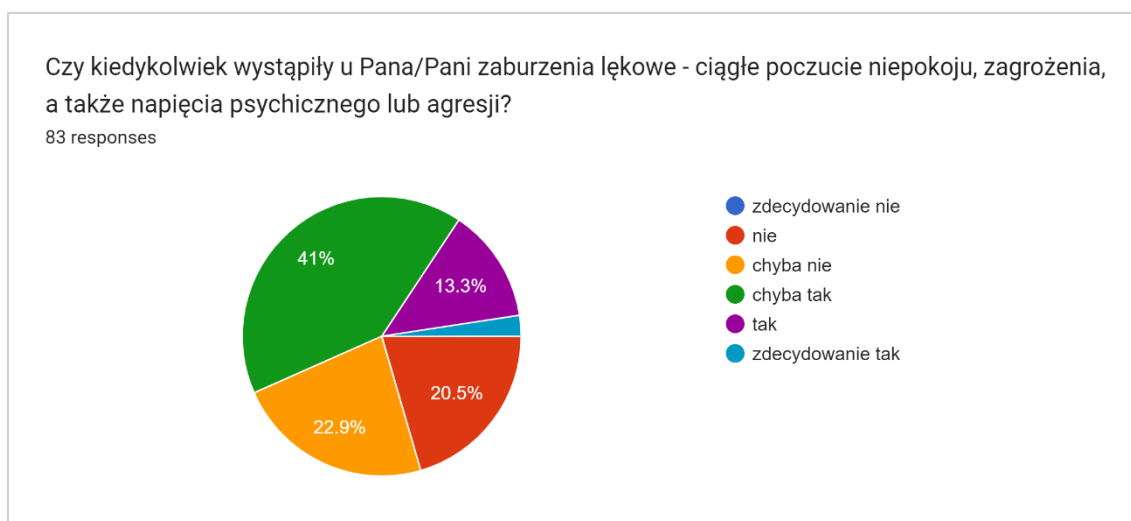
Wykres 76. Odczuwanie lęku wśród kontrolerów ruchu lotniczego. Źródło: Opracowanie własne.

K. Zaburzenia lękowe, poczucie niepokoju, zagrożenia a także napięcia psychicznego lub agresji

Wyniki badań wskazują, że 13 ankietowanych kontrolerów ruchu lotniczego doświadczało zaburzeń lękowych w trakcie wykonywania swoich obowiązków. Zaburzenia lękowe mogą obejmować różne objawy, takie jak ciągłe poczucie niepokoju, zagrożenia, napięcie psychiczne czy agresję.

Praca kontrolera ruchu lotniczego jest stresująca i wymaga skoncentrowanej uwagi, szybkiego podejmowania decyzji oraz zarządzania wieloma zmiennymi czynnikami. Wysoki poziom stresu i presji, związany z odpowiedzialnością za bezpieczeństwo lotów, może przyczyniać się do wystąpienia zaburzeń lękowych u niektórych osób.

Ważne jest, aby kontrolerzy ruchu lotniczego mieli świadomość swojego stanu psychicznego i w razie potrzeby szukali pomocy i wsparcia. Zaburzenia lękowe mogą mieć negatywny wpływ na zdolność wykonywania pracy, a także na ogólne samopoczucie i jakość życia. Dlatego istotne jest, aby zapewniać odpowiednie narzędzia i wsparcie psychologiczne dla kontrolerów, którzy doświadczają tych trudności.

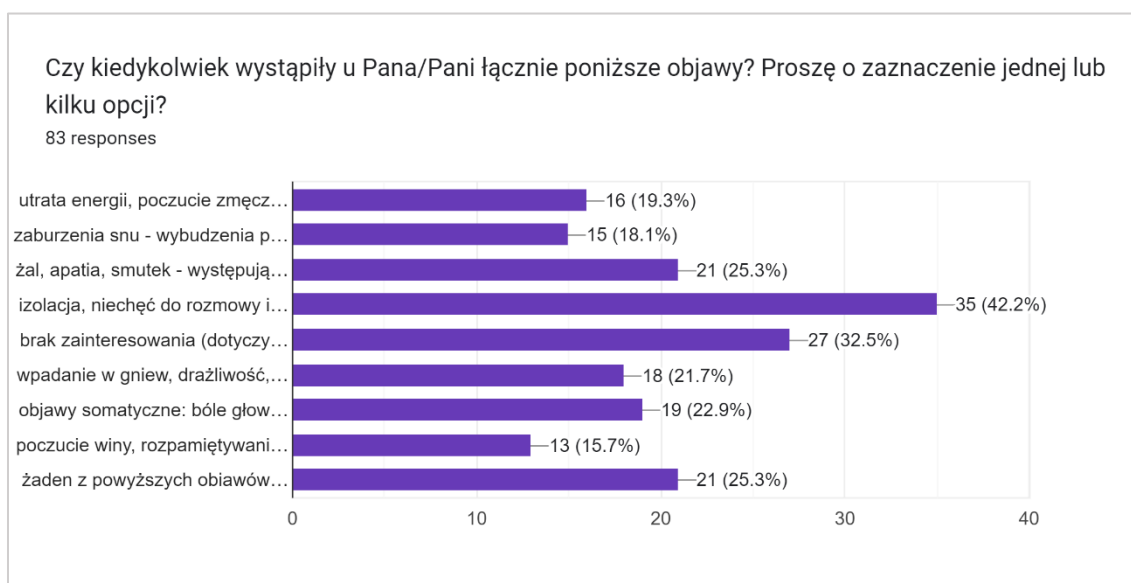


Wykres 77. Zaburzenia lękowe, poczucie niepokoju, zagrożenia a także napięcia psychicznego lub agresji - kontrolerzy ruchu lotniczego. Źródło: Opracowanie własne.

L. Zaburzenia depresyjne

Wyniki badań wskazują, że 24 ankietowanych kontrolerów ruchu lotniczego doświadczało objawów wskazujących na wystąpienie depresji. Depresja jest poważnym stanem psychicznym, który charakteryzuje się uczuciem przygnębienia, utratą zainteresowań i energii, trudnościami w koncentracji oraz zaburzeniami snu i apetytu. Praca kontrolera ruchu lotniczego jest wymagająca i stresująca, ze względu na odpowiedzialność za bezpieczeństwo lotów oraz ciągłą konieczność skupienia uwagi i podejmowania szybkich decyzji. Wysoki poziom stresu i presji, związany z tym zawodem, może wpływać na zdrowie psychiczne i zwiększać ryzyko wystąpienia depresji u niektórych osób.

Ważne jest, aby kontrolerzy ruchu lotniczego mieli świadomość swojego stanu psychicznego i szukali pomocy w przypadku wystąpienia objawów depresji. Konsultacje psychologiczne, terapia oraz wsparcie społeczne mogą być skutecznymi sposobami radzenia sobie z depresją.



Wykres 78. Zaburzenia depresyjne wśród kontrolerów ruchu lotniczego. Źródło: Opracowanie własne.

E. Konsultacje psychologiczne

Wyniki wskazują, że 13 ankietowanych kontrolerów ruchu lotniczego zadeklarowało korzystanie z konsultacji psychologicznych. Korzystanie z usług psychologa lub terapeuty może być pomocne dla osób pracujących w stresujących i wymagających zawodach, takich jak kontrolerzy ruchu lotniczego.

Konsultacje psychologiczne mogą zapewnić kontrolerom ruchu lotniczego wsparcie emocjonalne, umożliwić im wyrażenie swoich obaw i stresów związanych z pracą, oraz pomóc w radzeniu sobie z trudnościami emocjonalnymi czy psychicznymi, takimi jak stres, lęk, czy wypalenie zawodowe.

Korzystanie z konsultacji psychologicznych może pomóc kontrolerom ruchu lotniczego w zrozumieniu i radzeniu sobie z emocjonalnymi wyzwaniami związanymi z pracą, poprawie zdolności radzenia sobie ze stresem oraz rozwinięciu zdrowych strategii samopomocy.

Warto podkreślić, że korzystanie z usług psychologicznych jest dobrowolne i indywidualne dla każdej osoby. Niektórzy kontrolerzy mogą odczuwać korzyści z regularnych sesji terapeutycznych, podczas gdy inni mogą decydować się na konsultacje tylko w przypadku szczególnych potrzeb czy trudności.



Wykres 79. Konsultacje psychologiczne wśród kontrolerów ruchu lotniczego. Źródło: Opracowanie własne.

W wyniku przeprowadzonych badań ujawniono dwie główne kategorie współczynników korelacji, występujące między poszczególnymi czynnikami. Pierwsza zidentyfikowana grupa to wysokie korelacje dodatnie, natomiast druga zawiera bardzo wysokie korelacje dodatnie, co wskazuje na silne związki między badanymi czynnikami.

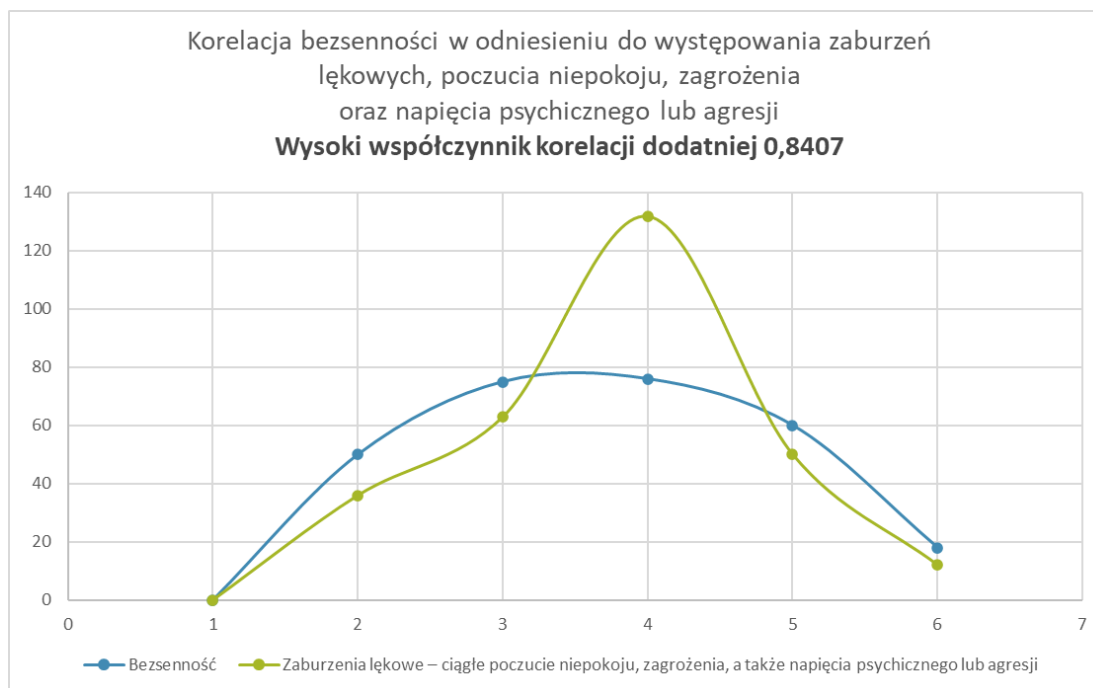
W wyniku przeprowadzonych badań ujawniono, że w pierwszej grupie - wysokich korelacji dodatnich, znalazły się następujące czynniki:

A. Bezsenność w odniesieniu do występowania zaburzeń lękowych, poczucia niepokoju, zagrożenia oraz napięcia psychicznego lub agresji

Wyniki badań wskazują na istnienie wysokiej korelacji dodatniej (0,9554), między bezsennością a występowaniem zaburzeń lękowych, poczucia niepokoju, zagrożenia oraz napięcia psychicznego lub agresji wśród kontrolerów ruchu lotniczego. Bezsenność, czyli trudności w zasypianiu lub utrzymaniu snu, może mieć negatywny wpływ na stan psychiczny i emocjonalny jednostki, co z kolei może prowadzić do różnych dolegliwości psychicznych.

W toku przeprowadzonych badań ustalono, że zaburzenia lękowe są jednym z najczęściej występujących zaburzeń, które mogą objawiać się silnymi uczuciami niepokoju, obaw, niepewności oraz lękiem związanym z różnymi sytuacjami życiowymi. Bezsenność może być jednym z objawów zaburzeń lękowych, ponieważ uczucie niepokoju i niepewności może utrudniać zasypianie lub prowadzić do częstych przebudzeń w nocy.

Poczucie niepokoju, zagrożenia oraz napięcia psychicznego lub agresji również mogą być związane z bezsennością. Brak odpowiedniego snu i odpoczynku może prowadzić do podwyższonego poziomu stresu oraz obniżonej kontroli emocji, co z kolei może wpływać na nasilenie tych dolegliwości.



Wykres 80. Korelacja bezsenności w odniesieniu do występowania zaburzeń lękowych, poczucia niepokoju, zagrożenia oraz napięcia psychicznego lub agresji – kontrolerzy ruchu lotniczego. Źródło: Opracowanie własne.

W przypadku kontrolerów ruchu lotniczego, bezsenność może mieć szczególne znaczenie, ponieważ ich praca wymaga utrzymania skupienia, czujności i koncentracji przez długie godziny. Bezsenność może wpływać na zdolność kontrolerów do skutecznego monitorowania ruchu lotniczego, podejmowania trafnych decyzji oraz utrzymania wysokiego poziomu uwagi.

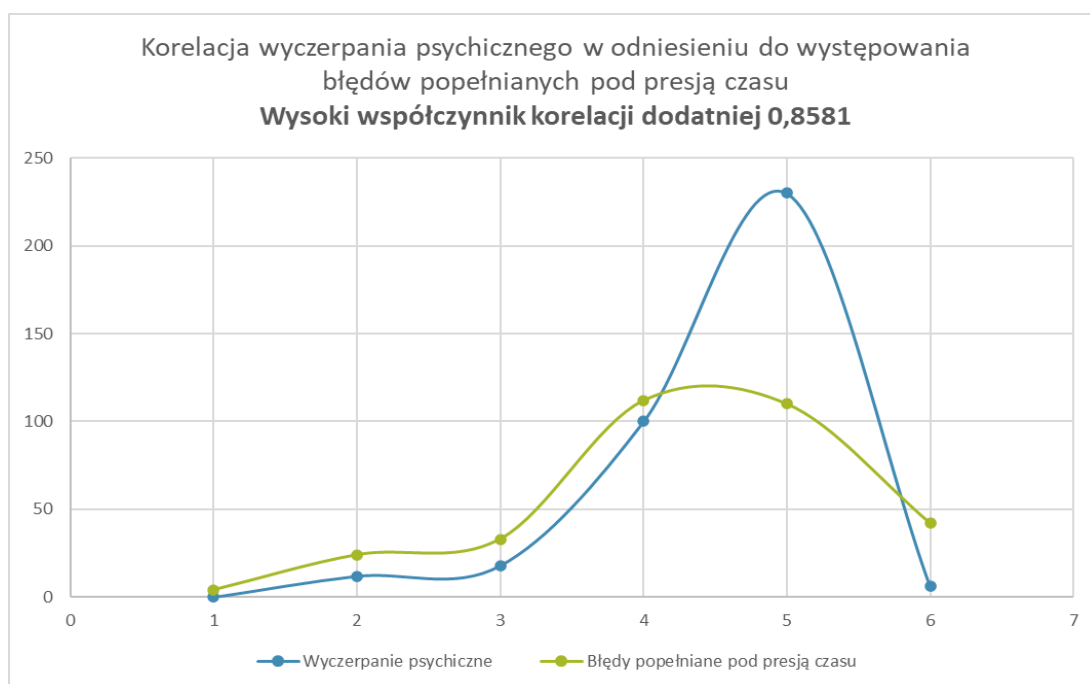
B. Wyczerpanie psychiczne w odniesieniu do występowania błędów popełnianych pod presją czasu

W badaniach przeprowadzonych wśród kontrolerów ruchu lotniczego zaobserwowano istnienie wysokiej korelacji dodatniej (0,8581), między wyczerpaniem psychicznym a występowaniem błędów popełnianych pod presją czasu. Wyczerpanie psychiczne odnosi się do stanu, w którym jednostka doświadcza znacznego zmęczenia i wyczerpania zasobów psychicznych, co może mieć negatywny wpływ na wydajność i skuteczność w wykonywaniu zadań.

Praca kontrolera ruchu lotniczego jest znacznie obciążająca psychicznie, wymaga skupienia uwagi, szybkiego podejmowania decyzji i skoordynowanego działania

w dynamicznym środowisku. Kontrolerzy często muszą operować w warunkach dużej presji czasu, odpowiedzialności za bezpieczeństwo lotów oraz zarządzania wieloma samolotami jednocześnie. Te czynniki mogą prowadzić do wyczerpania psychicznego, które może wpływać na zdolność kontrolera do utrzymania koncentracji, podejmowania trafnych decyzji i efektywnego zarządzania ruchem lotniczym.

W przypadku pracy pod presją czasu, wyczerpanie psychiczne może skutkować zwiększoną podatnością na błędy. Kontrolerzy, którzy doświadczają wyczerpania psychicznego, mogą mieć obniżoną zdolność do utrzymania pełnej uwagi na istotnych szczegółach, szybkiego przetwarzania informacji i podejmowania trafnych decyzji w krótkim czasie. To z kolei może prowadzić do popełniania błędów, które mogą mieć poważne konsekwencje dla bezpieczeństwa lotów.



Wykres 81. Korelacja wyczerpania psychicznego w odniesieniu do występowania błędów popełnianych pod presją czasu - kontrolerzy ruchu lotniczego. Źródło: Opracowanie własne.

C. Wyczerpanie psychiczne w odniesieniu do zaburzenia percepcji czasu

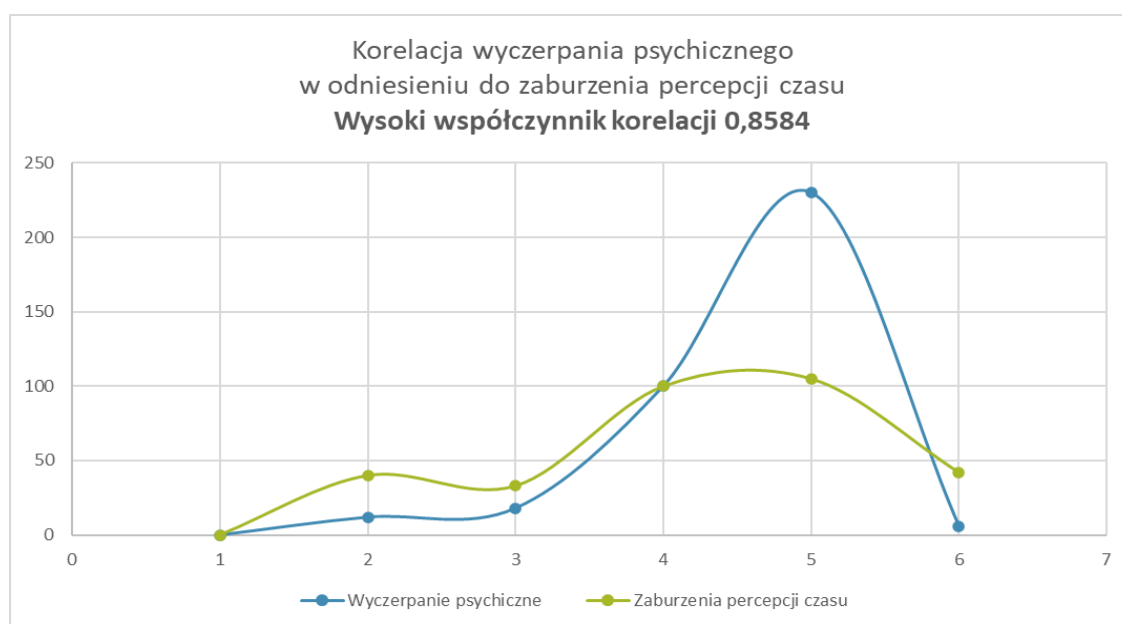
W badaniach przeprowadzonych wśród kontrolerów ruchu lotniczego zidentyfikowano wysoką korelację dodatnią (0,8584), między wyczerpaniem psychicznym a występowaniem zaburzeń percepcji czasu. Wyczerpanie psychiczne odnosi się do stanu, w którym jednostka doświadcza znacznego zmęczenia

i wyczerpania zasobów psychicznych, co może wpływać na różne aspekty funkcjonowania jednostki.

Zaburzenie percepcji czasu może objawiać się jako subiektywne odczucie, że czas upływa inaczej niż rzeczywistość, np. jako uczucie przyspieszonego lub zwolnionego tempa. W przypadku kontrolerów ruchu lotniczego, którzy doświadczają wyczerpania psychicznego, może wystąpić zaburzenie percepcji czasu, które może mieć wpływ na ich zdolność do skutecznego monitorowania ruchu lotniczego, podejmowania trafnych decyzji i utrzymania koncentracji przez długie godziny.

W toku przeprowadzonych badań ustalono, że wyczerpanie psychiczne może prowadzić do zmian w percepcji czasu, ponieważ wpływa na funkcjonowanie poznawcze, emocjonalne i psychofizyczne jednostki. Osoby doświadczające wyczerpania psychicznego mogą mieć trudności w ocenie upływu czasu, co może wpływać na ich zdolność do skutecznego planowania, wykonywania zadań w odpowiednim czasie i podejmowania trafnych decyzji.

W wyniku przeprowadzonych badań ustalono, iż korelacja między wyczerpaniem psychicznym a zaburzeniem percepcji czasu wśród kontrolerów ruchu lotniczego, wskazuje na złożony wpływ stanu psychicznego na postrzeganie upływającego czasu. Wyczerpanie psychiczne może wpływać na percepcję czasu, a jednocześnie zaburzenia percepcji czasu mogą przyczyniać się do dalszego pogłębiania wyczerpania psychicznego.



Wykres 82. Korelacja wyczerpania psychicznego w odniesieniu do zaburzenia percepcji czasu - kontrolerzy ruchu lotniczego. Źródło: Opracowanie własne.

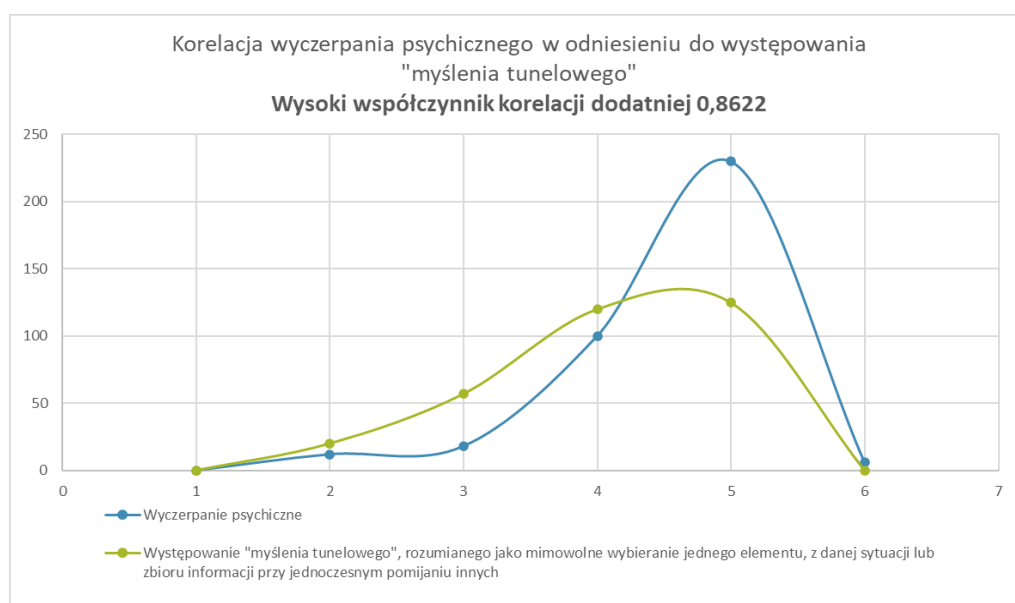
D. Wyczerpanie psychiczne w odniesieniu do występowania „myślenia tunelowego”

W badaniach przeprowadzonych wśród kontrolerów ruchu lotniczego zaobserwowano wysoką korelację dodatnią (0,8622), między wyczerpaniem psychicznym a występowaniem "myślenia tunelowego", odnoszącego się do stanu, w którym jednostka skupia się tylko na wąskim zakresie informacji lub celu, zaniedbując inne istotne aspekty sytuacji.

Wyczerpanie psychiczne, będące stanem znacznego zmęczenia i wyczerpania zasobów psychicznych, może wpływać na funkcjonowanie poznawcze jednostki. Osoby doświadczające wyczerpania psychicznego mogą być bardziej skłonne do "myślenia tunelowego", ponieważ ich zdolność do uwagi, przetwarzania informacji i elastycznego myślenia może być ograniczona.

W toku przeprowadzonych badań ustalono, że w przypadku kontrolerów ruchu lotniczego, którzy doświadczają wyczerpania psychicznego, możliwe jest wystąpienie "myślenia tunelowego" podczas monitorowania ruchu lotniczego i podejmowania decyzji. Skupienie się jedynie na wąskim zakresie informacji lub celu może prowadzić do zaniedbywania innych istotnych czynników, co z kolei może zwiększać ryzyko popełnienia błędów lub nieuwzględnienia ważnych informacji.

Korelacja między wyczerpaniem psychicznym a występowaniem "myślenia tunelowego" wśród kontrolerów ruchu lotniczego sugeruje, że wyczerpanie psychiczne może być czynnikiem predysponującym do tego rodzaju myślenia. Zrozumienie tej korelacji ma istotne znaczenie dla zapewnienia bezpieczeństwa operacji lotniczych.



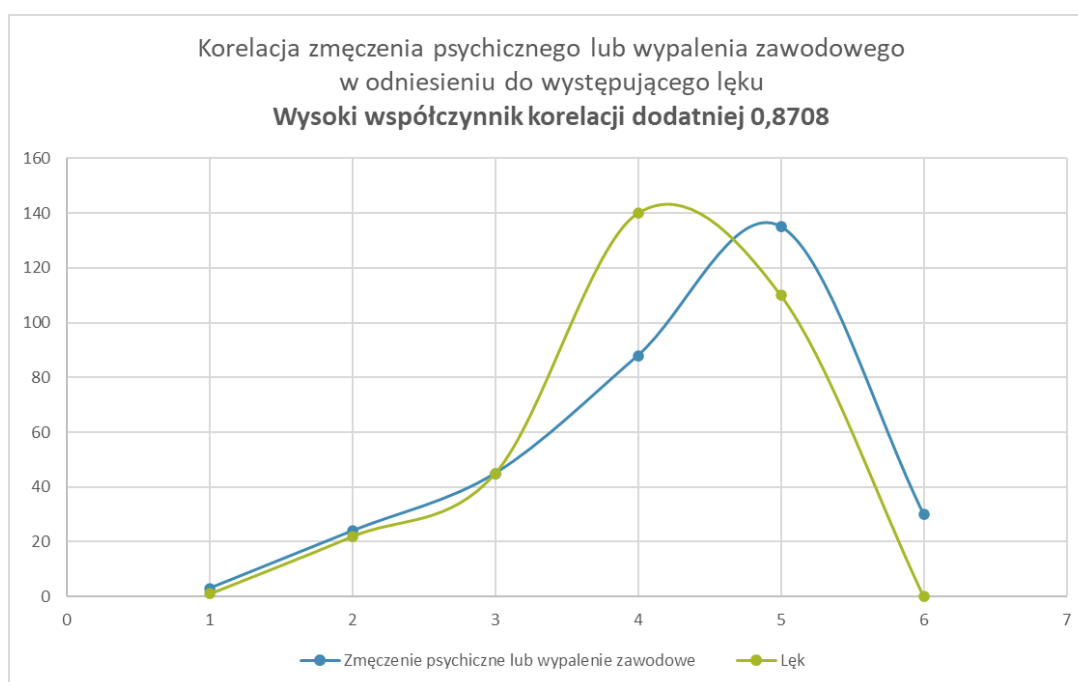
Wykres 83. Korelacja wyczerpania psychicznego w odniesieniu do występowania „myślenia tunelowego” - kontrolerzy ruchu lotniczego. Źródło: Opracowanie własne.

E. Zmęczenie psychiczne lub wypalenie zawodowe w odniesieniu do występującego lęku

W badaniach przeprowadzonych wśród kontrolerów ruchu lotniczego zaobserwowano wysoką korelację dodatnią (0,8708), między zmęczeniem psychicznym lub wypaleniem zawodowym a występowaniem lęku. Zmęczenie psychiczne odnosi się do stanu, w którym jednostka doświadcza znacznego obciążenia psychicznego i wyczerpania związanych z pracą, natomiast wypalenie zawodowe jest wynikiem długotrwałego stresu i nieefektywności w pracy.

Kontrolerzy ruchu lotniczego często pracują w stresujących i wymagających warunkach, które mogą prowadzić do zmęczenia psychicznego lub wypalenia zawodowego. Te stany psychiczne mogą wpływać na zdrowie psychiczne i emocjonalne jednostki, a także na jej zdolność do skutecznego wykonywania zadań.

W toku przeprowadzonych analiz ustalono, iż korelacja między zmęczeniem psychicznym lub wypaleniem zawodowym a występowaniem lęku wśród kontrolerów ruchu lotniczego sugeruje, że osoby doświadczające tych stanów mają większe ryzyko wystąpienia objawów lęku. Zmęczenie psychiczne i wypalenie zawodowe mogą wpływać na poziom stresu, zdolność radzenia sobie z sytuacjami stresowymi oraz na ogólny stan psychiczny, co może sprzyjać występowaniu lęku.



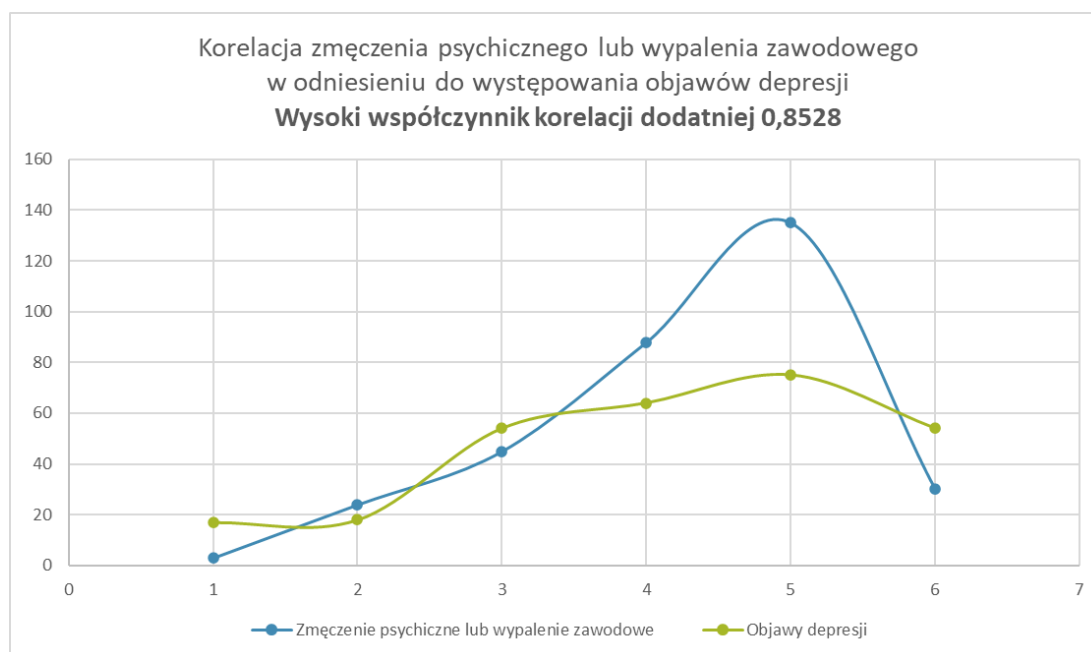
Wykres 84. Korelacja zmęczenia psychicznego lub wypalenia zawodowego w odniesieniu do występującego lęku - kontrolerzy ruchu lotniczego. Źródło: Opracowanie własne.

F. Zmęczenia psychicznego lub wypalenia zawodowego w odniesieniu do występowania objawów depresji

W badaniach przeprowadzonych wśród kontrolerów ruchu lotniczego zaobserwowano wysoką korelację (0,8528) między zmęczeniem psychicznym lub wypaleniem zawodowym a występowaniem objawów depresji. Zmęczenie psychiczne odnosi się do stanu, w którym jednostka doświadcza znacznego obciążenia psychicznego i wyczerpania związanych z pracą, natomiast wypalenie zawodowe jest wynikiem długotrwałego stresu i nieefektywności w pracy.

Kontrolerzy ruchu lotniczego często pracują w trudnych warunkach, które mogą prowadzić do zmęczenia psychicznego lub wypalenia zawodowego. Te stany psychiczne mogą wpływać na zdrowie psychiczne i emocjonalne jednostki, a objawy depresji mogą być jednym z wyników tych stanów.

W trakcie przeprowadzonych badań ustalono, że korelacja między zmęczeniem psychicznym lub wypaleniem zawodowym a występowaniem objawów depresji wśród kontrolerów ruchu lotniczego sugeruje, że osoby doświadczające tych stanów mają większe ryzyko wystąpienia objawów depresji. Zmęczenie psychiczne i wypalenie zawodowe mogą wpływać na samopoczucie, poziom energii, motywację, a także na funkcjonowanie poznawcze i emocjonalne jednostki, co może sprzyjać wystąpieniu depresji.



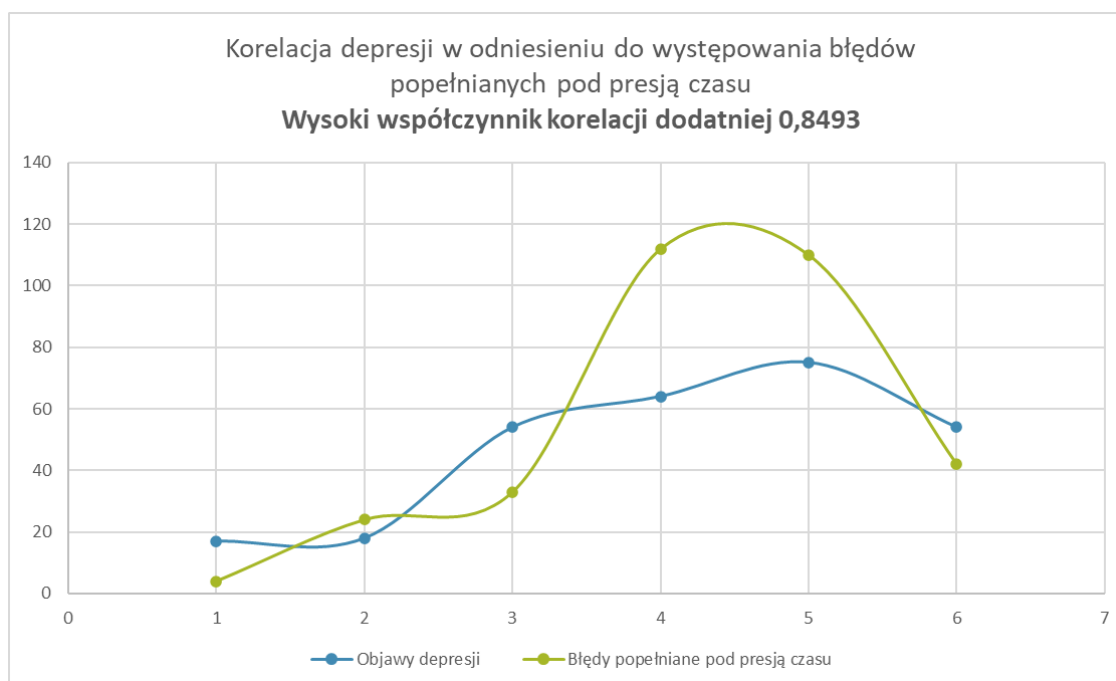
Wykres 85. Korelacja zmęczenia psychicznego lub wypalenia zawodowego w odniesieniu do występowania objawów depresji - kontrolerzy ruchu lotniczego. Źródło: Opracowanie własne.

G. Depresja w odniesieniu do występowania błędów popełnianych pod presją czasu

W badaniach przeprowadzonych w grupie kontrolerów ruchu lotniczego zaobserwowano wysoką korelację dodatnią (0,8493), między występowaniem objawów depresji a występowaniem błędów popełnianych pod presją czasu. Depresja jest zaburzeniem emocjonalnym charakteryzującym się uczuciem przygnębienia, utratą zainteresowań, zmęczeniem oraz trudnościami w funkcjonowaniu codziennym.

Kontrolerzy ruchu lotniczego często pracują w stresujących warunkach, gdzie czas odgrywa kluczową rolę. Pod presją czasu mogą występować sytuacje, które wymagają szybkich decyzji i reakcji. Korelacja między depresją a błędami popełnianymi pod presją czasu wskazuje na to, że osoby z depresją mogą być bardziej podatne na popełnianie błędów w takich sytuacjach.

Depresja może wpływać na funkcjonowanie poznawcze, emocjonalne i motywacyjne jednostki. Osoby z depresją mogą mieć trudności w koncentracji, podejmowaniu decyzji i utrzymaniu uwagi, co z kolei może zwiększać ryzyko popełnienia błędów podczas pracy pod presją czasu.



Wykres 86. Korelacja depresji w odniesieniu do występowania błędów popełnianych pod presją czasu - kontrolerzy ruchu lotniczego. Źródło: Opracowanie własne.

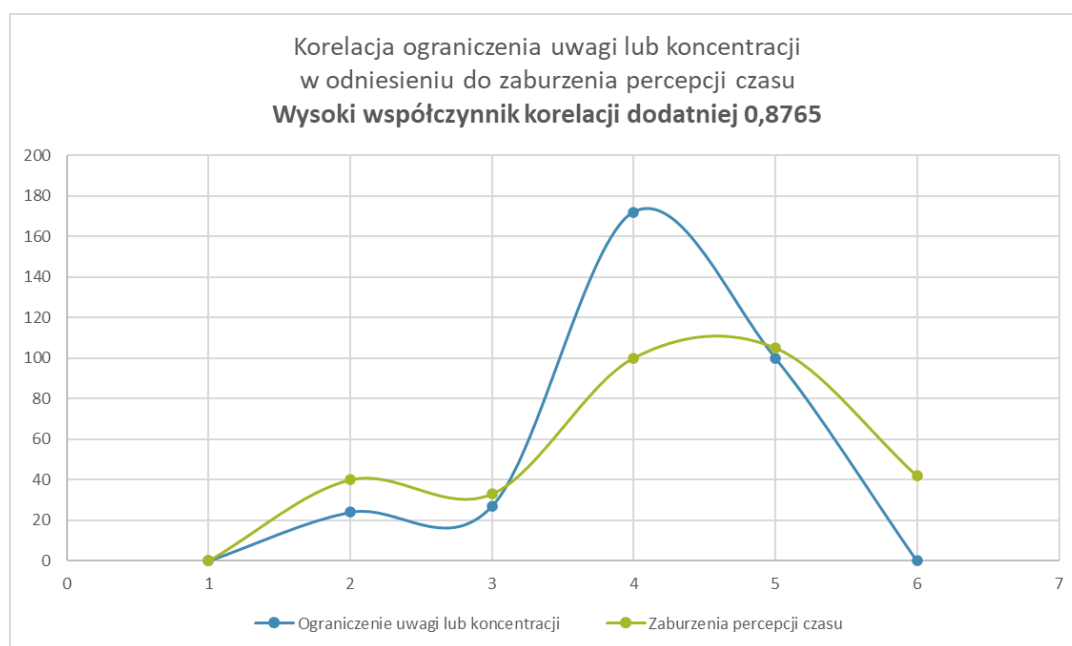
H. Ograniczenie uwagi lub koncentracji w odniesieniu do zaburzenia percepcji czasu

W badaniach przeprowadzonych wśród kontrolerów ruchu lotniczego zaobserwowano wysoką korelację dodatnią (0,8765), korelację między ograniczeniem uwagi lub koncentracji a zaburzeniem percepcji czasu. Ograniczenie uwagi lub koncentracji odnosi się do trudności w utrzymaniu skupienia i skoncentrowaniu się na istotnych zadaniach. Zaburzenie percepcji czasu dotyczy trudności w dokładnym odczuciu i ocenie upływu czasu.

Kontrolerzy ruchu lotniczego mają za zadanie monitorowanie ruchu lotniczego, podejmowanie decyzji oraz utrzymanie płynności operacji lotniczych. Wymaga to wysokiego poziomu uwagi i skupienia przez dłuższe okresy czasu. Korelacja między ograniczeniem uwagi lub koncentracji a zaburzeniem percepcji czasu sugeruje, że trudności w utrzymaniu skupienia mogą wpływać na zdolność kontrolerów do dokładnego oceniania upływu czasu.

W toku przeprowadzonych analiz ustalono, że ograniczenie uwagi lub koncentracji może prowadzić do rozproszenia uwagi, braku skupienia na istotnych informacjach lub zaniechania niezbędnych zadań. W konsekwencji kontrolerzy mogą nieprawidłowo oceniać upływ czasu, co może wpływać na dokładność i terminowość podejmowanych decyzji.

Należy podkreślić, iż zrozumienie tej korelacji jest istotne dla zapewnienia bezpieczeństwa operacji lotniczych.



Wykres 87. Korelacja ograniczenia uwagi lub koncentracji w odniesieniu do zaburzenia percepcji czasu - kontrolerzy ruchu lotniczego. Źródło: Opracowanie własne.

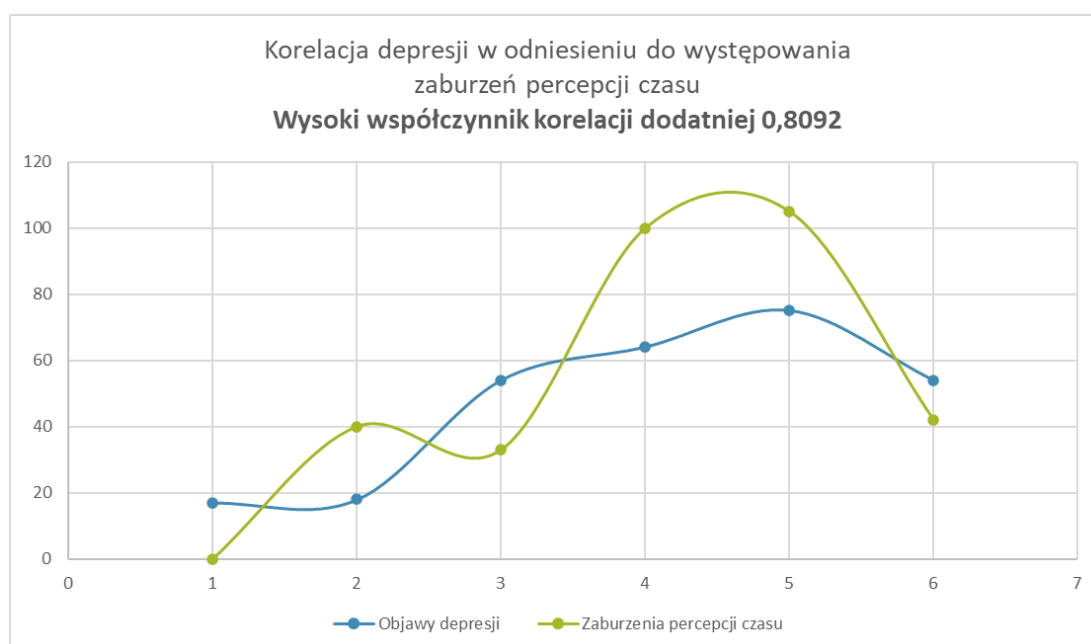
I. Depresja w odniesieniu do występowania zaburzeń percepcji czasu

W badaniach przeprowadzonych wśród kontrolerów ruchu lotniczego zaobserwowano wysoką dodatnią korelację (0,8092) między depresją a występowaniem zaburzeń percepcji czasu. Depresja jest zaburzeniem emocjonalnym charakteryzującym się uczuciem przygnębienia, utratą zainteresowań, zmęczeniem oraz trudnościami w funkcjonowaniu codziennym.

Kontrolerzy ruchu lotniczego pracują w dynamicznym i stresującym środowisku, gdzie czas jest kluczowym czynnikiem. Zaburzenia percepcji czasu dotyczą trudności w dokładnym odczuciu upływu czasu, co może wpływać na skuteczne monitorowanie ruchu lotniczego oraz podejmowanie decyzji.

W toku przeprowadzonych badań ustalono, że korelacja między występowaniem objawów depresji a zaburzeniami percepcji czasu sugeruje, że osoby z objawami depresji mogą doświadczać trudności w prawidłowej ocenie upływu czasu. Depresja może wpływać na funkcjonowanie poznawcze, emocjonalne i percepcyjne jednostki, co może skutkować nierealistycznymi odczuciami czasu.

Należy podkreślić, że zrozumienie tej korelacji jest bardzo ważne, aby podejmować odpowiednie działania mające na celu zarządzanie zdrowiem psychicznym kontrolerów ruchu lotniczego.



Wykres 88. Korelacja depresji w odniesieniu do występowania zaburzeń percepcji czasu – kontrolerzy ruchu lotniczego. Źródło: Opracowanie własne.

W wyniku przeprowadzonych badań, w drugiej grupie - bardzo wysokich korelacji dodatnich, wskazano następujące czynniki:

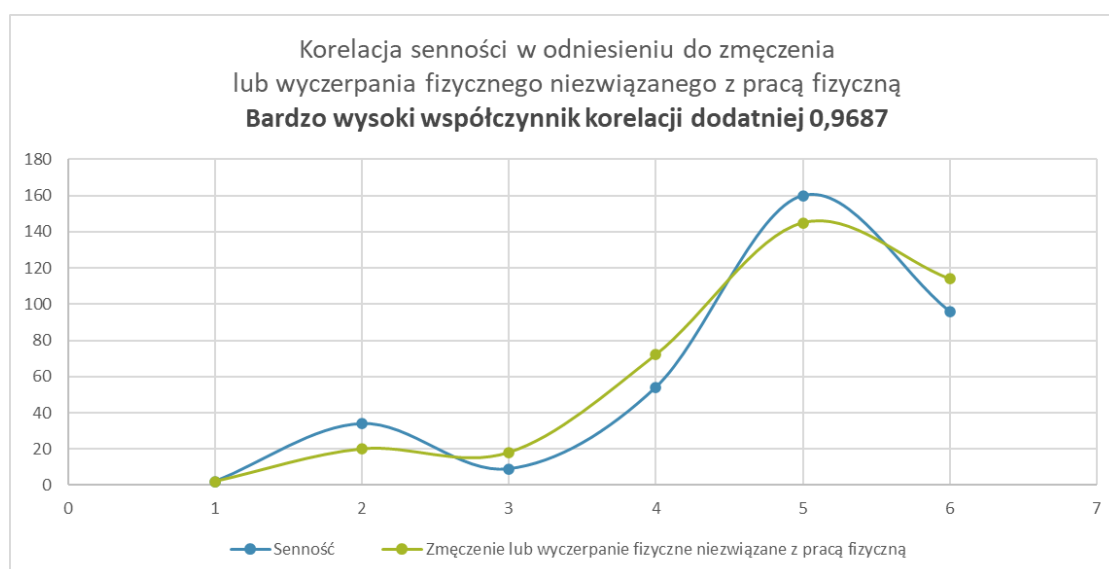
A. Senność w odniesieniu do zmęczenia lub wyczerpania fizycznego niezwiązanego z pracą fizyczną

W badaniach przeprowadzonych wśród kontrolerów ruchu lotniczego zaobserwowano bardzo wysoką korelację dodatnią (0,9687) między sennością a zmęczeniem lub wyczerpaniem fizycznym, które nie jest związane z pracą fizyczną. Senność odnosi się do uczucia znużenia i trudności w utrzymaniu czujności oraz potrzeby snu.

Kontrolerzy ruchu lotniczego często pracują w niewłaściwych porach dnia, podczas zmian nocnych lub przy długich godzinach pracy, co może prowadzić do zaburzeń rytmu snu i senności. Dodatkowo, obciążenie pracą psychiczną może również przyczyniać się do zmęczenia i wyczerpania fizycznego.

Jak ustalono w wyniku przeprowadzonych analiz, korelacja między sennością a zmęczeniem lub wyczerpaniem fizycznym wskazuje, że osoby doświadczające senności mogą być bardziej podatne na występowanie zmęczenia lub wyczerpania fizycznego niezwiązanego z pracą fizyczną. Senność może wpływać na poziom energii, koncentrację oraz ogólną sprawność fizyczną jednostki.

Należy podkreślić, iż bardzo ważne jest zrozumienie tej korelacji w celu zarządzania bezpieczeństwem operacji lotniczych.



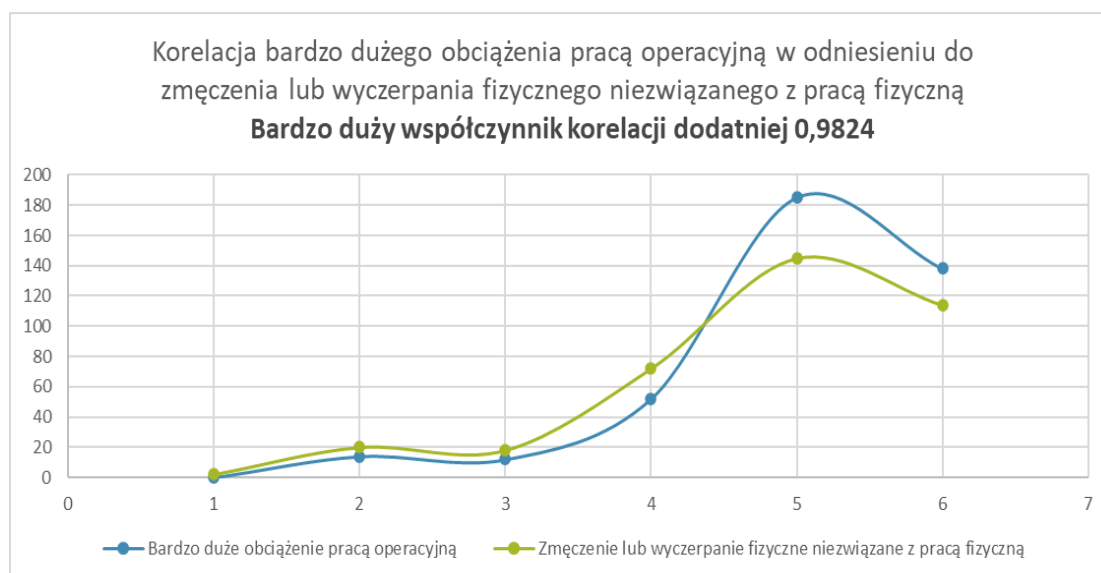
Wykres 89. Korelacja senności w odniesieniu do zmęczenia lub wyczerpania fizycznego niezwiązanego z pracą fizyczną - kontrolerzy ruchu lotniczego. Źródło: Opracowanie własne.

B. Bardzo duże obciążenie pracą operacyjną w odniesieniu do zmęczenia lub wyczerpania fizycznego niezwiązanego z pracą fizyczną

W badaniach przeprowadzonych w grupie kontrolerów ruchu lotniczego zaobserwowano bardzo wysoką korelację dodatnią (0,9824), między bardzo dużym obciążeniem pracą operacyjną a występowaniem zmęczenia lub wyczerpania fizycznego, które nie było związane z pracą fizyczną. Bardzo duże obciążenie pracą operacyjną odnosi się do sytuacji, w których kontrolerzy doświadczają intensywnego i długotrwałego wysiłku psychicznego związanego z wykonywaniem swoich zadań.

Kontrolerzy ruchu lotniczego często pracują w dynamicznym i stresującym środowisku, gdzie muszą skupiać się na monitorowaniu ruchu lotniczego, podejmowaniu decyzji i utrzymywaniu płynności operacji lotniczych. To wymaga wysiłku umysłowego i skoncentrowanej uwagi przez dłuższy czas.

W toku przeprowadzonego postępowania badawczego ustalono, iż korelacja między bardzo dużym obciążeniem pracą operacyjną a zmęczeniem lub wyczerpaniem fizycznym niezwiązanym z pracą fizyczną wskazuje, że kontrolerzy doświadczający wysokiego poziomu obciążenia psychicznego mogą być bardziej narażeni na uczucie zmęczenia i wyczerpania, które nie jest bezpośrednio wynikiem wysiłku fizycznego.



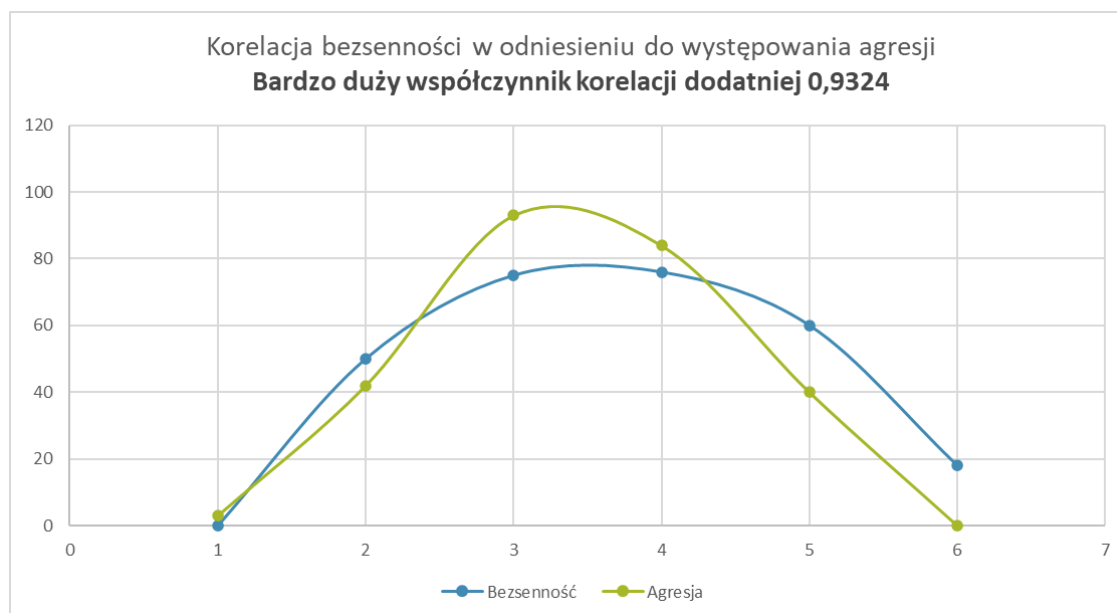
Wykres 90. Korelacja bardzo dużego obciążenia pracą operacyjną w odniesieniu do zmęczenia lub wyczerpania fizycznego niezwiązanego z pracą fizyczną - kontrolerzy ruchu lotniczego. Źródło: Opracowanie własne.

C. Bezsenność w odniesieniu do występowania agresji

W badaniach przeprowadzonych wśród kontrolerów ruchu lotniczego zaobserwowano bardzo wysoką korelację dodatnią (0,9324), między bezsennością a występowaniem agresji. Bezsenność odnosi się do trudności w zasypianiu, utrzymaniu snu lub jakości snu, co prowadzi do nieodpowiedniej ilości snu i uczucia nieodświeżenia.

Kontrolerzy ruchu lotniczego często pracują w zmieniających się grafikach, w tym w nocnych zmianach, co może prowadzić do zaburzeń rytmu snu i bezsenności. Bezsenność może prowadzić do zmniejszonej zdolności koncentracji, rozdrażnienia, niepokoju oraz zmęczenia, co z kolei może wpływać na interakcje społeczne i zwiększać ryzyko agresywnych zachowań.

W rezultacie przeprowadzonych badań ustalono, iż korelacja między bezsennością a występowaniem agresji sugeruje, że osoby cierpiące na bezsenność mogą być bardziej podatne na wykazywanie agresywnych zachowań. Bezsenność może wpływać na równowagę emocjonalną i samokontrolę, co może prowadzić do trudności w radzeniu sobie ze stresem i frustracjami związanymi z pracą.



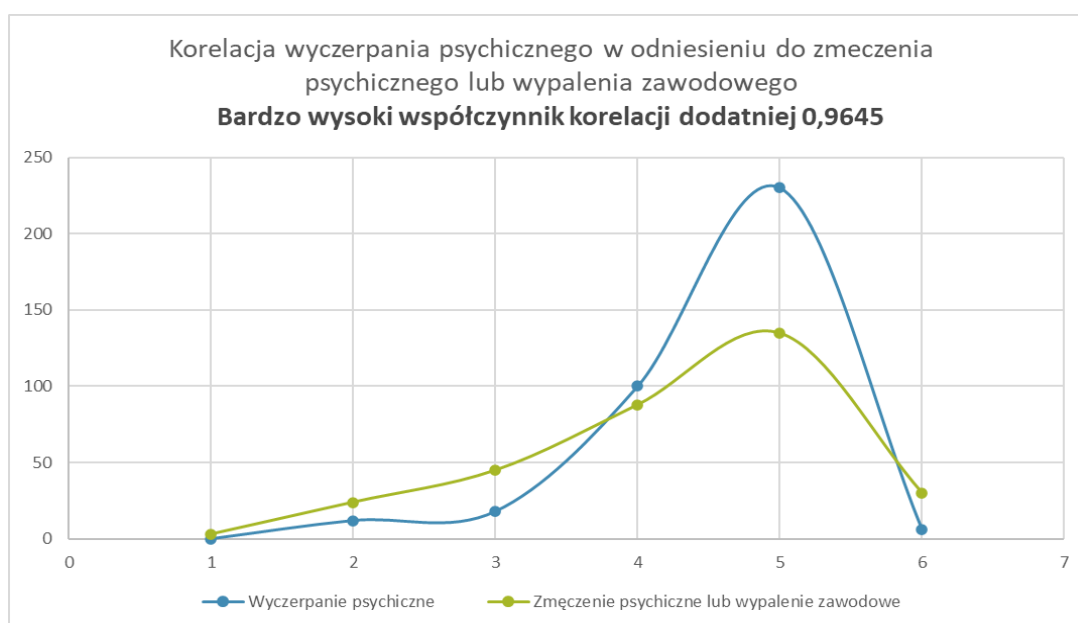
Wykres 91. Korelacja bezsenności w odniesieniu do występowania agresji - kontrolerzy ruchu lotniczego.
Źródło: Opracowanie własne.

D. Wyczerpanie psychiczne w odniesieniu do wypalenia zawodowego lub zmęczenia

W badaniach przeprowadzonych wśród kontrolerów ruchu lotniczego zaobserwowano bardzo wysoką korelację między wyczerpaniem psychicznym a odczuwaniem wypalenia zawodowego lub zmęczenia. Wyczerpanie psychiczne odnosi się do uczucia chronicznego zmęczenia, braku energii i motywacji do wykonywania zadań. Zmęczenie psychiczne lub wypalenie zawodowe to stan wynikający z chronicznego narażenia na stres w pracy i braku satysfakcji z wykonywanych obowiązków.

Kontrolerzy ruchu lotniczego pracują w trudnym i wymagającym środowisku, gdzie muszą utrzymywać wysoki poziom uwagi i koncentracji przez długie godziny. Wykonywanie odpowiedzialnych zadań związanych z bezpieczeństwem lotów może prowadzić do znacznego obciążenia psychicznego.

W toku przeprowadzonego badania ustalono, iż korelacja między wyczerpaniem psychicznym a zmęczeniem psychicznym lub wypaleniem zawodowym sugeruje, że osoby doświadczające wyczerpania psychicznego mogą być bardziej narażone na wystąpienie zmęczenia psychicznego lub wypalenia zawodowego. Wyczerpanie psychiczne może wpływać na ogólną jakość życia, funkcjonowanie zawodowe i osobiste oraz zdolność do radzenia sobie ze stresem.



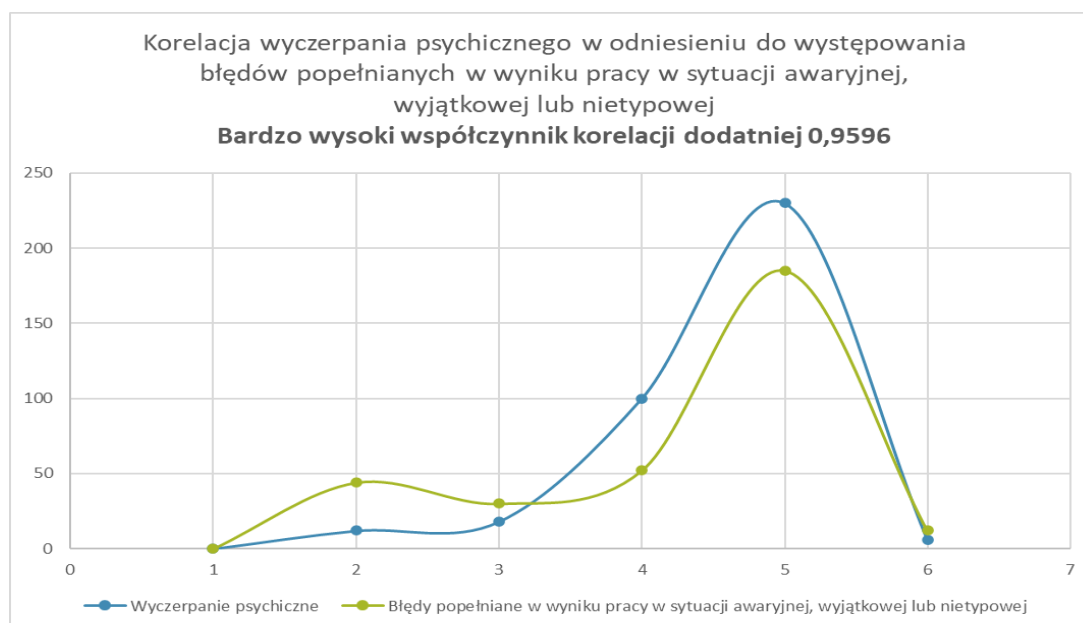
Wykres 92. Korelacja wyczerpania psychicznego w odniesieniu do zmęczenia psychicznego lub wypalenia zawodowego - kontrolerzy ruchu lotniczego. Źródło: Opracowanie własne.

E. Wyczerpanie psychiczne w odniesieniu do występowania błędów popełnianych w wyniku pracy w sytuacji awaryjnej, wyjątkowej lub nietypowej

W badaniach przeprowadzonych wśród kontrolerów ruchu lotniczego zaobserwowano bardzo wysoką korelację dodatnią (0,9596) między wyczerpaniem psychicznym a występowaniem błędów popełnianych w wyniku pracy w sytuacji awaryjnej, wyjątkowej lub nietypowej. Wyczerpanie psychiczne odnosi się do stanu, w którym osoba doświadcza chronicznego zmęczenia, braku energii i motywacji do wykonywania zadań.

Kontrolerzy ruchu lotniczego są narażeni na dynamiczne i stresujące sytuacje, takie jak awarie, nieprzewidziane incydenty lub nietypowe warunki atmosferyczne, które wymagają szybkich reakcji i podejmowania decyzji. W takich sytuacjach, wyczerpanie psychiczne może wpływać na zdolność kontrolerów do utrzymania koncentracji, przetwarzania informacji i podejmowania właściwych decyzji.

W toku przeprowadzonych badań ustalono, iż korelacja między wyczerpaniem psychicznym a błędami popełnianymi w wyniku pracy w sytuacji awaryjnej, wyjątkowej lub nietypowej sugeruje, że osoby doświadczające wyczerpania psychicznego mogą być bardziej narażone na popełnienie błędów w takich sytuacjach. Wyczerpanie psychiczne może wpływać na funkcjonowanie poznawcze, emocjonalne i motywacyjne, co może skutkować trudnościami w podejmowaniu trafnych decyzji i wykonaniu odpowiednich czynności.

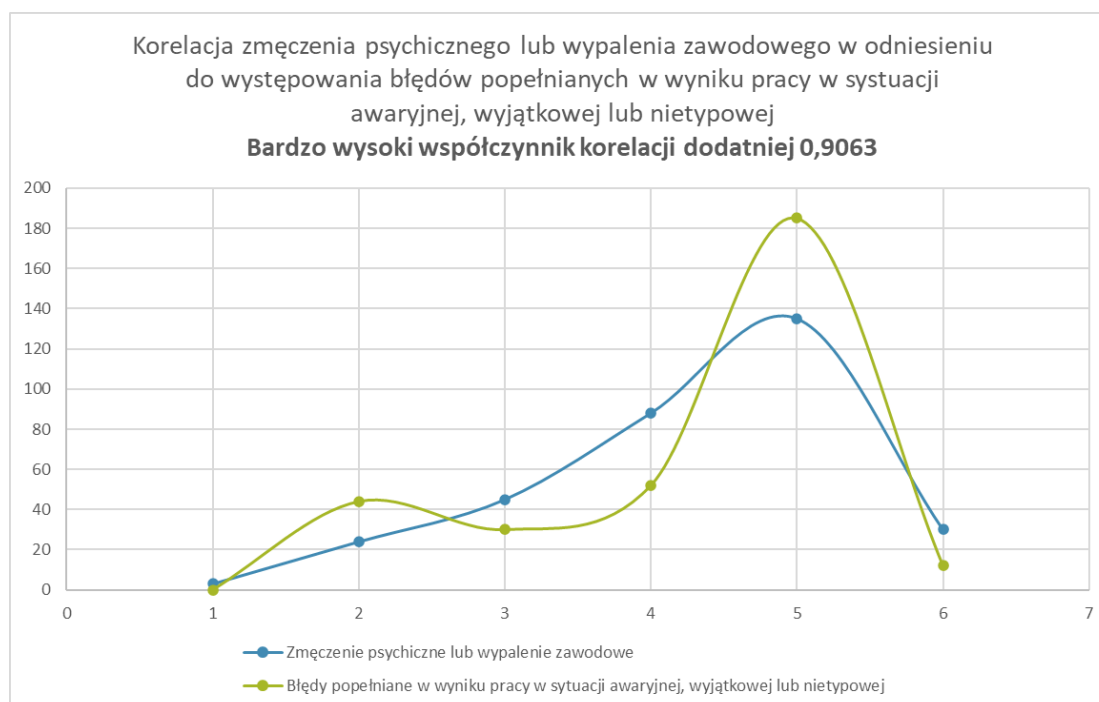


Wykres 93. Korelacja wyczerpania psychicznego w odniesieniu do występowania błędów popełnianych w wyniku pracy w sytuacji awaryjnej, wyjątkowej lub nietypowej - kontrolerzy ruchu lotniczego. Źródło: Opracowanie własne.

F. Zmęczenie psychiczne lub wypalenie zawodowe w odniesieniu do występowania błędów popełnianych w wyniku pracy w sytuacji awaryjnej, wyjątkowej lub nietypowej

W badaniach przeprowadzonych wśród kontrolerów ruchu lotniczego zaobserwowano bardzo wysoką korelację dodatnią (0,9063) między zmęczeniem psychicznym lub wypaleniem zawodowym a występowaniem błędów popełnianych w wyniku pracy w sytuacji awaryjnej, wyjątkowej lub nietypowej. Zmęczenie psychiczne odnosi się do uczucia chronicznego zmęczenia, braku energii i motywacji do wykonywania zadań. Wypalenie zawodowe to stan wynikający z chronicznego narażenia na stres w pracy i braku satysfakcji z wykonywanych obowiązków.

W wyniku przeprowadzonych analiz ustalono, iż korelacja między zmęczeniem psychicznym lub wypaleniem zawodowym a błędami popełnianymi w wyniku pracy w takich sytuacjach wskazuje, że osoby doświadczające tych stanów mogą być bardziej podatne na popełnienie błędów. Zmęczenie psychiczne i wypalenie zawodowe mogą wpływać na funkcjonowanie poznawcze, emocjonalne i motywacyjne, co może skutkować trudnościami w podejmowaniu trafnych decyzji, utrzymaniu uwagi i przetwarzaniu informacji.



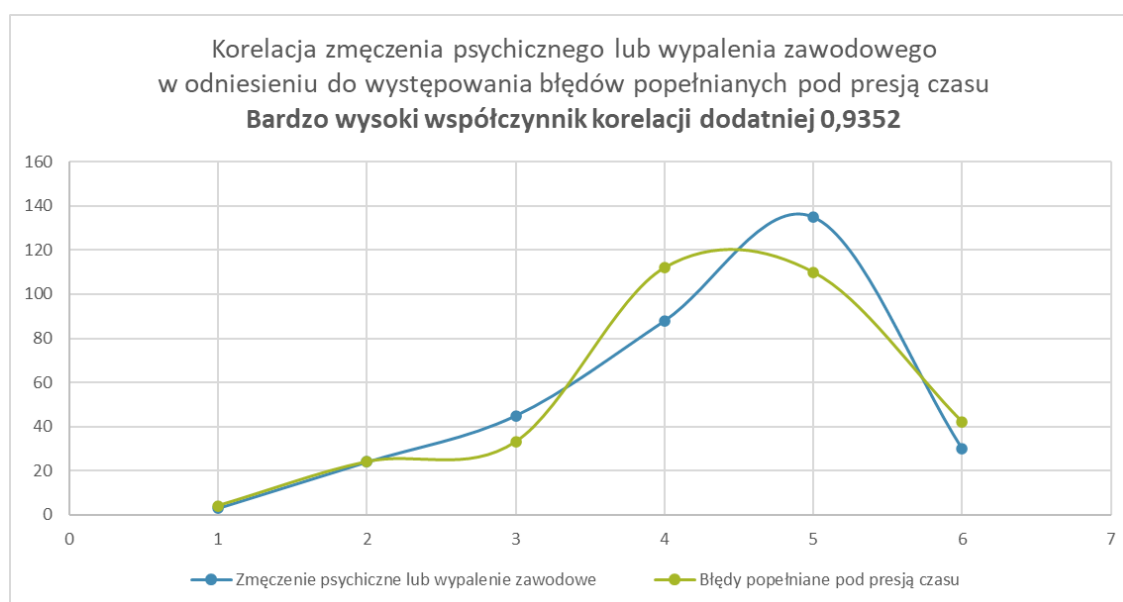
Wykres 94. Korelacja zmęczenia psychicznego lub wypalenia zawodowego w odniesieniu do występowania błędów popełnianych w wyniku pracy w sytuacji awaryjnej, wyjątkowej lub nietypowej - kontrolerzy ruchu lotniczego. Źródło: Opracowanie własne.

G. Zmęczenie psychiczne lub wypalenie zawodowe w odniesieniu do występowania błędów popełnianych pod presją czasu

Zgodnie z wynikami badań przeprowadzonymi wśród kontrolerów ruchu lotniczego, zaobserwowano bardzo wysoką korelację dodatnią (0,9352) między zmęczeniem psychicznym lub wypaleniem zawodowym a występowaniem błędów popełnianych pod presją czasu. Zmęczenie psychiczne odnosi się do chronicznego zmęczenia, braku energii i motywacji do wykonywania zadań, podczas gdy wypalenie zawodowe to stan wynikający z chronicznego narażenia na stres w pracy i braku satysfakcji z wykonywanych obowiązków.

Praca pod presją czasu, szczególnie w sytuacjach awaryjnych lub nietypowych, może prowadzić do wzmożonego stresu i obciążenia psychicznego.

W toku przeprowadzonych analiz ustalono, iż korelacja między zmęczeniem psychicznym lub wypaleniem zawodowym a błędami popełnianymi pod presją czasu sugeruje, że osoby doświadczające tych stanów mogą być bardziej podatne na popełnianie błędów w takich sytuacjach. Zmęczenie psychiczne i wypalenie zawodowe mogą wpływać na funkcjonowanie poznawcze, emocjonalne i motywacyjne, co może skutkować trudnościami w utrzymaniu uwagi, podejmowaniu trafnych decyzji i reagowaniu na zmieniające się warunki.



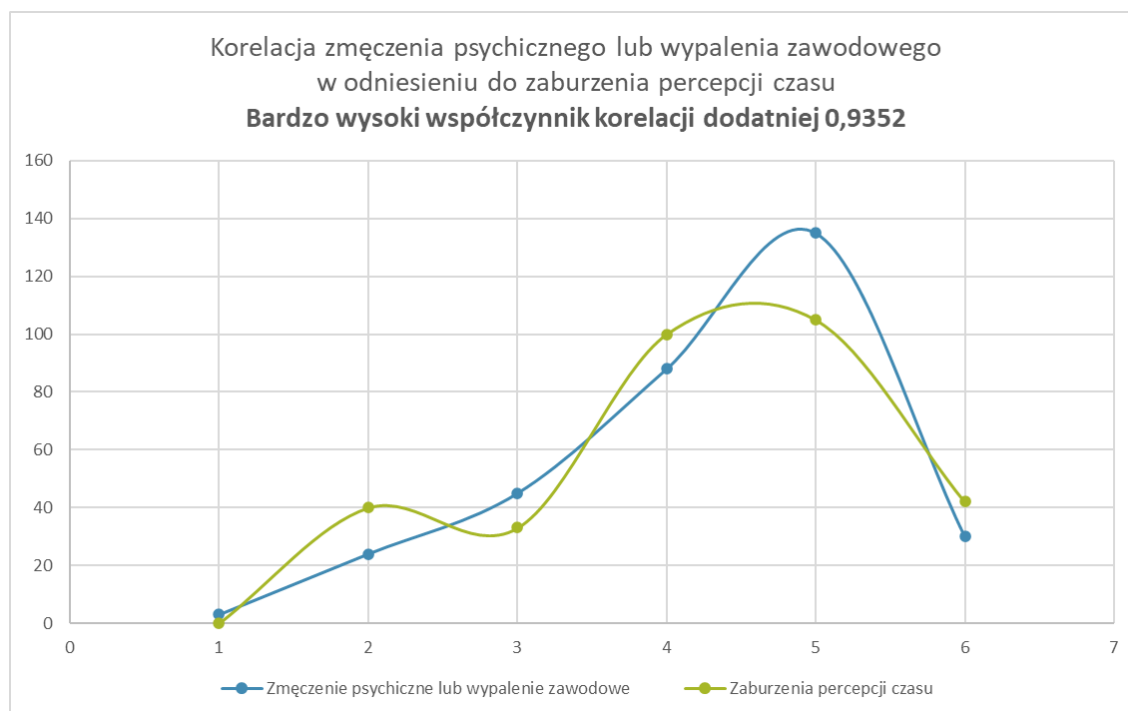
Wykres 95. Korelacja zmęczenia psychicznego lub wypalenia zawodowego w odniesieniu do występowania błędów popełnianych pod presją czasu - kontrolerzy ruchu lotniczego. Źródło: Opracowanie własne.

H. Zmęczenie psychiczne lub wypalenie zawodowe w odniesieniu do zaburzenia percepcji czasu

Badania przeprowadzone w grupie kontrolerów ruchu lotniczego wykazały istnienie bardzo wysokiej korelacji dodatniej (0,9352) między zmęczeniem psychicznym lub wypaleniem zawodowym a zaburzeniami percepcji czasu. Zmęczenie psychiczne odnosi się do chronicznego uczucia zmęczenia, braku energii i obniżonej motywacji, natomiast wypalenie zawodowe to stan wynikający z długotrwałego narażenia na stres związanego z pracą i braku satysfakcji zawodowej.

Zmęczenie psychiczne i wypalenie zawodowe mogą wpływać na funkcjonowanie poznawcze, w tym na percepcję czasu.

Zgodnie z wynikiem przeprowadzonych badań należy stwierdzić, iż korelacja między zmęczeniem psychicznym lub wypaleniem zawodowym a zaburzeniami percepcji czasu sugeruje, że osoby doświadczające tych stanów mogą mieć trudności w dokładnym postrzeganiu i ocenie upływu czasu. Zaburzenia percepcji czasu mogą wpływać na zdolność kontrolerów do precyzyjnego monitorowania czasu, wykonywania zadań związanych z harmonogramem lotów i podejmowania trafnych decyzji z uwzględnieniem ograniczonego czasu.



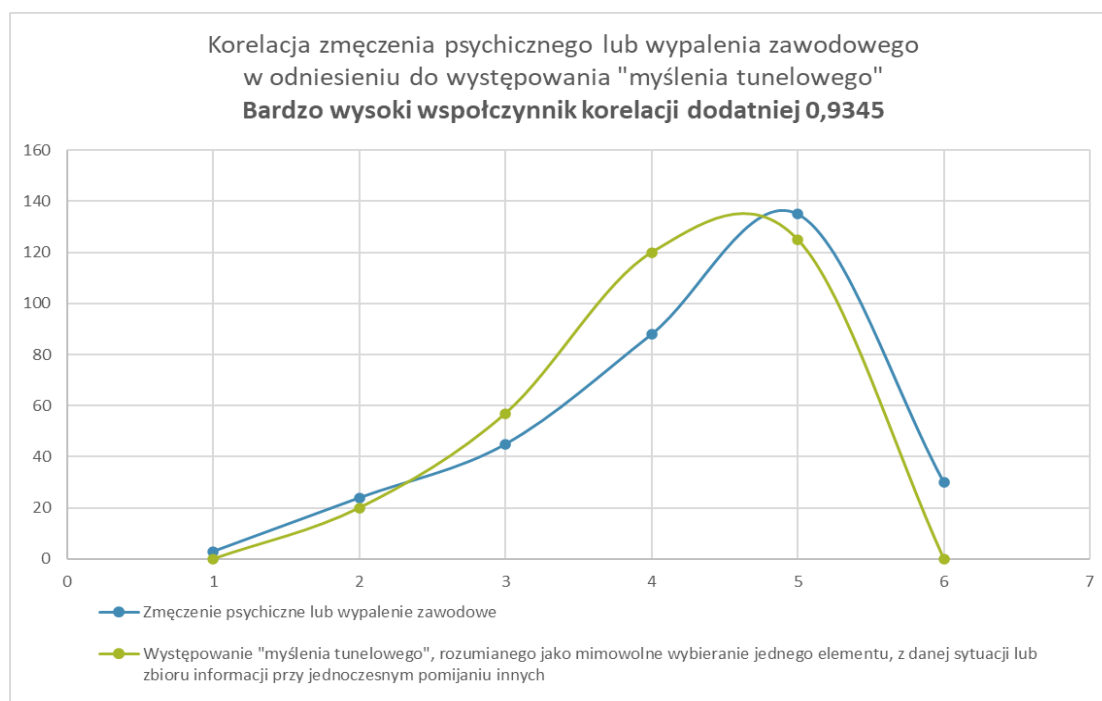
Wykres 96. Korelacja zmęczenia psychicznego lub wypalenia zawodowego w odniesieniu do zaburzenia percepcji czasu - kontrolerzy ruchu lotniczego. Źródło: Opracowanie własne.

I. Zmęczenie psychiczne lub wypalenie zawodowe w odniesieniu do występowania „myślenia tunelowego”

W wyniku badań przeprowadzonych w grupie kontrolerów ruchu lotniczego wykazały istnienie bardzo wysokiej korelacji dodatniej (0,9345) między występowaniem zmęczenia psychicznego lub wypalenia zawodowego a występowaniem "myślenia tunelowego". Zmęczenie psychiczne odnosi się do chronicznego uczucia zmęczenia, braku energii i obniżonej motywacji, natomiast wypalenie zawodowe to stan wynikający z długotrwałego narażenia na stres związanego z pracą i braku satysfakcji zawodowej.

"Myślenie tunelowe" to zjawisko, w którym kontrolerzy ruchu lotniczego skupiają się na jednym aspekcie pracy lub zadaniu, tracąc przy tym perspektywę i zdolność do uwzględniania szerszego kontekstu. Może to prowadzić do ograniczenia percepcji sytuacji, braku elastyczności w podejmowaniu decyzji i większej podatności na błędy.

W toku przeprowadzonych badań ustalono, że korelacja między zmęczeniem psychicznym lub wypaleniem zawodowym a występowaniem "myślenia tunelowego" sugeruje, iż osoby doświadczające tych stanów mogą być bardziej podatne na ograniczenie uwagi i skupienie się na pojedynczych aspektach pracy, co może wpływać na zdolność do skutecznego monitorowania i zarządzania sytuacjami lotniczymi.



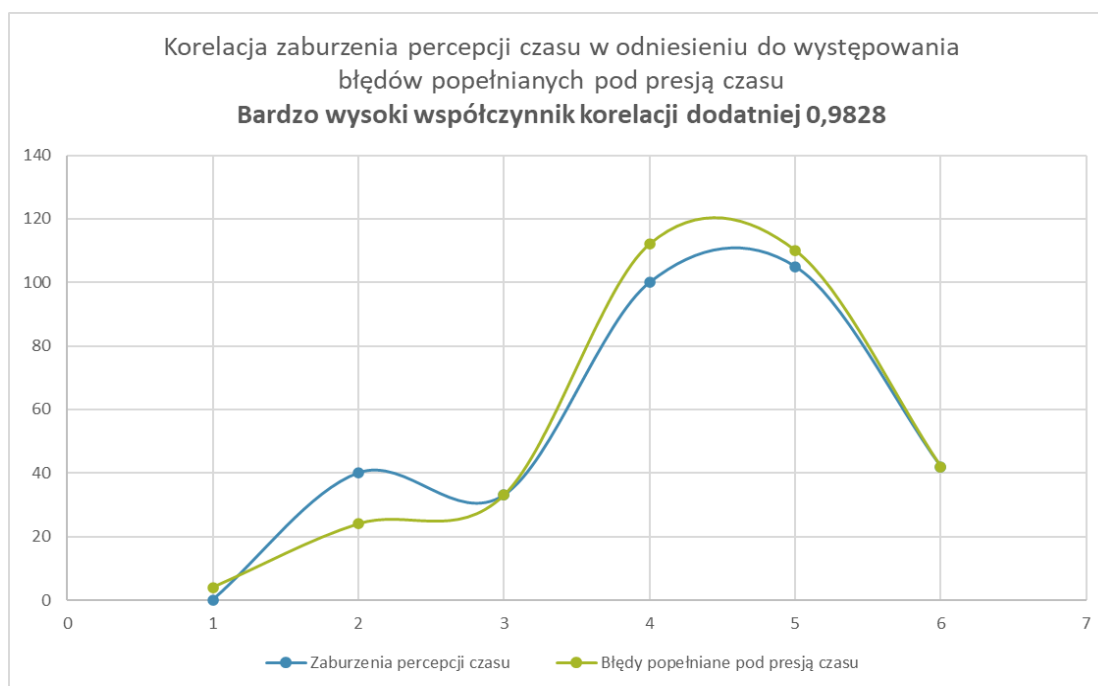
Wykres 97. Korelacja zmęczenia psychicznego lub wypalenia zawodowego w odniesieniu do występowania „myślenia tunelowego” - kontrolerzy ruchu lotniczego. Źródło: Opracowanie własne.

J. Zaburzenia percepcji czasu w odniesieniu do występowania błędów popełnianych pod presją czasu

Badania przeprowadzone wśród kontrolerów ruchu lotniczego ujawniły istnienie bardzo wysokiej korelacji dodatniej (0,9828) między zaburzeniem percepcji czasu a występowaniem błędów popełnianych pod presją czasu. Zaburzenie percepcji czasu odnosi się do sytuacji, w której kontrolerzy mają trudności w dokładnym ocenianiu upływu czasu, co może wpływać na ich zdolność do dokładnego monitorowania harmonogramu lotów i podejmowania trafnych decyzji.

Kontrolerzy ruchu lotniczego często pracują w dynamicznym środowisku, gdzie szybkie podejmowanie decyzji i utrzymywanie harmonogramu jest kluczowe dla bezpieczeństwa operacji lotniczych. Presja czasu, zwłaszcza w sytuacjach awaryjnych lub nietypowych, może wpływać na wydajność i dokładność pracy kontrolerów.

W wyniku przeprowadzonych badań ustalono, iż korelacja między zaburzeniem percepcji czasu a błędami popełnianymi pod presją czasu wskazuje, że osoby, które mają trudności w dokładnym ocenianiu upływu czasu, są bardziej narażone na popełnianie błędów związanych z terminowością i dokładnością wykonywanych zadań. Zaburzenia percepcji czasu mogą prowadzić do nieprawidłowego oszacowania czasu potrzebnego na wykonanie danej czynności, co może skutkować przyspieszaniem, opóźnianiem lub niewłaściwym planowaniem zadań.



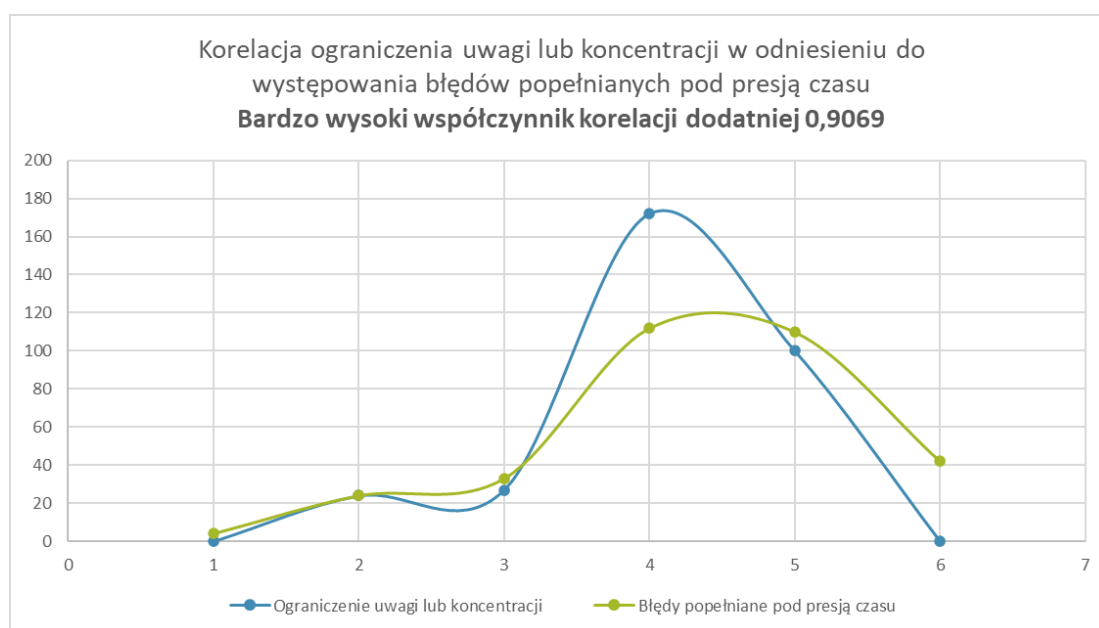
Wykres 98. Korelacja zaburzenia percepcji czasu w odniesieniu do występowania błędów popełnianych pod presją czasu - kontrolerzy ruchu lotniczego. Źródło: Opracowanie własne.

K. Ograniczenie uwagi lub koncentracji w odniesieniu do występowania błędów popełnianych pod presją czasu

Badania przeprowadzone wśród kontrolerów ruchu lotniczego wykazały istnienie korelacji między ograniczeniem uwagi lub koncentracji a występowaniem błędów popełnianych pod presją czasu. Ograniczenie uwagi lub koncentracji odnosi się do trudności w skupianiu uwagi na wykonywanych zadaniach, utrzymaniu odpowiedniej koncentracji i eliminowaniu rozproszeń.

Kontrolerzy ruchu lotniczego pracują w środowisku, które wymaga ciągłej i intensywnej uwagi. W sytuacjach, gdy presja czasu wzrasta, a tempo pracy staje się bardziej wymagające, kontrolerzy mogą doświadczać trudności w utrzymaniu pełnej uwagi na wszystkich niezbędnych aspektach pracy. Ograniczenie uwagi lub koncentracji może prowadzić do nieprawidłowego monitorowania lotów, błędów w przekazywaniu informacji lub opóźnień w podjęciu decyzji.

W toku przeprowadzonego postępowania badawczego ustalono, iż korelacja między ograniczeniem uwagi lub koncentracji a błędami popełnianymi pod presją czasu sugeruje, że osoby, które mają trudności w utrzymaniu odpowiedniej uwagi, są bardziej podatne na popełnianie błędów w sytuacjach wymagających szybkiego reagowania i podejmowania trafnych decyzji.



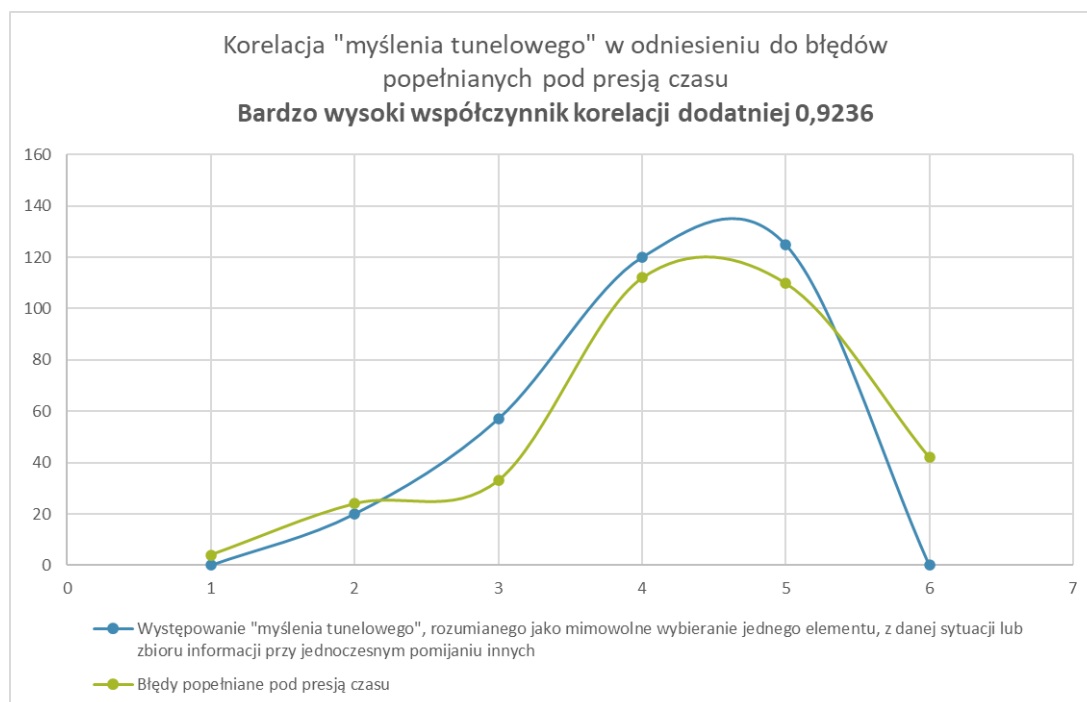
Wykres 99. Korelacja ograniczenia uwagi lub koncentracji w odniesieniu do występowania błędów popełnianych pod presją czasu - kontrolerzy ruchu lotniczego. Źródło: Opracowanie własne.

L. „Myślenie tunelowe” w odniesieniu do błędów popełnianych pod presją czasu

Badania przeprowadzone wśród kontrolerów ruchu lotniczego wykazały istnienie korelacji między występowaniem "myślenia tunelowego" a błędami popełnianymi pod presją czasu. "Myślenie tunelowe" to zjawisko, w którym kontrolerzy skupiają się na jednym aspekcie zadania lub sytuacji, tracąc przy tym szeroką perspektywę i zdolność do uwzględniania innych istotnych czynników.

Pod presją czasu, kontrolerzy ruchu lotniczego mogą odczuwać potrzebę szybkiego podejmowania decyzji i działania, co może prowadzić do skoncentrowania się na natychmiastowych priorytetach i zaniedbania innych istotnych aspektów. W rezultacie, mogą pomijać pewne czynniki, które są istotne dla efektywnego i bezpiecznego zarządzania ruchem lotniczym. To z kolei może prowadzić do popełniania błędów, takich jak niewłaściwe oceny sytuacji, nieprawidłowe przekazywanie informacji lub podejmowanie decyzji na podstawie ograniczonej perspektywy.

W efekcie przeprowadzonych badań ustalono, iż korelacja między "myśleniem tunelowym" a błędami popełnianymi pod presją czasu wskazuje, że istnieje silny związek między tymi zjawiskami. Osoby, które doświadczają "myślenia tunelowego", są bardziej podatne na popełnianie błędów podczas pracy w sytuacjach wymagających szybkiego reagowania i podejmowania trafnych decyzji.



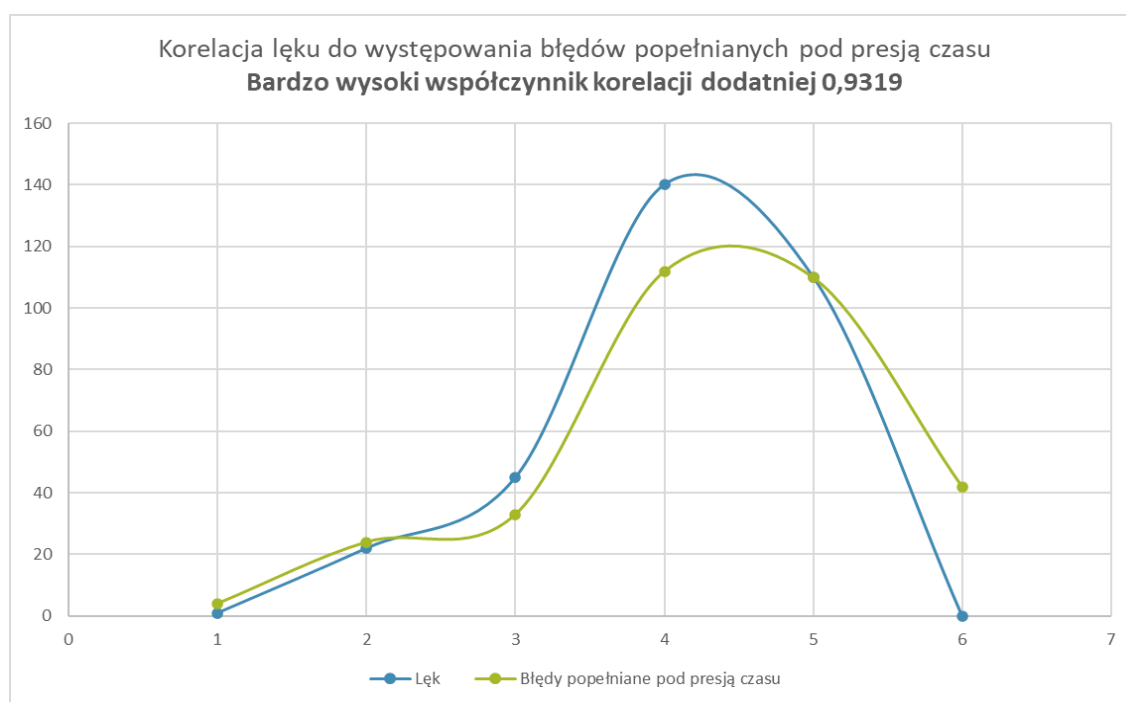
Wykres 100. Korelacja „myślenia tunelowego” w odniesieniu do błędów popełnianych pod presją czasu - kontrolerzy ruchu lotniczego. Źródło: Opracowanie własne.

Ł. Lęk w odniesieniu do występowania błędów popełnianych pod presją czasu

Badania przeprowadzone wśród kontrolerów ruchu lotniczego wykazały istnienie bardzo wysokiej korelacji dodatniej (0,9319) między lękiem a występowaniem błędów popełnianych pod presją czasu. Lęk odnosi się do uczucia niepokoju, obaw, czy zagrożenia związanych z określonymi sytuacjami lub czynnikami.

Kontrolerzy ruchu lotniczego często pracują w dynamicznym i stresującym środowisku, gdzie presja czasu jest powszechna. Presja ta może prowadzić do wzrostu lęku związanego z obawą o dokładność i terminowość wykonywanych zadań. Lęk może wpływać na poziom koncentracji, zdolność podejmowania trafnych decyzji i skuteczne zarządzanie ruchem lotniczym.

W efekcie przeprowadzonych analiz ustalono, iż korelacja między lękiem a błędami popełnianymi pod presją czasu sugeruje, że osoby, które doświadczają silnego lęku, są bardziej podatne na popełnianie błędów w sytuacjach wymagających szybkiego reagowania i podejmowania trafnych decyzji. Lęk może prowadzić do nieprawidłowego oceniania sytuacji, nadmiernego stresu i zaburzenia koncentracji, co z kolei może prowadzić do popełniania błędów.



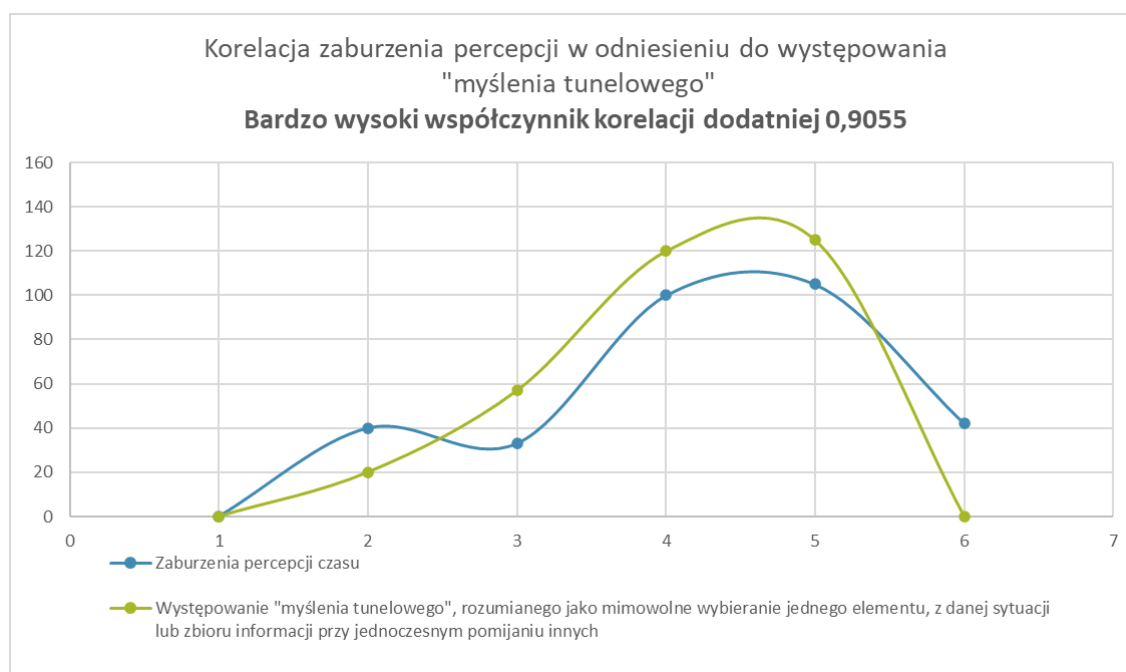
Wykres 101. Korelacja lęku do występowania błędów popełnianych pod presją czasu - kontrolerzy ruchu lotniczego. Źródło: Opracowanie własne.

M. Zaburzenia percepcji w odniesieniu do występowania „myślenia tunelowego”

Badania poczynione wśród kontrolerów ruchu lotniczego wykazały istnienie bardzo wysokiej korelacji dodatniej (0,9055) między zaburzeniem percepcji a występowaniem "myślenia tunelowego". Zaburzenie percepcji odnosi się do zakłóceń w odbiorze i interpretacji informacji sensorycznych, co może wpływać na sposób postrzegania otaczającego świata.

W przypadku kontrolerów ruchu lotniczego, "myślenie tunelowe" to zjawisko, w którym skupiają się na wąskim obszarze informacji, a inne istotne aspekty są pomijane. Zaburzenie percepcji może prowadzić do skupienia się na nieistotnych lub fałszywych informacjach, co utrudnia prawidłową ocenę i podejmowanie decyzji.

W toku przeprowadzonych badań ustalono, że korelacja między zaburzeniem percepcji a "myśleniem tunelowym" wskazuje na związek między tymi zjawiskami. Osoby, które doświadczają zaburzeń percepcji, są bardziej podatne na skupianie się na ograniczonych informacjach i niezauważanie ważnych czynników, co może prowadzić do błędów w pracy kontrolera ruchu lotniczego.



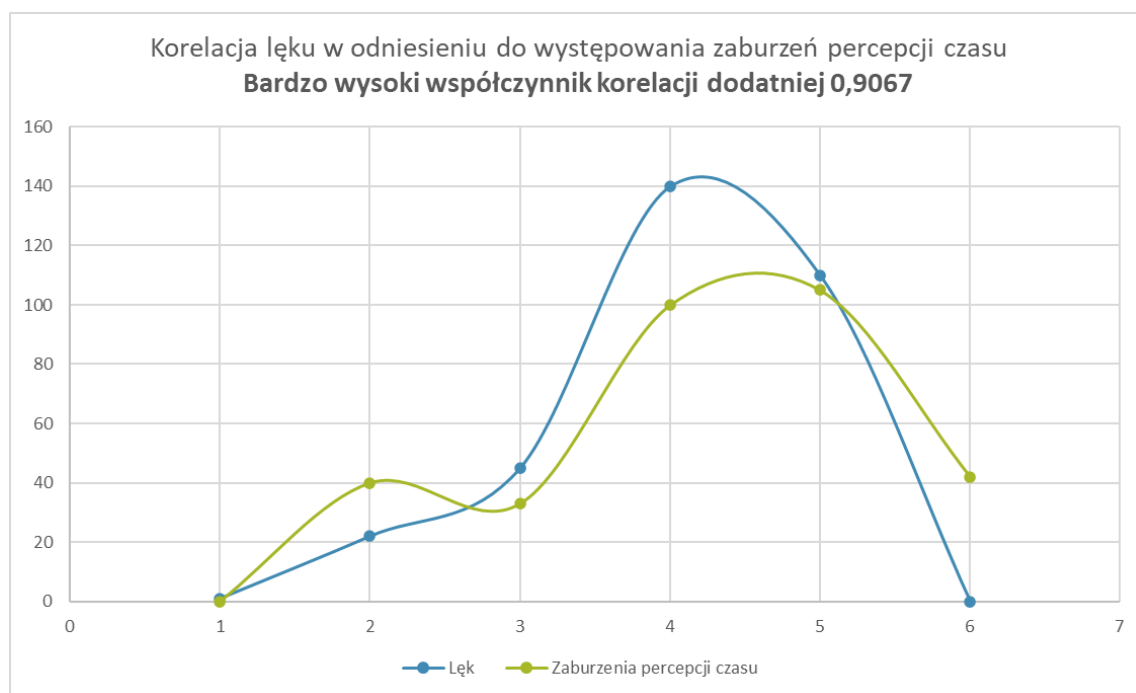
Wykres 102. Korelacja zaburzenia percepcji w odniesieniu do występowania „myślenia tunelowego” - kontrolerzy ruchu lotniczego. Źródło: Opracowanie własne.

N. Lęk w odniesieniu do występowania zaburzeń percepcji czasu

Badania przeprowadzone wśród kontrolerów ruchu lotniczego wykazały istnienie bardzo wysokiej korelacji dodatniej (0,9067) między lękiem a występowaniem zaburzeń percepcji czasu. Lęk odnosi się do uczucia niepokoju, obaw, czy zagrożenia związanych z określonymi sytuacjami lub czynnikami.

W trudnym i stresującym środowisku pracy kontrolerów ruchu lotniczego, lęk może wpływać na percepcję czasu. Osoby doświadczające lęku mogą mieć trudności z dokładnym ocenianiem i szacowaniem czasu, co może prowadzić do błędów w planowaniu i podejmowaniu decyzji.

W efekcie przeprowadzonych analiz ustalono, iż korelacja między lękiem a zaburzeniami percepcji czasu sugeruje, że kontrolerzy ruchu lotniczego, którzy doświadczają lęku, mogą mieć trudności z precyzyjnym postrzeganiem upływu czasu. Mogą odczuwać, że czas płynie szybciej lub wolniej, co może wpływać na ich zdolność do efektywnego zarządzania operacjami lotniczymi.



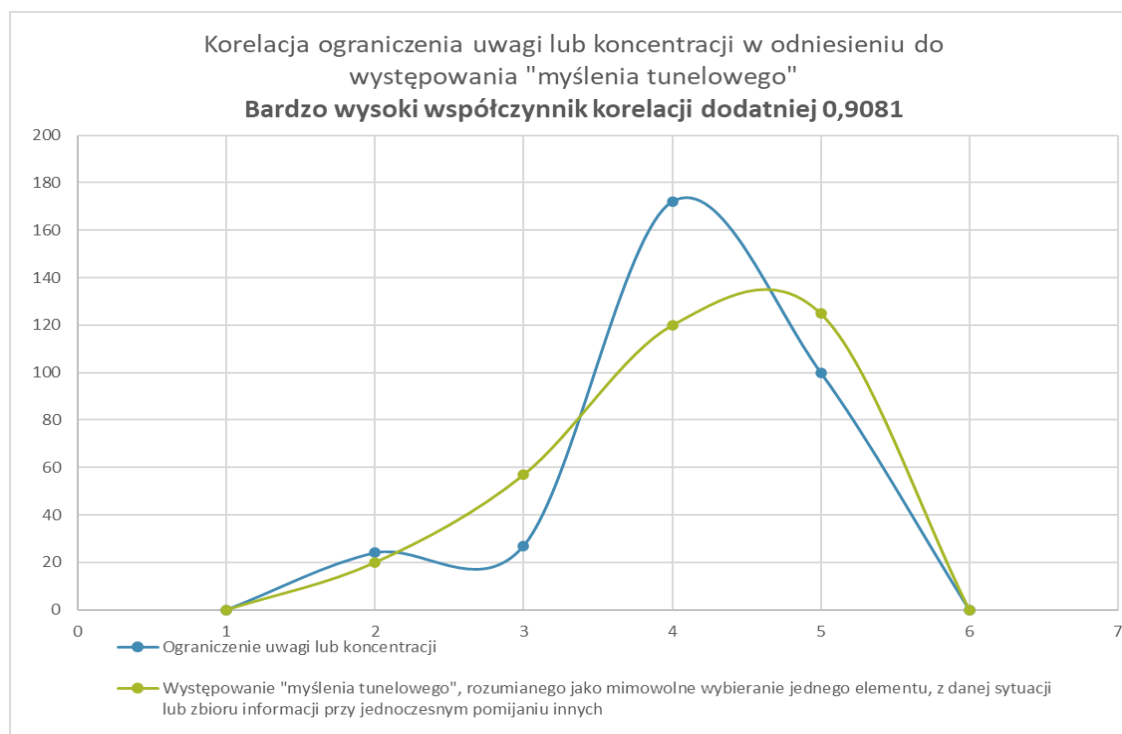
Wykres 103. Korelacja lęku w odniesieniu do występowania zaburzeń percepcji czasu – kontrolerzy ruchu lotniczego. Źródło: Opracowanie własne.

O. Ograniczenie uwagi lub koncentracji w odniesieniu do występowania „myślenia tunelowego”

Badania przeprowadzone wśród kontrolerów ruchu lotniczego wykazały istnienie bardzo wysokiej korelacji dodatniej (0,9081) między ograniczeniem uwagi lub koncentracji a występowaniem "myślenia tunelowego". Ograniczenie uwagi lub koncentracji odnosi się do trudności w utrzymaniu skupienia na wielu aspektach sytuacji i skierowaniu uwagi na istotne informacje.

W przypadku kontrolerów ruchu lotniczego, "myślenie tunelowe" to zjawisko, w którym skupiają się na wąskim obszarze informacji, a inne istotne aspekty są pomijane. Ograniczenie uwagi lub koncentracji może przyczynić się do wystąpienia "myślenia tunelowego", gdzie kontrolerzy skupiają się na jednym elemencie sytuacji, a nie uwzględniają innych istotnych czynników.

W toku przeprowadzonych badań ustalono, iż korelacja między ograniczeniem uwagi lub koncentracji a występowaniem "myślenia tunelowego" wskazuje, że kontrolerzy ruchu lotniczego, którzy doświadczają trudności z utrzymaniem szerokiej uwagi na wszystkich aspektach sytuacji, są bardziej podatni na "myślenie tunelowe". Ograniczenie uwagi może prowadzić do pomijania ważnych informacji, co może prowadzić do błędów w ocenie sytuacji i podejmowaniu decyzji.



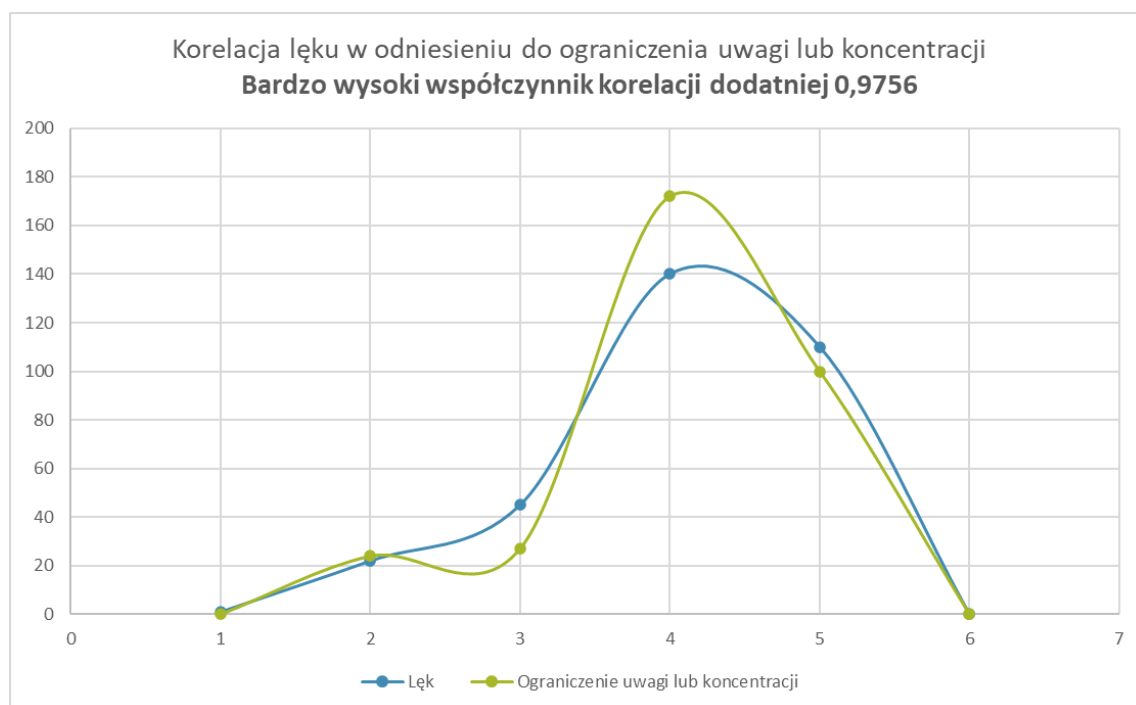
Wykres 104. Korelacja ograniczenia uwagi lub koncentracji w odniesieniu do występowania „myślenia tunelowego” - kontrolerzy ruchu lotniczego. Źródło: Opracowanie własne.

P. Lęk w odniesieniu do ograniczenia uwagi lub koncentracji

Badania przeprowadzone wśród kontrolerów ruchu lotniczego wykazały istnienie bardzo wysokiej korelacji dodatniej (0,9756) między lękiem a ograniczeniem uwagi lub koncentracji. Lęk odnosi się do uczucia niepokoju, obaw, czy zagrożenia związanych z określonymi sytuacjami lub czynnikami, podczas gdy ograniczenie uwagi lub koncentracji odnosi się do trudności w skupianiu uwagi na istotnych informacjach.

W efekcie przeprowadzonych analiz ustalono iż korelacja między lękiem a ograniczeniem uwagi lub koncentracji wskazuje, że kontrolerzy ruchu lotniczego, którzy doświadczają lęku, mogą mieć trudności z utrzymaniem pełnej uwagi na swojej pracy. Lęk może prowadzić do rozproszenia uwagi na nieistotne lub negatywne myśli, co może wpływać na zdolność kontrolerów do skoncentrowania się na ważnych aspektach sytuacji.

Ograniczenie uwagi lub koncentracji może negatywnie wpływać na wydajność i dokładność pracy kontrolerów ruchu lotniczego. Skupienie się na lęku i trudnościach emocjonalnych może prowadzić do pominięcia ważnych informacji, błędów w ocenie sytuacji i podejmowaniu decyzji, co z kolei może zwiększać ryzyko wystąpienia niebezpiecznych sytuacji w ruchu lotniczym.

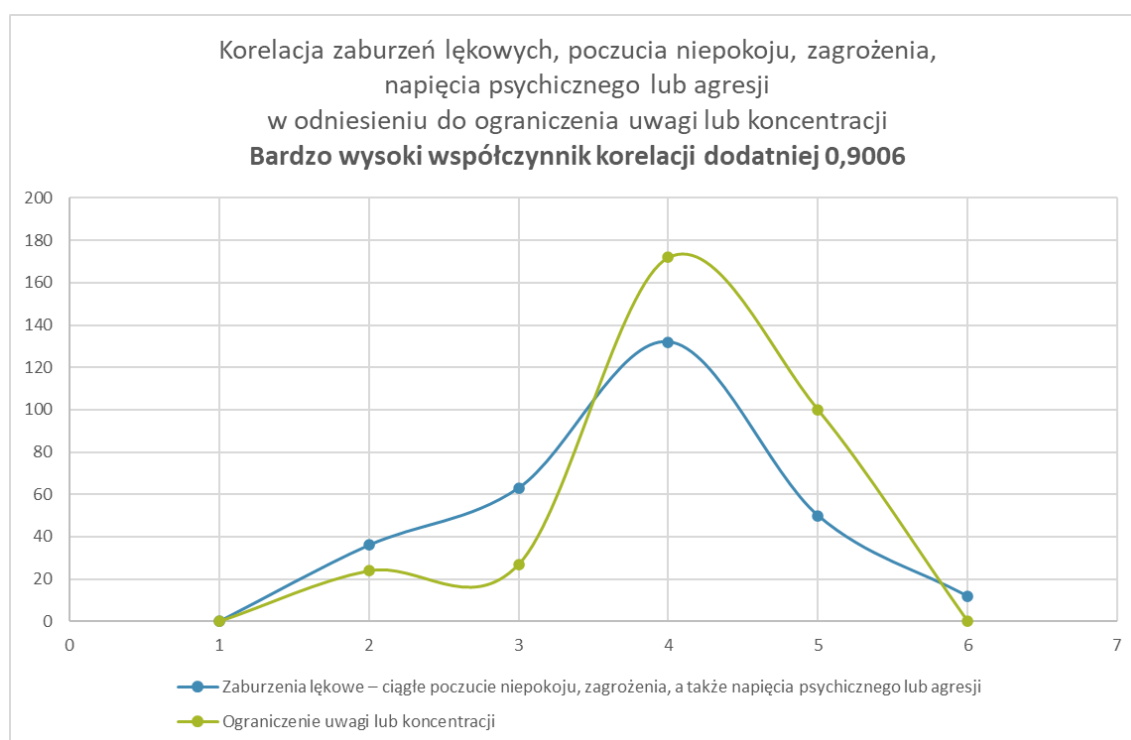


Wykres 105. Korelacja lęku w odniesieniu do ograniczenia uwagi lub koncentracji - kontrolerzy ruchu lotniczego. Źródło: Opracowanie własne.

R. Zaburzenia lękowe, poczucie niepokoju, zagrożenia, napięcia psychicznego lub agresji w odniesieniu do ograniczenia uwagi lub koncentracji

Badania przeprowadzone wśród kontrolerów ruchu lotniczego wykazały istnienie bardzo wysokiej korelacji dodatniej (0,9006) między zaburzeniami lękowymi, poczuciem niepokoju, zagrożenia, napięcia psychicznego lub agresji a ograniczeniem uwagi lub koncentracji. Zaburzenia lękowe odnoszą się do silnych uczuć niepokoju, obaw lub strachu, które mogą wpływać na zdolność skupienia uwagi. Poczucie niepokoju, zagrożenia, napięcia psychicznego lub agresji również może wpływać na ograniczenie uwagi lub koncentracji, utrudniając kontrolerom skupienie się na ważnych informacjach i zadaniach.

W toku przeprowadzonych badań ustalono, iż korelacja między tymi czynnikami wskazuje, że kontrolerzy ruchu lotniczego, którzy doświadczają zaburzeń lękowych, poczucia niepokoju, zagrożenia, napięcia psychicznego lub agresji, mogą mieć trudności z utrzymaniem pełnej uwagi i koncentracji na swojej pracy. Te negatywne emocje i stany psychiczne mogą prowadzić do rozproszenia uwagi na nieistotne myśli lub negatywne scenariusze, co utrudnia skuteczne zarządzanie ruchem lotniczym.



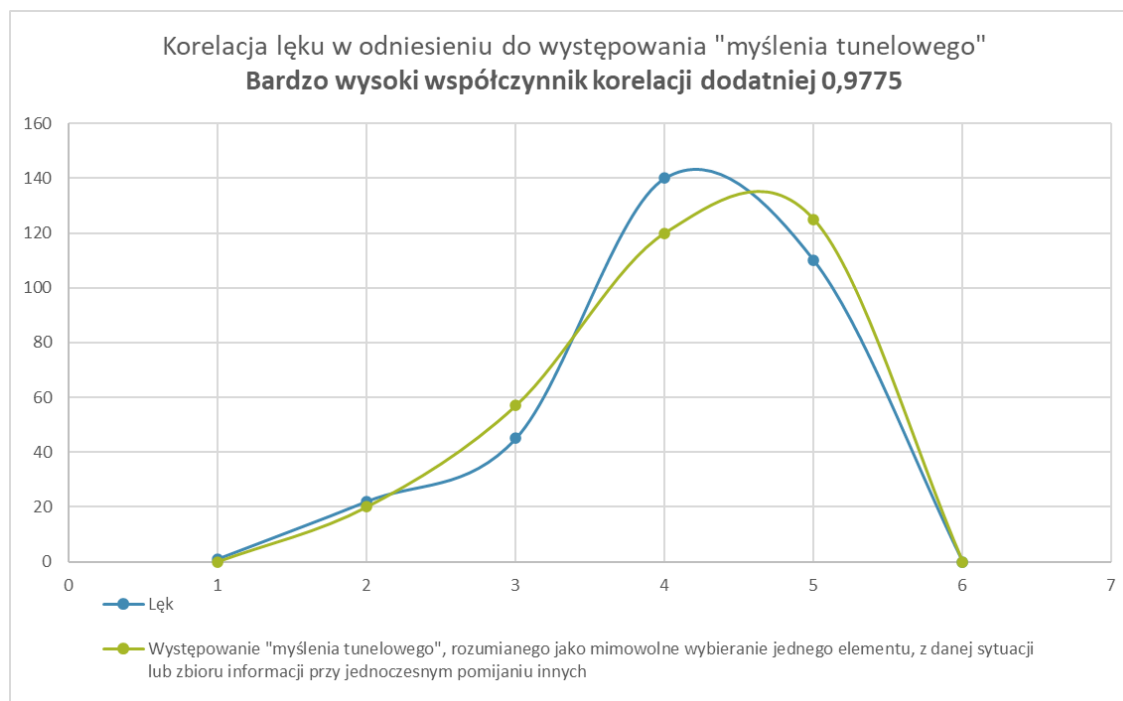
Wykres 106. Korelacja zaburzeń lękowych, poczucia niepokoju, zagrożenia, napięcia psychicznego lub agresji w odniesieniu do ograniczenia uwagi lub koncentracji - kontrolerzy ruchu lotniczego. Źródło: Opracowanie własne.

S. Lęk w odniesieniu do występowania „myślenia tunelowego”

Badania przeprowadzone wśród kontrolerów ruchu lotniczego wykazały istnienie korelacji między lękiem a występowaniem "myślenia tunelowego". Lęk odnosi się do uczucia niepokoju, obaw, czy zagrożenia, które mogą wpływać na zdolność kontrolerów do skupienia uwagi i uwzględniania różnych aspektów sytuacji.

"Myślenie tunelowe" to zjawisko, w którym kontrolerzy skupiają się na wąskim obszarze informacji, a inne istotne aspekty są pomijane. W przypadku kontrolerów ruchu lotniczego, lęk może przyczyniać się do wystąpienia "myślenia tunelowego", gdzie skupiają się na jednym elemencie sytuacji, a nie uwzględniają innych istotnych czynników.

W efekcie przeprowadzonych analiz ustalono, iż korelacja między lękiem a występowaniem "myślenia tunelowego" sugeruje, że kontrolerzy ruchu lotniczego, którzy doświadczają lęku, mogą być bardziej podatni na skupienie się na wąskim zakresie informacji, z pominięciem innych istotnych aspektów. Lęk może wpływać na zdolność kontrolerów do elastycznego myślenia, analizowania sytuacji i podejmowania odpowiednich decyzji.



Wykres 107. Korelacja lęku w odniesieniu do występowania „myślenia tunelowego” - kontrolerzy ruchu lotniczego. Źródło: Opracowanie własne.

W wyniku badań ankietowych przeprowadzonych wśród kontrolerów ruchu lotniczego, zaobserwowano silny związek przyczynowo skutkowy pomiędzy następującymi czynnikami:

Czynnik 1	Czynnik 2	Współczynnik korelacji	Istotność
Depresja	Zaburzenie percepcji czasu	0,8092	Wysoka
	Błędy popełniane pod presją czasu	0,8493	Wysoka
„Myślenie tunelowe”	Ograniczenie uwagi lub koncentracji	0,9081	Bardzo wysoka
	Błędy popełniane pod presją czasu	0,9236	Bardzo wysoka
	Zaburzenia percepcji	0,9055	Bardzo wysoka
Wyczerpanie psychiczne	Wypalenie zawodowe	0,9645	Bardzo wysoka
	Błędy popełniane w sytuacji awaryjnej, wyjątkowej lub nietypowej	0,9596	Bardzo wysoka
	Błędy popełniane pod presją czasu	0,8581	Wysoka
	Zaburzenia percepcji czasu	0,8584	Wysoka
	„Myślenie tunelowe”	0,8622	Wysoka
Zmęczenie psychiczne lub wypalenie zawodowe	Błędy popełniane w sytuacji awaryjnej, wyjątkowej lub nietypowej	0,9063	Bardzo wysoka
	Błędy popełniane pod presją czasu	0,9352	Bardzo wysoka
	Zaburzenie percepcji czasu	0,9352	Bardzo wysoka
	„Myślenie tunelowe”	0,9345	Bardzo wysoka
	Lęk	0,8708	Wysoka
	Depresja	0,8528	Wysoka
Zaburzenie percepcji czasu	Błędy popełniane pod presją czasu	0,9828	Bardzo wysoka
	Ograniczenie uwagi lub koncentracji	0,8765	Wysoka
Bezsenność	Zaburzenia lękowe, poczucie niepokoju, zagrożenia oraz napięcia psychicznego	0,8407	Wysoka
	Agresja	0,9687	Bardzo wysoka
Senność	Zmęczenie lub wyczerpanie fizyczne niezwiązane z pracą fizyczną	0,9687	Bardzo wysoka
Ograniczenie uwagi lub koncentracji	Błędy popełniane pod presją czasu	0,9069	Bardzo wysoka
Bardzo duże obciążenie pracą operacyjną	Zmęczenie lub wyczerpanie fizyczne niezwiązane z pracą fizyczną	0,9824	Bardzo wysoka
	Zaburzenia lękowe, poczucie niepokoju, zagrożenia, napięcia psychicznego lub agresji	0,9006	Bardzo wysoka
Lęk	Błędy popełniane pod presją czasu	0,9319	Bardzo wysoka
	Zaburzenia percepcji czasu	0,9067	Bardzo wysoka
	Ograniczenie uwagi lub koncentracji	0,9756	Bardzo wysoka
	„Myślenie tunelowe”	0,9775	Bardzo wysoka

Tabela 6. Relacja współczynników korelacji – kontrolerzy ruchu lotniczego. Źródło: Opracowanie własne.

Jak już wspomniano, zdecydowaną większość zaobserwowanych objawów grupie kontrolerów ruchu lotniczego, stanowiły symptomy pojawiające się w związku z działaniem długotrwałego stresu pojawiającego się w efekcie wykonywanej pracy operacyjnej. Można do nich zaliczyć między innymi: lęk, depresję, drażliwość, huśtawkę nastrojów, gniew, zwiększoną nerwowość, agresję, zwiększone spożycie kofeiny, alkoholu, zaburzenia snu, czy problemy w radzenie sobie z obowiązkami.

Przeprowadzone badania wykazały, że 24 osoby spośród ankietowanych kontrolerów ruchu lotniczego przyznało, że wystąpiły u nich objawy depresji w różnym stopniu nasilenia. 20 osób wskazało, iż podczas pracy operacyjnej zdarzyło im się odczuwać lęk, a 13 osób w tych samych okolicznościach odczuwało zaburzenia lękowe, ciągłe poczucie niepokoju czy zagrożenia, napięcie psychiczne lub agresję. 20 spośród ankietowanych przyznało, iż w trakcie pełnienia obowiązków operacyjnych, odczuwało ograniczenie uwagi i koncentracji, a u 25 kontrolerów wystąpiło „myślenie tunelowe”, rozumiane jako mimowolne wybieranie jednego elementu, z danej sytuacji lub zbioru informacji przy jednoczesnym pomijaniu innych. U 39 ankietowanych, wystąpiło zaburzenie percepcji czasu. 38 kontrolerów ruchu lotniczego przyznało, iż zdarzyło im się popełniać błędy w wyniku pracy w sytuacji awaryjnej, wyjątkowej lub nietypowej. Niespełna 47 osób w grupie kontrolerów ruchu lotniczego deklarował że podczas pracy operacyjnej odczuwało wyczerpanie psychiczne. Ponadto, 29 osób spośród ankietowanych przyznało, że pod presją czasu popełniali błędy i wystąpiło u nich zaburzenie percepcji czasu.

Najwyższe współczynniki korelacji zaobserwowano w czterech grupach czynników przyczynowo - skutkowych. Pierwszą stanowiły błędy popełniane w sytuacji awaryjnej, wyjątkowej lub nietypowej w relacji do wyczerpania i zmęczenia psychicznego, lub wypalenia zawodowego. Drugą grupą były błędy popełniane pod presją czasu w związku z występowaniem „myślenia tunelowego”, wyczerpania i zmęczenia psychicznego lub wypalenia zawodowego, zaburzenia percepcji czasu, ograniczenia uwagi lub koncentracji oraz lęku. Trzecia grupa to ograniczenie uwagi lub koncentracji w relacji z lękiem i „myśleniem tunelowym”. Czwartą grupę stanowią zaburzenia percepcji czasu w korelacji z występowaniem lęku i „myślenia tunelowego”.

Powyższa sytuacja bezpośrednio pokazuje, że wśród kontrolerów ruchu lotniczego mogą pojawiać się bardzo istotne zaburzenia percepcyjno-poznawcze, w tym stany wyczerpania i zmęczenia psychicznego, występowanie „myślenia tunelowego” czy też

ograniczenie uwagi i koncentracji, występujące w związku z wykonywaną pracą operacyjną.

Niewątpliwie, zaistnienie takich uwarunkowań, może zwiększać zagrożenie wystąpieniem niebezpiecznego zdarzenia lub nawet katastrofy lotniczej.

1.4. Grupa kontrolna

Sondowanie grupy kontrolnej w badaniach naukowych, w tym także w badaniach ankietowych, stanowi fundamentalny element metodologiczny, mający istotny wpływ na wiarygodność oraz trafność wyników. Funkcja tej grupy polega na stworzeniu punktu odniesienia, który umożliwi dokładniejszą analizę i interpretację efektów wprowadzanych zmiennych.

Wprowadzenie grupy kontrolnej miało na celu umożliwienie przeprowadzenia porównania między dwiema grupami: tą, która jest narażona na zmienną niezależną, czyli badanymi grupami – pilotów i kontrolerów ruchu lotniczego, a drugą, która pozostaje w warunkach niezmiennych, czyli grupą kontrolną. Pozwoliło to ocenić, czy jakiegokolwiek efekty lub zmiany zaobserwowane w grupie badanej są wynikiem wpływu zmiennej niezależnej, czy też mogą być rezultatem przypadku lub innych czynników.

Grupa kontrolna ma istotne znaczenie, ponieważ stanowi punkt odniesienia, który pozwala na ocenę rzeczywistego wpływu zmiennej niezależnej. Porównanie wyników między grupą badaną a grupą kontrolną, pozwala na lepsze zrozumienie, czy obserwowane zmiany są efektem wprowadzonej zmiennej czy też wynikają z innych czynników. Umożliwia to, wyodrębnienie wpływu zmiennej badanej od innych ewentualnych czynników zakłócających wyniki.

W badaniach ankietowych, grupa kontrolna pełni rolę grupy odniesienia, umożliwiając dzięki temu, zrozumienie różnic w odpowiedziach czy zachowaniach między badanymi grupami. Dzięki obecności grupy kontrolnej, możliwa była jest ocena, czy wyniki uzyskane w grupie badanej są istotne statystycznie oraz czy faktycznie można przypisać je zmiennej niezależnej.

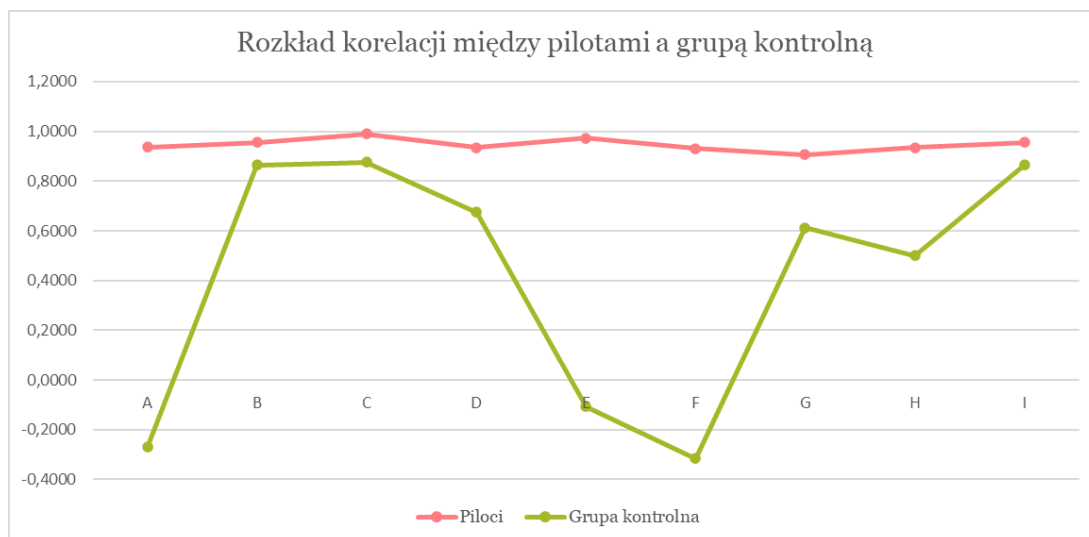
Podsumowując, obecność grupy kontrolnej jako niezbędny element procesu badawczego, pozwoliła na wprowadzenie rzetelniejszej oceny wpływu zmiennej niezależnej oraz wykluczenie innych czynników, które mogłyby wpłynąć na wyniki

badania. Dzięki temu, przeprowadzone w toku procesu badawczego badania ankietowe, dostarczyły bardziej precyzyjnych i wiarygodnych wyników, co może przyczynić się do dalszego rozwijania wiedzy naukowej w eksplorowanej materii, oraz lepszego zrozumienia analizowanych zjawisk oraz przyczyn występowania zdarzeń lotniczych.

Badając średnie korelacje zestawiając grupę kontrolną z grupą pilotów ustalono, iż średnia korelacja pomiędzy czynnikami w grupie kontrolnej wynosiła 0,41086, podczas gdy średnia korelacja, analogicznie dla tych samych czynników w grupie pilotów wyniosła 0,9465. Wyniki badań sugerują, że w grupie pilotów średni współczynnik korelacji jest znacząco wyższy niż w grupie kontrolnej. W tym przypadku, tak wysoki współczynnik korelacji w grupie pilotów sugeruje, że istnieje zdecydowanie bardziej spójna zależność między badanymi zmiennymi w tej grupie, niż w grupie kontrolnej.

Korelacja		Piloci	Grupa kontrolna
Występowanie "myślenia tunelowego" w odniesieniu do błędów popełnianych w wyniku pracy w sytuacji nietypowej	A	0,9371	-0,2697
Odczuwanie agresji w odniesieniu do błędów popełnianych w wyniku pracy w sytuacji nietypowej	B	0,9554	0,8636
Występowanie agresji w odniesieniu do pojawiającego się lęku	C	0,9903	0,8765
Lęk do błędów popełnianych w wyniku pracy w sytuacji nietypowej	D	0,9351	0,6742
Występowanie senności w odniesieniu do błędów popełnianych w wyniku pracy w sytuacji nietypowej	E	0,9736	-0,1066
Występowanie senności w odniesieniu do występowania "myślenia tunelowego"	F	0,9300	-0,3162
Występowanie błędów popełnianych pod presją czasu w odniesieniu do objawów depresji	G	0,9068	0,6124
Występowanie zaburzeń percepcji czasu w odniesieniu do występowania zmęczenia lub wyczerpania fizycznego niezwiązanego z pracą fizyczną	H	0,9351	0,5000
Występowanie agresji w odniesieniu do występowania błędów popełnianych w wyniku pracy w sytuacji nietypowej.	I	0,9554	0,8636

Tabela 7. Współczynniki korelacji w badanych grupach: pilotów i kontrolnej.



Wykres 108. Rozkład bardzo wysokich korelacji w grupie pilotów w odniesieniu do analogicznych korelacji w grupie kontrolnej.

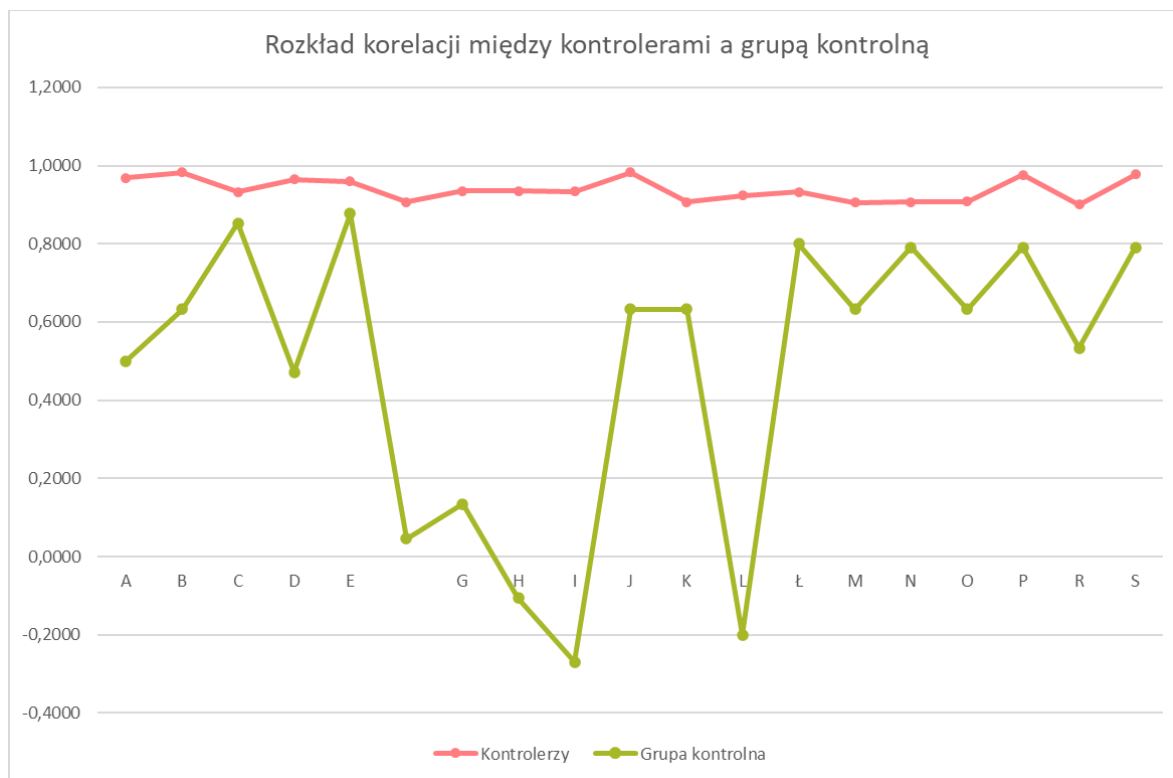
Badając średnie korelacje zestawiając grupę kontrolną z grupą kontrolerów ruchu lotniczego ustalono, iż średnia korelacja pomiędzy czynnikami w grupie kontrolnej wynosiła 0,4827, podczas gdy w grupie kontrolerów ruchu lotniczego średnia korelacja wyniosła 0,9388.

Należy zauważyć, że uzyskane wyniki badania wskazują na istotne różnice między grupą kontrolerów ruchu lotniczego a grupą kontrolną pod względem średniego współczynnika korelacji. Grupa kontrolerów ruchu lotniczego wykazuje wyraźnie wyższy poziom współzależności między badanymi zmiennymi w porównaniu do grupy kontrolnej. Wynik taki sugeruje, że w grupie kontrolerów ruchu lotniczego istnieje bardziej spójny i silniejszy związek między badanymi zmiennymi.

Sytuacja taka w istotny sposób wynika z różnic związanych ze specyfiką pracy oraz jej uwarunkowań środowiskowych, wpływających na analizowane zmienne.

Korelacja		Kontrolerzy	Grupa kontrolna
Występowanie senności w odniesieniu do zmęczenia lub wyczerpania fizycznego niezwiązanego z pracą fizyczną	A	0,9687	0,5000
Występowanie bardzo dużego obciążenia pracą zawodową w odniesieniu do zmęczenia lub wyczerpania fizycznego niezwiązanego z pracą fizyczną	B	0,9824	0,6325
Występowanie bezsenności w odniesieniu do agresji	C	0,9324	0,8529
Występowanie wyczerpania psychicznego do zmęczenia psychicznego lub/i wypalenia zawodowego	D	0,9645	0,4719
Występowanie wyczerpania psychicznego w odniesieniu do występowania błędów popełnionych w wyniku pracy w sytuacji awaryjnej, wyjątkowej lub nietypowej	E	0,9596	0,8765
Występowanie zmęczenia psychicznego lub/i wypalenia zawodowego w odniesieniu do błędów popełnionych w wyniku pracy w sytuacji awaryjnej, wyjątkowej lub nietypowej	F	0,9063	0,0455
Występowanie zmęczenia psychicznego lub/i wypalenia zawodowego w odniesieniu do błędów popełnianych pod presją czasu	G	0,9352	0,1348
Występowanie zmęczenia psychicznego lub/i wypalenia zawodowego w odniesieniu do zaburzeń percepcji czasu	H	0,9352	-0,1066
Występowanie zmęczenia psychicznego lub/i wypalenia zawodowego w odniesieniu do "myślenia tunelowego"	I	0,9340	-0,2697
Występowanie zaburzeń percepcji czasu w odniesieniu do występowania błędów popełnianych pod presją czasu	J	0,9828	0,6325
Występowanie ograniczenia uwagi lub koncentracji w odniesieniu do błędów popełnianych pod presją czasu	K	0,9069	0,6325
myślenie tunelowe do występowaniem błędów popełnianych pod presją czasu ?	L	0,9236	-0,2000
Występowanie lęku w odniesieniu do błędów popełnianych pod presją czasu	Ł	0,9319	0,8000
Występowanie zaburzeń percepcji czasu w odniesieniu do "myślenia tunelowego"	M	0,9055	0,6325
Występowanie lęku w odniesieniu do zaburzeń percepcji czasu	N	0,9067	0,7906
Występowanie ograniczenia uwagi lub koncentracji do "myślenia tunelowego"	O	0,9081	0,6325
Występowanie lęku w odniesieniu do ograniczenia uwagi lub koncentracji	P	0,9756	0,7906
Występowanie agresji do ograniczenia uwagi lub koncentracji	R	0,9006	0,5330
Występowanie lęku do ograniczenia uwagi lub koncentracji	S	0,9775	0,7906

Tabela 8. Współczynniki korelacji w badanych grupach: kontrolerów ruchu lotniczego i kontrolnej.



Wykres 109. Rozkład bardzo wysokich korelacji w grupie kontrolerów ruchu lotniczego w odniesieniu do analogicznych korelacji w grupie kontrolnej.

2. Wyniki badań aktowych

Podjęto gruntowną analizę 1651 akt, związanych z szerokim spektrum przypadków, obejmujących incydenty, zdarzenia, wypadki oraz katastrofy lotnicze.

Przez dokładne zbadanie tych dokumentów, uzyskano wgląd w różnorodne sytuacje, które miały miejsce w przeszłości. Analizowane zdarzenia były przedmiotem badania wielu instytucji, w tym polskich Sądów powszechnych, które rozpatrywały aspekty prawno-karne zaistniałych incydentów i wypadków lotniczych.

W ramach tych analiz, szczególną uwagę poświęcono działaniom Państwowej Komisji Badania Wypadków Lotniczych (PKBWL), pełniącej niezwykle ważną rolę w dochodzeniach w sprawach lotniczych. Również Polska Prokuratura Wojskowa miała swój wkład w badanie przypadków związanych z wojskowym aspektem zdarzeń lotniczych.

Jednakże, przedmiotowe badania dokumentacji dotyczącej zdarzeń i wypadków lotniczych nie ograniczały się jedynie do granic kraju. Międzynarodowe aspekty były niezwykle istotne, stąd też skupiono się również na analizie akcji Międzynarodowego Komitetu Lotniczego (MAK)²⁴², mającego wpływ na badanie zdarzeń lotniczych w skali globalnej.

Ponadto, międzynarodowe agencje takie jak Air Accidents Investigation Branch (AAIB)²⁴³, National Transportation Safety Board (NTSB)²⁴⁴ oraz Transportation Safety Board of Canada (TSB)²⁴⁵ odegrały istotną rolę w analizie zaistniałych zdarzeń lotniczych, dzięki czemu uzyskano różnorodne punkty odniesienia.

Reasumując, przeprowadzenie analizy 1651 akt spraw, pozwoliło na otrzymanie wyczerpującego obrazu dotyczącego incydentów, zdarzeń, wypadków oraz katastrof lotniczych. Dzięki szerokiemu spektrum przeprowadzonych badań aktowych, uzupełnionych o raporty z badań komisji badających wypadki, oraz opinii różnych zaangażowanych w badanie instytucji, zarówno krajowych, jak i międzynarodowych, zgłębiono złożoność analizowanych zdarzeń oraz różnorodność aspektów związanych z kwerendą tych przypadków.

2.1. Katastrofy i wypadki lotnicze spowodowane błędami pilotów - wybrane przykłady

- Zdarzenie w Katowicach z udziałem Boeinga 737 800, dnia 28.10.2007 r.

Okoliczności zdarzenia: Podejście na autopilocie – lecący pierwszy oficer. Sugestia F/O aby ze względu na minimalne wartości meteo wykonać lądowanie w holdingu. Kapitan sugeruje podejście z trasy ze względu na oszczędności paliwa. Decyzja

²⁴² MAK - Międzypaństwowy Komitet Lotniczy (ros. Межгосударственный авиационный комитет – organizacja powołana 30 grudnia 1991 w celu badania przyczyn cywilnych wypadków lotniczych na terenie państw będących wcześniej republikami Związku Radzieckiego, a następnie skupionych wokół Wspólnoty Niepodległych Państw, zarejestrowana w Organizacji Międzynarodowego Lotnictwa Cywilnego (ICAO) jako niezależna międzynarodowa organizacja regionalna.

²⁴³ AAIB - brytyjska agenda rządowa odpowiedzialna za badanie wypadków w lotnictwie cywilnym Wielkiej Brytanii i terytoriach zależnych (ang. Air Accidents Investigation Branch).

²⁴⁴ NTSB - Narodowa Rada Bezpieczeństwa Transportu (ang. National Transportation Safety Board) – amerykańska, rządowa, niezależna organizacja, zajmująca się badaniem wypadków: lotniczych, drogowych, wodnych i kolejowych w Stanach Zjednoczonych.

²⁴⁵ TSB - Kanadyjska Rada Bezpieczeństwa Transportu jest niezależną agencją, która zwiększa bezpieczeństwo transportu poprzez badanie zdarzeń w transporcie lotniczym, morskim, rurociągowym i kolejowym, (ang. Transportation Safety Board of Canada).

o lądowaniu w warunkach poniżej kat. Duże zniżanie, ponad dwa razy większe niż wg. ILS. Przecięcie od góry ścieżki zniżania na wysokości 388ft, EGPWS sygn. dwukrotnie „Sink rate” $V_s = -1664\text{ft}/\text{min}$. Autom. Call Out – „Approaching minimum”. RW 198 ft, EGPWS, „Sink rare” po raz trzeci. Komunikat „Pull up”, RW = 163ft. Kapitan spostrzega światła i woła „in sight”. Na RW 50ft przejście sterowania przez kapitana „I have it”, „Sink rare”, $vs = -1112\text{ft}/\text{min}$. Zaczepienie o światła systemu Calvert. Przyziemienie 850 m przed progiem pasa. Drugie przyziemienie. Trzecie przyziemienie. Czwarte przyziemienie i dobieg na pasie. Brak zgłoszeń o nieprawidłowym działaniu ILS. Samolot poważnie uszkodzony. System świateł podejścia zniszczony. Brak informacji o zdarzeniu do Służb Ruchu Lotniczego.

Błędy dowodzenia (comanding errors): Podjęcie decyzji o zbliżaniu i lądowaniu w warunkach poniżej minimum. Decyzja o wykonaniu zejścia z prostej zamiast z „holdingu”. Nie przeprowadzenie „top briefing”. Mało aktywna rola pilota dowódcy, który siedział na „jump set” – brak reakcji na błędy pilota popełniane przez kapitana.

Błędy pilotażu (handling errors): Przechwytywanie ścieżki zniżania ILS (G/S) „od góry”, co spowodowało konieczność lotu z nadmierną prędkością pionową – bardzo niebezpieczny manewr. Brak oceny odległości samolotu od lotniska (o czym świadczy nie zgłoszenie „16 mili” oraz „przelotu KTC”), co doprowadziło do przecięcia G/S ILS na bardzo małej wysokości (około 200 ft) i z dużą prędkością pionową.

Błędy działania w kabinie (cockpit drill errors): Brak odłączenia pilota automatycznego, co doprowadziło do przecięcia ścieżki zniżania „od góry w dół” i położenia samolotu poniżej ścieżki, a w rezultacie kontakt z ziemią. Nie wykonanie sprawdzenia stanu samolotu (landing check-list) przed lądowaniem.

Efekt: Poważne uszkodzenie samolotu, zniszczony system świateł podejścia.

Wszystkie wymienione powyżej błędy związane z dowodzeniem, pilotażem oraz działaniem w kabinie załogi są błędami wynikającymi z braku stosowania zasad CRM²⁴⁶.

²⁴⁶ CRM (ang. Crew Resource Management lub Cockpit Resource Management). Zarządzanie zasobami załogi lub zarządzanie zasobami kokpitu. Zestaw procedur szkoleniowych do stosowania w środowiskach, w których błąd ludzki może pociągać za sobą katastrofalne następstwa. Stosowany głównie w obszarze bezpieczeństwa lotów, polega na komunikacji międzyludzkiej, przywództwie i podejmowaniu decyzji w kokpicie.

- Katastrofa lotnicza w Mirosławcu

Wypadek lotniczy wojskowego samolotu CASA C-295 M numer 019, który wydarzył się 23 stycznia 2008, o godzinie 19:07, podczas podchodzenia do lądowania na lotnisku wojskowym 12. Bazy Lotniczej w Mirosławcu.

Samolot CASA C-295M 019 przewoził oficerów Sił Powietrznych uczestniczących w 50. Konferencji Bezpieczeństwa Lotów Lotnictwa Sił Zbrojnych RP na trasie Warszawa-Okęcie – Powidz – Poznań-Krzesiny – Mirosławiec – Świdwin – Kraków-Balice²⁴⁷.

Podczas podchodzenia do lądowania doszło do nieświadomego doprowadzenia przez załogę do nadmiernego przechylenia samolotu, powodującego postępujący spadek siły nośnej, co doprowadziło w końcowej fazie lotu do gwałtownego zniżania z utratą kierunku i zderzenia samolotu z ziemią. W wyniku uderzenia samolotu w ziemię śmierć na miejscu poniosły wszystkie osoby znajdujące się na pokładzie samolotu – 4 członków załogi i 16 pasażerów²⁴⁸.

Okoliczności katastrofy badała Komisja Badania Wypadków Lotniczych Lotnictwa Państwowego powołana decyzją nr 45/MON.

28 marca 2008 roku Komisja Badania Wypadków Lotniczych Lotnictwa Państwowego opublikowała Protokół badania zdarzenia lotniczego nr 127/2008/2 – wypadku ciężkiego (katastrofy lotniczej) samolotu CASA C-295M numer 019, zaistniałego w 13 eskadrze lotnictwa transportowego z KRAKOWA, dnia 23 stycznia 2008 r. o godz. 19.07. Komisja stwierdziła w jego treści, że bezpośrednią przyczyną katastrofy było nieświadome doprowadzenie przez załogę do nadmiernego przechylenia samolotu, w wyniku nieprawidłowego rozłożenia wagi w kabinie, powodujące postępujący spadek siły nośnej, co doprowadziło w końcowej fazie lotu do gwałtownego zniżania z utratą kierunku i zderzenia samolotu z ziemią²⁴⁹.

Ponadto komisja ustaliła czynniki mające wpływ na przyczynę katastrofy. Były to czynniki następujące: niewłaściwy dobór załogi, niewłaściwa współpraca załogi w kabinie, niekorzystne warunki atmosferyczne, dezorientacja przestrzenna załogi w wyniku niewłaściwego podziału uwagi w czasie lotu bez widoczności ziemi, wyłączenie sygnalizacji dźwiękowej urządzenia EGPWS pozbawiające załogę

²⁴⁷ Protokół badania zdarzenia lotniczego nr 127/2008/2 (...), s. 5/35.

²⁴⁸ https://pl.wikipedia.org/wiki/Katastrofa_lotnicza_w_Miros%C5%82awcu#CITEREFZieli%C5%84ski2011, dostęp 18.11.2022.

²⁴⁹ Protokół badania zdarzenia lotniczego nr 127/2008/2 (...), s. 26/35, dostęp 18.11.2022.

informacji o niebezpiecznym zbliżaniu się do ziemi i nadmiernym przechyleniu samolotu, brak obserwacji wskazań radiowysokościomierza, brak obserwacji przyrządów pilotażowo-nawigacyjnych w końcowym etapie drugiego podejścia do lądowania, nieumiejętne sprowadzanie samolotu do lądowania przez kontrolera ruchu lotniczego precyzyjnego podejścia, niewłaściwe komendy radiowe kontrolera ruchu lotniczego precyzyjnego podejścia, sugerujące w ostatniej fazie lotu przeniesienie uwagi załogi na zewnątrz kabiny samolotu, błędna interpretacja wskazań wysokościomierzy przez załogę, próba nawiązania kontaktu wzrokowego załogi z obiektami naziemnymi podczas lotu bez widoczności ziemi niezgodnie z obowiązującymi procedurami, niewłaściwa analiza warunków atmosferycznych przez załogę przed lotem, nieustawienie wysokości decyzji (minimalnej wysokości zniżania)²⁵⁰.

Komisja ustaliła także okoliczności sprzyjające zaistnieniu katastrofy. Były to: brak wyszkolenia drugiego pilota na samolocie CASA C-295M w warunkach, w jakich odbywało się wykonywanie zadania, brak doświadczenia dowódcy załogi w wykonywaniu lotów na tej wersji samolotu, wykorzystywanie dodatkowych, podręcznych pomocy nawigacyjnych przez załogę ze względu na niepełne wyposażenie samolotu, brak doświadczenia dowódcy załogi w wykorzystywaniu radiolokacyjnego systemu lądowania przy minimalnych warunkach atmosferycznych, brak doświadczenia kontrolera ruchu lotniczego precyzyjnego podejścia lotniska Mirosławiec w sprowadzaniu samolotów innych niż Su-22, nieumiejętne doprowadzenie samolotu do strefy ruchu lotniskowego przez kontrolera ruchu lotniczego stanowiska kontroli zbliżania, brak właściwych procedur podejścia do lądowania w obowiązujących dokumentach normatywnych, posługiwanie się różnymi jednostkami miar przez załogę i kontrolerów, niesprawność nawigacyjnego systemu lądowania ILS, która uniemożliwiała wykorzystanie tego systemu w samolocie, błędne określenie i przekazywanie informacji o warunkach minimalnych do lądowania na lotnisku Mirosławiec²⁵¹.

Komisja z uwagi na wielość czynników mających wpływ na wydarzenie się katastrofy oraz okoliczności sprzyjających do jej zaistnienia zakwalifikowała zdarzenie lotnicze do niewłaściwej organizacji lotów oraz niewłaściwej organizacji szkolenia lotniczego w 13. Eskadrze Lotnictwa Transportowego wynikających z wykonywania przez załogę zadań

²⁵⁰ Protokół badania zdarzenia lotniczego nr 127/2008/2, s. 27/35, dostęp 26.11.2022.

²⁵¹ Ibidem, s. 27-28/35.

lotniczych w sposób i w warunkach nieodpowiadających poziomowi ich wykształcenia oraz z powodu niedoskonałości przepisów normujących ten proces.

Wpływ na zdarzenie miało niewłaściwe działanie służb lotów w zakresie kontroli ruchu lotniczego i kierowanie zabezpieczeniem przelotu spowodowane błędną oceną sytuacji i podjęciem niewłaściwej decyzji oraz nieprawidłowa, niezgodna z instrukcjami eksploatacja statku powietrznego przez załogę²⁵².

- Katastrofa lotu PLL LOT 149

Wypadek lotniczy samolotu An-24W należącego do Polskich Linii Lotniczych LOT, który miał miejsce w okolicach Wrocławia 24 stycznia 1969. Samolot o rejestracji cywilnej SP-LTE rozbił się przy podchodzeniu do lądowania w gęstej mgle. W wypadku nikt nie zginął. Wypadek został spowodowany przez pilota, który zignorował trudne warunki pogodowe i podchodził do lądowania pomimo widoczności mniejszej niż wymagane minimum.

Za przyczynę wypadku uznano przeprowadzenie podejścia do lądowania poniżej obowiązujących minimów. Winni wypadkowi byli: pilot, który przeprowadził manewr lądowania, i drugi pilot, który nie zwrócił mu uwagi na złamanie zasad bezpieczeństwa lotu. Obu zostały w konsekwencji wypadku odebrane uprawnienia do prowadzenia lotów. Po wypadku samolot został złomowany.

- Katastrofa polskiego Tu-154 w Smoleńsku

Katastrofa lotnicza polskiego samolotu wojskowego, do której doszło w Smoleńsku w sobotę, 10 kwietnia 2010 o godz. 8:41 czasu środkowoeuropejskiego letniego (CEST) (10:41 czasu moskiewskiego letniego). Zginęło w niej 96 osób, wśród nich: prezydent RP Lech Kaczyński z małżonką Marią Kaczyńską, ostatni prezydent RP na uchodźstwie Ryszard Kaczorowski, wicemarszałkowie Sejmu i Senatu, 18 parlamentarzystów, dowódcy wszystkich rodzajów Sił Zbrojnych RP, pracownicy Kancelarii Prezydenta, szefowie instytucji państwowych, duchowni, przedstawiciele ministerstw, organizacji kombatanckich i społecznych oraz osoby towarzyszące, stanowiący delegację polską na

²⁵² Ibidem, s. 28/35.

uroczystości związane z obchodami 70. rocznicy zbrodni katyńskiej, a także załoga samolotu.

Była to druga pod względem liczby ofiar katastrofa w historii polskiego lotnictwa i największa pod względem liczby ofiar katastrofa w dziejach polskich Sił Powietrznych. Katastrofy nie przeżyła żadna z osób obecnych na pokładzie²⁵³.

Piloci próbowali wylądować na lotnisku Smoleńsk-Siewiernyj – byłej bazie wojskowej – w gęstej mgle, przy widzialności zmniejszonej do około 500 metrów. Samolot schodził znacznie poniżej normalnej ścieżki podejścia, aż uderzył w drzewa, co spowodowało niekontrolowaną prawie pełną półboczki i uderzył w ziemię, zatrzymując się na zalesionym pasie ziemi w niewielkiej odległości od pasa startowego²⁵⁴.

Zarówno rosyjskie, jak i polskie oficjalne dochodzenia nie wykazały żadnych usterek technicznych w samolocie i doszły do wniosku, że załoga nie przeprowadziła podejścia w bezpieczny sposób w danych warunkach pogodowych. Władze polskie stwierdziły poważne braki w organizacji i szkoleniu zaangażowanej jednostki lotniczej.

29 kwietnia 2010 na stronach internetowych Naczelnej Prokuratury Wojskowej opublikowano kolejny komunikat²⁵⁵, z którego wynikało, że w toku śledztwa prowadzonego przez Wojskową Prokuraturę Okręgową w Warszawie przyjęto następujące cztery wstępne wersje śledcze co do przyczyn katastrofy: usterki techniczne samolotu Tu-154M/101 a wśród nich: wady konstrukcyjne Tu-154M/101, defekty sprzętu powstałe wskutek złej obsługi przez personel naziemny, defekty urządzeń zaistniałe w czasie lotu, ponadto, zachowanie (działanie lub zaniechanie) załogi Tu-154M/101, w tym: błąd w technice pilotowania, niezdyscyplinowanie załogi w powietrzu (naruszenie przez załogę regulaminowych zasad lotu), braki w przeszkoleniu załogi, zła organizacja i zabezpieczenie lotu, w tym: nieprawidłowości polskiego personelu naziemnego, nieprawidłowości rosyjskiego personelu naziemnego oraz zachowanie osób trzecich (np. zamach terrorystyczny, sugestie i oczekiwania określonego postąpienia od załogi samolotu).

1 kwietnia 2011 prokurator generalny Andrzej Seremet poinformował podczas konferencji prasowej, że prokuratura wojskowa nie znalazła dowodów na to, by

²⁵³http://web.archive.org/web/20121029144124/http://www.mak.ru/russian/investigations/2010/tu-154m_101/finalreport_rus.pdf, dostęp 18.11.2022.

²⁵⁴ Raport końcowy w sprawie ustalenia okoliczności i przyczyn katastrofy samolotu TU-154M, Nr 101 pod Smoleńskiem, <https://archive.ph/vdsx#selection-225.1-225.110>, dostęp 18.11.2022.

²⁵⁵ <https://web.archive.org/web/20121201141820/http://www.pg.gov.pl/index.php?0,821,20,141>, dostęp: 18.11.2022.

w czasie lotu do Smoleńska doszło do zamachu; wykluczono tezę o działaniu osób trzecich w kontekście katastrofy²⁵⁶.

19 kwietnia 2011 rzecznik Naczelnej Prokuratury Wojskowej oświadczył, że prokuratura wojskowa nie zebrała materiału dowodowego wskazującego na to, by katastrofa była efektem czyichkolwiek nacisków na załogę.

20 października 2010 MAK przekazał stronie polskiej projekt raportu końcowego na temat katastrofy, zawierający 72 wnioski dotyczące pośrednich i bezpośrednich przyczyn katastrofy oraz 7 rekomendacji dla cywilnych służb lotniczych; projekt raportu nie został upubliczniony²⁵⁷.

12 stycznia 2011 MAK podczas konferencji prasowej upublicznił końcową wersję swojego raportu, tego samego dnia raport został przekazany stronie polskiej²⁵⁸. Według tego raportu bezpośrednią przyczyną katastrofy były²⁵⁹:

- brak decyzji załogi o udaniu się na zapasowe miejsce lądowania, pomimo że wielokrotnie i z różnych źródeł była informowana o złych warunkach pogodowych panujących na lotnisku Siewiernyj w Smoleńsku. Warunki meteorologiczne były zdecydowanie gorsze niż minimalne pozwalające na lądowanie;
- zejście poniżej minimalnej wysokości nalotu (100 m) mimo braku kontaktu wzrokowego z naziemnymi punktami odniesienia;
- brak reakcji i wymaganych działań na kolejne ostrzeżenia systemu TAWS;
- obecność w kokpicie maszyny dowódcy Sił Powietrznych RP, co w opinii psychologów i ekspertów lotniczych wywierało presję psychiczną na pilotów i podjęcie przez nich decyzji lądowania „za wszelką cenę” w warunkach nieuzasadnionego ryzyka.

Wraz z raportem końcowym w dniu 12 stycznia 2011 na stronach internetowych MAK²⁶⁰ opublikowano również uwagi strony polskiej do projektu raportu

²⁵⁶ <https://www.rp.pl/wydarzenia/art6752301-prokuratura-wykluczyla-zamach>, dostęp 18.11.2022.

²⁵⁷ <https://wydarzenia.interia.pl/raporty/raport-lech-kaczynski-nie-zyje/aktualnosci/news-w-raporcie-72-wnioski-o-przyczynach-katastrofy,nId,888895>, dostęp 18.11.2022.

²⁵⁸ <https://web.archive.org/web/20110113150532/http://www.tvn24.pl/o,1689188,o,1,raport-w-rekach-polakow,wiadomosc.html>, dostęp 18.11.2022.

²⁵⁹ http://web.archive.org/web/20121029144124/http://www.mak.ru/russian/investigations/2010/tu-154m_101/finalreport_rus.pdf, dostęp 18.11.2022.

²⁶⁰ MAK - Międzypaństwowy Komitet Lotniczy.

końcowego MAK²⁶¹, przekazane 16 grudnia 2010 przez stronę polską²⁶² i będące integralną częścią raportu końcowego MAK²⁶³. W polskich uwagach wskazano m.in. na błędy popełnione przez kontrolerów lotów, zły stan techniczny lotniska, niezapewniający bezpieczeństwa lotów, oraz na opóźnione rozpoczęcie akcji ratowniczej na miejscu katastrofy²⁶⁴. W dokumencie tym strona polska zwróciła się o ponowne sformułowanie przyczyn i okoliczności katastrofy oraz zaleceń profilaktycznych po uwzględnieniu wszystkich czynników mających wpływ na zaistnienie wypadku. Zwracała uwagę, że niektóre stwierdzenia zawarte w raporcie nie znajdowały potwierdzenia w faktach lub nie były wystarczająco uzasadnione w analizie²⁶⁵.

- Katastrofa śmigłowca Mi-2 w Sporniaku

Katastrofa lotnicza, która miała miejsce 23 sierpnia 1992 r. w podlubelskiej wsi Sporniak. W wyniku upadku na ziemię śmigłowca Mi-2 zginęło sześć osób, zaś ranne zostały dwie osoby. Jest to największa katastrofa lotnicza w województwie lubelskim²⁶⁶.

W wyniku zdarzenia zginęło 6 z 8 osób znajdujących się na pokładzie. Ze wstępnych oględzin lekarskich wynikało, że pasażerowie śmigłowca przeżyli upadek maszyny bez większych obrażeń. Przyczyną zgonu była wysoka temperatura płonącego śmigłowca, co potwierdzało relacje świadków, którzy widzieli uwieczonych we wraku pasażerów, próbujących wydostać się na zewnątrz.

Pilot zbiegły z miejsca zdarzenia został aresztowany dwa dni po katastrofie. Policja zatrzymała też mechanika, który dopuścił śmigłowiec do lotu. Ustalono, że śmigłowiec Mi-2, wyprodukowany w WSK w Świdniku, który uległ katastrofie, był w dobrym stanie technicznym. Sam lot odbył się legalnie - został formalnie zgłoszony, zaś właściciel

²⁶¹ http://web.archive.org/web/20121029144209/http://www.mak.ru/russian/investigations/2010/tu-154m_101/comment_polsk.pdf, dostęp 18.11.2022.

²⁶² <https://www.gazetaprawna.pl/wiadomosci/artykuly/477761,polskie-uwagi-do-raportu-mak-148-stron-wnioskow-o-ponowne-sformulowanie-przyczyn-katastrofy.html>, dostęp 18.11.2022.

²⁶³ http://web.archive.org/web/20170701212132/http://www.mak.ru:80/russian/investigations/2010/tu-154m_101.html, dostęp 18.11.2022.

²⁶⁴ http://web.archive.org/web/20121029144209/http://www.mak.ru/russian/investigations/2010/tu-154m_101/comment_polsk.pdf, dostęp 18.11.2022.

²⁶⁵ http://web.archive.org/web/20121029144209/http://www.mak.ru/russian/investigations/2010/tu-154m_101/comment_polsk.pdf, dostęp 18.11.2022.

²⁶⁶ <https://kurierlubelski.pl/najwieksza-katastrofa-lotnicza-na-lubelszczyzynie-szesc-pogrzebow-zamiast-wesela-smiglowiec-runal-przy-gosciach-weselnych/ar/c1-15150522>, dostęp 18.11.2022.

śmigłowca posiadał koncesję na świadczenie lotów wycieczkowych. Adam Ch., pilot, miał 14-letni staż.

Główna Komisja Wypadków Lotniczych stwierdziła, że pilot podczas popełnił kilka poważnych uchybień: wziął na pokład zbyt dużą liczbę pasażerów, nie dokonał próbnego zawisu oraz leciał zbyt wolno w stosunku do wysokości²⁶⁷.

Sąd Wojewódzki w Lublinie skazał pilota na cztery lata więzienia. Pilot stracił również prawo do wykonywania zawodu.

- Katastrofa lotnicza w Warszawie (1962)

Katastrofa lotnicza samolotu rejsowego PLL LOT Vickers Viscount 804 o rejestracji SP-LVB, która miała miejsce 19 grudnia 1962 w pobliżu lotniska Okęcie w Warszawie; zginęły w niej 33 osoby (wszyscy na pokładzie).

Samolot wykonywał powrotny lot rejsowy z Brukseli do Warszawy z międzylądowaniem w Berlinie, skąd wystartował o 17:55. Podczas podejścia do lądowania na pas 33, o godzinie 19:30, załoga – znajdując się na pułapie 60–70 metrów – otrzymała pozwolenie na lądowanie. Zaledwie 46 sekund później samolot rozbił się i doszczętnie spłonął – 1335 metrów od progu pasa 33, na kierunku 329 stopni.

Prowadząca śledztwo Główna Komisja Badania Wypadków Lotniczych Ministerstwa Komunikacji stwierdziła, iż w chwili katastrofy samolot był już skonfigurowany do lądowania: z wysuniętymi klapami na skrzydłach i opuszczonym podwoziem.

Stwierdzono także, iż nie doszło do żadnej eksplozji w powietrzu, a wszystkie uszkodzenia powstały w chwili kolizji z ziemią.

Za oficjalnie przyczyny katastrofy podano błędne działanie załogi oraz wady systemu przygotowania załogi do lotu i kierowania działalnością lotniczą²⁶⁸.

²⁶⁷ <https://lublin.wyborcza.pl/lublin/7,164873,23766885,najwieksza-katastrofa-lotnicza-lubelszczyzny-ludzie-ploneli.html?disableRedirects=true>, dostęp 18.11.2022.

²⁶⁸ <https://web.archive.org/web/20150505055641/http://ciekawe.onet.pl/historia/zatajone-katastrofy-polskiego-lotnictwa,1,4795283,artykul.html>, dostęp 18.11.2022.

- Katastrofa lotu Air Algerie 702P, z udziałem Boeinga 737, w dniu 21.12.1994 r. w pobliżu Lotnisko Coventry, Anglii.

W dniu zdarzenia samolot odleciał z Amsterdamu na rutynowy lot do Coventry. Z uwagi na złe warunki pogodowe, kontrola lotów przekierowała samolot na lotnisko w East Midlands. Około 90 minut po wylądowaniu, widoczność w Coventry znacznie się poprawiła. Samolot wyleciał więc z East Midlands aby podjąć drugą próbę lądowania w zaplanowanym miejscu docelowym. Podczas drugiego podejścia prowadzonego przez SRA samolot zszedł znacznie poniżej nachylenie schodzenia i zderzył się z wieżą przesyłu energii elektrycznej umieszczonej na przedłużonej osi pasa startowego, około 1,8 km od progu drogi startowej. Kolidacja spowodowała poważne uszkodzenia lewego silnika i konstrukcji lewego skrzydła; samolot przetoczył się w lewo i spadł, przecinając dom, po czym uderzył w las i zapalił się.

Komisja Badania Wypadków Lotniczych (AAIB) ustaliła, że wypadek był spowodowany przez załogę lotniczą, która umożliwiła statkowi powietrznemu zejście znacznie poniżej minimalnej wysokości zniżania dla podejścia bez dostrzegania światła podejścia lub progu drogi startowej. AAIB stwierdziło również, że załoga nie sprawdziła krzyżowo wskazań wysokościomierza podczas podejścia, oraz że drugi pilot nie wskazał minimalnej wysokości zniżania, gdy statek powietrzny osiągnął tę wysokość. Jednocześnie wskazano na znaczne osłabienie percepcji załogi statku powietrznego, wywołane zmęczeniem. Załoga sześciokrotnie wykonywała manewr podejścia do lądowania.

- Katastrofa lotu Korean Air 801, dnia 6.08.1997 r.

Samolot linii Korean Air – ze 254 osobami na pokładzie wyruszył z portu lotniczego w Seulu, do portu lotniczego Guam w Hagåtña (ówczesne Agana) na wyspie Guam. Około godziny 2 przy próbie lądowania samolot rozbił się na pobliskim wzgórzu. Samolot rozpadł się na cztery części, które zostały rozrzucone po pagórkowatym terenie dżungli. Maszyna stanęła w płomieniach (jak się później okazało, to pożar był przyczyną śmierci połowy pasażerów lotu 801).

Około godziny 3:00 kilku ratowników odnalazło miejsce katastrofy. Ulewny deszcz utrudniał ratownikom schodzenie z rannymi po śliskim zboczu, dlatego też wiele

dotarło dopiero około godziny 4 nad ranem. Rannych przetransportowano helikopterami wojskowymi do karet pogotowia, które stacjonowały na szczycie pobliskiego wzgórza.

W trakcie śledztwa zidentyfikowano wiele przyczyn katastrofy. Wśród nich znalazły się przede wszystkim przemęczenie załogi, oraz lądowanie w trudnych warunkach atmosferycznych, w nocy, bez widoczności pasa, przy częściowo wyłączonym systemie ILS. lecz za najważniejszą uznano błąd załogi polegający na zbyt późnym podjęciu decyzji o odejściu na drugi okrąg, mimo wielu czynników świadczących o tym, że lądowanie będzie prawdopodobnie niemożliwe.

W wyniku katastrofy zginęły zabijając 223 osoby. W raporcie końcowym z badania wypadku wskazano, iż główną przyczyną katastrofy było zmęczenie kapitana samolotu.

- Katastrofa lotu 808 Kalitta DC-8-61F, dnia 18.08.1998 r.

Samolot uderzył w równy teren 420 metrów od końca pasa startowego, podczas podejścia do lądowania. Komisja badająca to zdarzenie ustaliła, iż bezpośrednią przyczyną katastrofy była niewłaściwa ocena przez kapitana i załogę warunków do lądowania podczas wykonywania manewru podejścia do lądowania, wywołana znacznym zmęczeniem kapitana i reszty załogi.

Dodatkowymi czynnikami implikującymi zdarzenie, były nieodpowiednie przepisy dotyczące czasu lotu, nieodpowiednie szkolenie w zakresie zarządzania zasobami załogi oraz nieodpowiednie szkolenie i wytyczne American International Airways Inc., dla załogi lotniczej do operacji na specjalnych lotniskach, takich jak Guantanamo Bay.

- Zdarzenie samolotu Boeing 747-200F Cathay Pacific, 25.06.2007 r.

Podczas regularnego lotu towarowego ze Sztokholmu do Dubaju zakończono wypychanie samolotu do odlotu, przy dobrej widoczności w ciągu dnia, zaciągnięto hamulce postojowe. Załoga pojazdu holowniczego odłączyła hak holowniczy, ale zanim oni i ich pojazd opuścili okolicę samolotu, zaczął on kołować i zderzył się z pojazdem. Załoga lotnicza nie była tego świadoma i kontynuowała kołowanie przez około 150 metrów, dopóki inżynier pokładowy nie zauważył, że wskazania jednego z silników były

nieprawidłowe, a samolot został kołowany z powrotem do gate'u. Załoga pojazdu holowniczego i dyspozytor byli w stanie uciec i nie odnieśli obrażeń fizycznych. Samolot oraz pojazd holowniczy uległy uszkodzeniom. Grupa szwedzkich śledczych w wyniku przeprowadzonego badania ustaliła, iż przyczyną zdarzenia było ogromne zmęczenie załogi wywołane zaburzeniem dobowego rytmu snu.

- Katastrofa Colgan Air lot 3407, dnia 11.05.2009 r.

Samolot Bombardier Q400 uderzył w dom przy 6038 Long Street w Clarence Center w stanie Nowy Jork, zabijając wszystkich 49 pasażerów i załogę na pokładzie, a także jedna osoba w domu²⁶⁹.

Badanie zdarzenia wykazało, że bezpośrednią przyczyną katastrofy był błąd kapitana który powodując przeciągnięcie, doprowadził do rozbicia samolotu. Ustalono, iż sytuacja ta wywołana została znacznym zmęczeniem zarówno kapitana jak i pierwszego pilota.

- Katastrofa Air India Express, lot 812, dnia 22.05.2010 r.

Był regularnym lotem międzynarodowym z Dubaju do Mangalore. W dniu 22 maja 2010 r. Boeing 737-800 obsługujący lot, rozbił się w Mangalore podczas lądowania. Kapitan kontynuował nieustabilizowane podejście, pomimo trzech wezwań pierwszego oficera do zainicjowania „odejścia na drugi krąg”, w wyniku czego samolot przeleciał nad pasem startowym, spadł ze zbocza i stanął w płomieniach. Spośród 166 pasażerów i załogi na pokładzie 158 zginęło (wszyscy sześciu członków załogi i 152 pasażerów).

Zidentyfikowano również, że kapitan spał podczas lotu, budząc się tuż przed lądowaniem. Sytuacja ta mogła doprowadzić do bezwładności sennej, powodującej zaburzony osąd sytuacyjny.

²⁶⁹ https://www.ntsb.gov/news/pressreleases/Pages/Update_on_NTSB_Investigation_into_Crash_of_Colgan_Air_Dash-8_near_Buffalo_New_York;_Public_Hearing_Scheduled.aspx, dostęp 20.12.2022.

- Katastrofa Air Canada, lot 878 z dnia 13.01.2011 r.

Zdarzenie podczas lotu Air Canada z Toronto do Zurychu, gdzie pilot nagle pchnął Boeinga 767 do „nurkowania” wkrótce po przebudzeniu z zatwierdzonej drzemki. Z raportu opublikowanego przez Kanadyjską Radę Bezpieczeństwa Transportu wynika iż bezpośrednią przyczyną zdarzenia było zmęczenie pilota, spowodowane brakiem snu. Zakłócenie w środku lotu, w nocy nad Oceanem Atlantyckim, zostało wówczas opisane przez Air Canada jako poważne turbulencje.

Raport TSB²⁷⁰ podaje, że pierwszy oficer, który obudził się z drzemki w kokpicie, początkowo pomylił planetę Wenus z samolotem wojskowym sił powietrznych USA C-17 w pobliżu, a później gwałtownie obniżył wysokość po tym, jak stracił orientację, sądząc że samolot znajduje się na kursie kolizyjnym z innym samolotem. W wyniku czego zdarzenia siedmiu pasażerów trafiło do szpitala w Szwajcarii.

- Katastrofa lotu Adam Air 574, 01 stycznia 2007 r.

Pierwszego stycznia 2007 o godzinie 12.55 czasu lokalnego, rejs nr 574 (KI-574) do Manado na wyspie Celebes, opuścił port lotniczy w mieście Surabaja na Jawie, udając się w drugą partię podróży ze stolicy kraju – Dżakarty. Na pokładzie znajdowało się 96 pasażerów i sześćosobowa załoga. Wśród podróżnych – w większości powracających z obchodów Nowego Roku mieszkańców Indonezji – znajdowało się jedenaścioro dzieci. Miejsca na pokładzie zajęła także trzyosobowa, amerykańska rodzina.

Dwugodzinny lot miał planowo zakończyć się o 16.00 czasu lokalnego (15.00 czasu na Jawie). W połowie trasy, załoga samolotu natrafiła na wyjątkowo niesprzyjające warunki pogodowe: nad Cieśniną Makasarską panowała burzliwa, sztormowa pogoda, a prędkości wiatru osiągały 130 km/h. O godzinie 14.07, gdy samolot przecinał poziom FL350 (35 tys. stóp – ok. 10650 m) – łączność za załogą została zerwana, a samolot zniknął z ekranu radaru kontroli lotów w Makasar na południowym Celebes.

Ostatnie znane położenie samolotu odnalazł singapurski satelita. Inną lokalizację podały indonezyjskie siły powietrzne.

²⁷⁰ TSB - The Transportation Safety Board of Canada.

8 stycznia 2007 sonar indonezyjskiego okrętu KRI "Fatahillah" wykrył trzy duże, metalowe obiekty, spoczywające w odległości trzech do sześciu kilometrów od siebie opodal miejscowości Mamuju, na zachodnim wybrzeżu Celebes. Aby zidentyfikować owe metalowe znaleziska, Marynarka Wojenna Stanów Zjednoczonych użyła okrętu USNS "Mary Sears".

Dziewiątego stycznia 2007 USNS "Mary Sears" wyposażony w specjalistyczny sprzęt, m.in. podwodną kamerę i wykrywacz metali – dotarł na miejsce, wraz z kanadyjskim samolotem, który miał pomóc w kartografii rejonu odnalezionych szczątków. Wkrótce w okolicy pojawiło się dwanaście okrętów wojennych – m.in. KRI "Ajak", KRI "Nala" i KRI "Leuser". Okazało się, że obszar dna Cieśniny Makasarskiej, opodal miasteczka Majene, pokrywa duże ilości szczątków. Ich analizy potwierdziły, że należą do rozbitego samolotu.

11 stycznia 2007 300 metrów od brzegu, nieopodal Pare-Pare, miejscowy rybak odkrył prawy statecznik poziomy rozbitego Boeinga.

Siódmego sierpnia 2007 w pobliżu wybrzeża miejscowości Majene na Celebes podwodny robot – głębinowa łódź podwodna firmy Phoenix International wydobyła czarną skrzynkę. Rejestrator rozmów w kokpicie został wydobyty 28 sierpnia 2007. Oba aparaty zostały przemieszczone o 10 do 14 metrów przez silne prądy morskie²⁷¹. Oba aparaty zostały wysłane do zbadania do Waszyngtonu^{272,273}. Koszt operacji wydobywania obu aparatów szacowano na ponad 3 miliony USD, z czego 2 mln miał pokryć rząd Indonezji a pozostałą sumę linia lotnicza Adam Air²⁷⁴. Po wydobywaniu aparatów utrwalających dane lotu, rozpoczęła się akcja wydobywania większych części samolotu²⁷⁵.

W raporcie wydanym 25 marca 2008^{276,277} napisano, że przyczyną katastrofy było nieprawidłowe działanie przyrządów nawigacyjnych i błąd pilota²⁷⁸, który przypadkowo wyłączył autopilota i nie przejął kontroli nad maszyną²⁷⁹, co doprowadziło do lotu nurkowego z prędkością ponad 900 km/h (w chwili zakończenia rejestracji lotu), o 170 km/h więcej, niż dopuszczalna prędkość tej maszyny. Na 20

²⁷¹ *Crashed Adam Air black box arrives in Makassar*, thejakartapost.com, The Jakarta Post, 31.08.2007, dostęp: 20.12.2020.

²⁷² *Black box retrieved from crashed Indonesian plane*, Agencja Reutera, 28 sierpnia 2007, dostęp: 20.12.2020.

²⁷³ N. Ionides, *Adam Air 737 recorders finally retrieved from seabed*, Flight Global, 28.08.2007, dostęp: 28.01.2021.

²⁷⁴ *Black Box of New Year plane crash found*, Asia News, 29 sierpnia 2007, dostęp: 28.01.2021.

²⁷⁵ S. Fitzpatrick *Crashed jet's black box found*, The Australian, 29.08.2007, dostęp: 28.01.2021.

²⁷⁶ *виакатастрофа Boeing 737 над Сулавеси 1 января 2007 года*, aircraftworld.ru, dostęp: 28.01.2021, (ros.).

²⁷⁷ 01.01.2007 - Adam Air - B737 (PK-KKW). aircraftworld.ru, 2010-11-30, dostęp: 28.01.2021. (ros.).

²⁷⁸ *Авиакатастрофа Boeing 737 над Сулавеси 1 января 2007 года*, aircraftworld.ru., dostęp: 21.02.2021. (ros.).

²⁷⁹ 1.01.2007 - Adam Air - B737 (PK-KKW). aircraftworld.ru, 2010-11-30, dostęp: 21.02.2021. (ros.).

sek. przed końcem rejestracji parametrów lotu, jeszcze podczas lotu, w samolocie wystąpiły uszkodzenia konstrukcji²⁸⁰.

- Katastrofa lotu Aeroflot 630

Wydarzyła się 24 lutego 1973 roku. W jej wyniku Iljuszyn Ił-18V należący do linii Aeroflot rozbił się nieopodal miejscowości Leninabad, zabijając wszystkie 79 osób na pokładzie. Maszyną obsługującą lot 630 był Iljuszyn Ił-18V (nr rej. CCCP-75712) o numerze seryjnym 189001803. Samolot opuścił linię produkcyjną w 1960 roku i do czasu katastrofy wylatał 20 404 godziny i 9590 cykli startu i lądowania. Feralnego dnia kapitanem samolotu był W. Szaposznikow, a drugim pilotem był W. Tymoszenko. Iljuszyn odbywał rutynowy lot z Duszanbe do Moskwy, z planowym lądowaniem w Leninabadzie. Na pokładzie było 72 pasażerów i 7 członków załogi. Samolot wystartował z Duszanbe o 7:06, a lot do Leninabadu miał trwać ok. 50 minut. Gdy maszyna znajdowała się na wysokości 6600 metrów, załoga wykonała 60-stopniowy skręt w prawo. Chwilę po wykonaniu zakrętu samolot zaczął się przechylać w lewo w tempie 3-4 stopni na sekundę. Po osiągnięciu ponad 90-stopniowego przechyłu maszyna wpadła w korkociąg i następnie w wyniku przeciążeń rozpadła się w powietrzu na wysokości około 2200 metrów. Zginęło wszystkie 79 osób na pokładzie. Katastrofa miała miejsce 38 km od Leninabadu²⁸¹.

Śledztwo wykazało, że przyczyną był błąd załogi, która próbowała jednocześnie się zniżyć i silnie przechylać w lewo.

- Katastrofa lotu Aeroflot 821

Katastrofa pasażerskiego samolotu odrzutowego Boeing 737-500 (nr rejestracji VP-BKO) linii lotniczej Aeroflot-Nord, operującej rozkładowo dla linii lotniczej Aeroflot, rejs nr 821 z 14 września 2008. Katastrofa miała miejsce w pobliżu docelowego portu lotniczego Perm. Samolot runął na linię kolejową. Zginęli wszyscy na pokładzie maszyny – 88 osób. Nikt spoza samolotu nie został ranny. Załogą lotu 821 dowodził

²⁸⁰ N. Ionides, Final report, *Adam Air 737 plunged into sea after pilots lost control*, dostęp: 21.02.2021. (ang.).

²⁸¹ <https://aviation-safety.net/database/record.php?id=19730224-o>, dostęp 06.10.2022.

34-letni kapitan Rodion Miedwiediew a pierwszym oficerem był 43-letni Rustam Alaberdin. Jak później odkryto w śledztwie, żaden z pilotów nie radził sobie dostatecznie w lataniu Boeingiem 737.

Samolot spadł w odległości 11,5 kilometra na północny wschód od lotniska – na zboczach nasypu linii kolejowej magistrali Sibnieft, uszkodzając półkilometrowy odcinek sieci trakcyjnej – w odległości około trzystu metrów od najbliższych zabudowań. W chwili zderzenia z ziemią, odrzutowiec uległ całkowitej dezintegracji, a rozsiane na dużej przestrzeni szczątki i szyny linii momentalnie stanęły w płomieniach. Pożar szczątków ugaszono w przeciągu kilku następnych godzin.

Ruch kolejowy po katastrofie był zablokowany do czasu napraw. Wszystkie osoby na pokładzie – 82 pasażerów i 6 członków załogi – zginęły. Wśród ofiar znajdowało się siedmioro dzieci.

Śledztwo wykazało, że cały lot przebiegał bez zakłóceń do momentu, w którym – podczas zniżania, w odległości 13 km od progu pasa – samolot zaczął się z powrotem niekontrolowanie wznosić (samolot znajdował się wówczas na wysokości 600 metrów i podczas całej sytuacji wzniósł na wysokość 1100 m).

Dochodzenie wykazało, że piloci zupełnie nie zdawali sobie sprawy z takiego biegu wypadków - poinformowali bowiem kontrolę ruchu lotniczego, że procedura przebiega jak należy, po czym poprosili o zgodę na lądowanie.

Na monitorze kontroler zauważył jednak, że w istocie samolot nie obniża płynnie wysokości, a wzbija się – polecił więc załodze przejście na drugi krąg. W trakcie przejścia w ten manewr, piloci utracili kontrolę nad samolotem.

Śledztwo wykazało ponadto, że bezpośrednią przyczyną katastrofy była utrata siły nośnej na skrzydłach, w efekcie czego doszło do przeciągnięcia. Samolot znajdował się wtedy na ostatniej, krótkiej prostej przed lądowaniem.

Do takiego stanu rzeczy doprowadziła tzw. „dezorientacja przestrzenna” pilotów – zjawisko częste i bardzo niebezpieczne, mogące wystąpić przy lotach nocnych lub w warunkach uniemożliwiających ujrzanie linii horyzontu.

Jak ujawniła moskiewska prokuratura – zarówno kapitan, jak i I oficer prowadzący feralny rejs, nie posiadali dostatecznego doświadczenia w lotach na Boeingach 737-500 (kapitan – nalot 3689 godzin, z czego 1165 za sterami Boeinga 737, z czego 452 godziny, jako dowódca; I oficer – nalot 8713 godzin za sterami, ale tylko 220 godzin na Boeingach 737).

Prokuratura ustaliła również, że żaden z pilotów nie posiadał właściwych certyfikatów, zezwalających na loty międzynarodowe, a dokumenty, którymi posługiwali się do okresu wypadku, były sfalszowane. Żadne służby naziemne nigdy nie wykryły tego oszustwa. W istocie piloci nie poznali wszystkich technicznych i aerodynamicznych zależności samolotu typu Boeing 737 serii 500, nie potrafili także skonfigurować samolotu przed lądowaniem ani tym bardziej odpowiednio zareagować w przypadku sytuacji awaryjnej. Nie byli zaznajomieni z zachodnim systemem wskaźnika wysokości i nie zauważyli problemu, gdy samolot zaczął wznosić się w niekontrolowany sposób. W dodatku, w krwi kapitana wykryto śladowe ilości alkoholu²⁸².

- Katastrofa lotu Aeroflot 902

Katastrofa lotnicza, która wydarzyła się 30 czerwca 1962 roku w okolicach Krasnojarska. W wyniku katastrofy samolotu Tupolew Tu-104 należącego do linii lotniczych Aeroflot, śmierć poniosły 84 osoby (76 pasażerów oraz 8 członków załogi) - wszyscy na pokładzie²⁸³.

Tupolew Tu-104 (nr rej. СССР-42370) odbywał lot na linii Chabarowsk – Irkuck – Omsk – Moskwa. Samolot wystartował z lotniska w Irkucku. Po godzinie lotu, o 20:50 czasu lokalnego, piloci zdali raport kontrolerom lotów w Krasnojarsku. Tupolew znajdował się wówczas 50 kilometrów od miasta. Trzy minuty później kontrolerzy lotów usłyszeli, jak drugi pilot usiłuje się z nimi skontaktować, jednak łączność została przerwana. Po chwili maszyna zniknęła z radarów. Tupolew rozbił się 25 kilometrów od Krasnojarska. Samolot zderzył się z ziemią w położeniu odwróconym. Spośród 84 osób przebywających na pokładzie, nikt nie przeżył²⁸⁴.

Według oficjalnego raportu, przyczyną katastrofy był błąd pilota, który utracił kontrolę nad samolotem. Nie ustalono powodu utraty kontroli, ale brano pod uwagę dezorientację przestrzenną, pożar na pokładzie i inne czynniki. Nieoficjalnie uważa się, że Tupolew mógł zostać trafiony pociskiem przeciwlotniczym, o czym świadczyły

²⁸² <https://aviation-safety.net/database/record.php?id=20080914-0>, dostęp: 15.03.2021.

²⁸³ Aircraft accident: Tupolev 104B СССР-42370 Krasnoyarsk. Accident description. Aviation Safety Network, <https://aviation-safety.net/>, dostęp: 15.03.2021 (ros.).

²⁸⁴ Катастрофа Ту-104А Дальневосточного управления ГВФ близ Красноярска, WebCite, dostęp: 15.03.2021. (ros.).

uszkodzenia kadłuba. Maszyna miała wlecieć w obszar ćwiczeń wojskowych i zostać przypadkowo zestrzelona. Tezy tej nigdy oficjalnie nie potwierdzono²⁸⁵.

- Katastrofa lotu Aeroflot 7425

Katastrofa lotnicza, która wydarzyła się 10 lipca 1985 roku w okolicach miasta Uchquduq, położonego w centralnej części Uzbekistanu (wówczas Uzbeckiej SRR). W wyniku katastrofy samolotu Tupolew Tu-154B-2 należącego do linii lotniczych Aeroflot śmierć poniosło 200 osób (191 pasażerów i 9 członków załogi) – wszyscy na pokładzie²⁸⁶.

Tupolew Tu-154B-2 (nr rej. CCCP-85311) odbywał lot na linii Karszy – Ufa – Leningrad. Kapitanem samolotu był Oleg Bielisow, a drugim pilotem był Anatolij Pozumski. Samolot wystartował z miasta pierwszego międzylądowania – Karszy – w lot do Ufy. Po starcie i wznoszeniu osiągnął stałą prędkość 400 km/h i wysokość 11 600 m. W przypadku tak znacznej wysokości samolotu prędkość 400 km/h była zbyt niska. W efekcie samolot zaczął wibrować w wyniku oderwania strug na płacie na dużym kącie natarcia. Załoga Tupolewa błędnie zdiagnozowała przyczynę wibracji i postanowiła zmniejszyć prędkość lotu. Piloci zredukowali moc silników i zmniejszyli prędkość do 290 km/h, doprowadzając do przekroczenia krytycznego kąta natarcia i – w wyniku braku właściwej reakcji załogi – w efekcie do przeciągnięcia. Tupolew zaczął gwałtownie spadać, wykonując obrót po linii śrubowej w dół. Piloci do ostatnich chwil usiłowali odzyskać sterowność nad samolotem i zwiększyć ciąg silników. Samolot rozbił się w okolicach miasta Uchquduq w centralnej części Uzbekistanu. Spośród 200 osób na pokładzie wszyscy ponieśli śmierć na miejscu²⁸⁷.

Przyczyną katastrofy był błąd pilotów, którzy błędnie oszacowali wymaganą prędkość IAS samolotu w stosunku do aktualnego pułapu lotu, doprowadzając w pełni obciążony samolot do przeciągnięcia i w jego następstwie do korkociągu. Po odczytaniu zapisu czarnych skrzynek okazało się, że samolot w sposób niesterowany spadał na ziemię przez 2 minuty.

²⁸⁵ опасное небо. WebCite, dostęp: 15.03.2-21. (ros.).

²⁸⁶ Plane Crash Info, www.planecrashinfo.com, dostęp: 11.06.2022 (ang.).

²⁸⁷ Aviation Safety Network, aviation-safety.net, dostęp: 11.06.2022 (ang.).

Katastrofa lotu 7425 jest największą katastrofą lotniczą pod względem liczby ofiar w historii Uzbekistanu i w historii eksploatacji samolotu Tupolew Tu-154²⁸⁸.

- Katastrofa lotu Aeroméxico 498

Katastrofa lotnicza, która miała miejsce 31 sierpnia 1986 roku, kiedy samolot McDonnell Douglas DC-9 linii Aeroméxico (nr lotu 498) z 64 osobami na pokładzie zderzył się w powietrzu z awionetką i rozbił w gęsto zaludnionej dzielnicy miasta Cerritos. Zginęły 82 osoby, w tym trzech pasażerowie awionetki i 15 osób na ziemi.

Samolot linii Aeroméxico – z 64 osobami na pokładzie wyruszył z portu lotniczego w mieście Tijuana do portu lotniczego Los Angeles. Około godziny 11:52 w ogon maszyny uderzyła awionetka typu Piper PA-28-181 Cherokee z trzema osobami na pokładzie. Chwilę po zderzeniu samolot pasażerski spadł na dzielnicę mieszkalną Cerritos. Maszyna zniszczyła 16 budynków, w efekcie czego zginęło 15 osób. Natomiast awionetka po zderzeniu spadła na pobliskie boisko szkolne. W sumie zginęły 82 osoby.

Jedną z przyczyn katastrofy było to, że pilot awionetki zablądził w przestrzeni powietrznej i naruszył strefę TMA (Terminal Maneuvering Area - strefa kontrolowana lotniska), w którą wlecieć wolno jedynie po uprzednim zgłoszeniu i otrzymaniu zgody oraz nadzoru od odpowiedniej służby kontroli lotów (pozycji Approach - zbliżanie; William Kramer, pilot Pipera tego nie uczynił). Piloci obu maszyn nie zauważyli siebie nawzajem.

By uniknąć kolejnych takich katastrof stworzono system antykolizyjny TCAS, który 45 sekund przed możliwym zderzeniem z inną maszyną ostrzega pilotów o zagrożeniu katastrofą, a 20 sekund później informuje pilotów czy wznosić się w powietrze czy opadać²⁸⁹.

²⁸⁸ Aeroflot Flight 7425 Crashes in USSR Territory, timelines.com. dostęp: 11.06.2022 (ang.).

²⁸⁹ L. Gerber, AP, *1986 Cerritos crash changed the way we fly*, The Intelligencer Record (Doylestown, Pa.), September 1, 1996, p A-13, dostęp: 17.03.2022.

- Katastrofa lotu Air Fiji 121

Wypadek lotniczy, do którego doszło 24 lipca 1999 roku w pobliżu wioski Nasevou Delailasakau na Fidżi. Samolotem operującym tego dnia był Embraer EMB 110 Bandeirante fidżyjskich linii lotniczych Air Fiji. Na pokładzie znajdowało się 15 pasażerów i 2 członków załogi – wszyscy zginęli.

Samolot wystartował z lotniska Suva-Nausori z 15 pasażerami i 2 członkami załogi na pokładzie. Lot przebiegał normalnie, aż do czasu gdy kontrolerzy utracili z maszyną łączność radiową. Wtedy samolot roztrzaskał się o zbocze góry w pobliżu wsi Nasevou Delailasakau. 25 minut później policja otrzymała wiadomość od mieszkańców wioski, że cała miejscowość się zatrzęsała kiedy nastąpił głośny wybuch dobiegający z pobliskiej góry. Mieszkańcy mówili władzom, że widzieli, jak samolot przeleciał nisko nad wioską, a potem usłyszeli trzask²⁹⁰.

Policja dojechała do miejsca katastrofy razem z pogotowiem, licząc, że ktoś z samolotu ocalał, lecz gdy dojechali na miejsce, znaleźli jedynie całkowicie zwęglony wrak. Wszyscy na pokładzie zginęli – 17 osób.

Wypadek miał zbadać Urząd Lotnictwa Cywilnego Fidżi (CAAF). Mieszkańcy wsi powiedzieli śledczym, że zanim samolot się rozbił, już zaczęły odpadać fragmenty ogona, wskazując na możliwą awarię mechaniczną. Kilometr przed miejscem katastrofy znaleziono części rozbitej maszyny, między innymi statecznik poziomy, bez którego samolot nie jest w stanie lecieć. Później odnaleziono zwłoki kapitana lotu 121, które poddano autopsji. Autopsja wykazała, że pilot wypił alkohol, zanim wsiadł do kokpitu maszyny. Śledczy przeprowadzili wywiad z bratem kapitana. Okazało się, że wypił on alkohol na 4 godziny przed wypadkiem.

- Katastrofa lotu Air Florida 90

Katastrofa lotnicza samolotu Boeinga 737, należącego do amerykańskiego towarzystwa lotniczego Air Florida (rejs nr 90 – „Palm 90”), która wydarzyła się 13 stycznia 1982 roku w stolicy Stanów Zjednoczonych, Waszyngtonie. Zginęło w niej 78 osób, w tym cztery osoby przebywające na ziemi.

²⁹⁰ BBC News, Asia-Pacific, *Fiji plane crash kills 17*, BBC News, dostęp: 17-10-2022.

13 stycznia 1982 roku Waszyngton znalazł się pod wpływem zimowej pogody: padał śnieg i było mroźno. W drugim tygodniu roku, całe wschodnie wybrzeże USA zostało sparaliżowane przez mrozy i zamiecie śnieżne z intensywnymi opadami. Z powodu pogody władze przerwały naukę w szkołach, urzędy wcześniej kończyły pracę.

Dotyczyło to również prac Kongresu. Pogoda w stolicy USA miała wpływ na sytuację komunikacyjną na Florydzie.

O godzinie 11:00 port lotniczy w Miami opuścił rejs nr 95, towarzystwa Air Florida, kierując się w stronę Waszyngtonu. Trzynastoletni Boeing 737-222 B (nr rejestracyjny: N62AF) miał tego samego dnia powrócić lotem nr 90 na Florydę - do Fort Lauderdale, przez Tampe. Godzina 15.38. Samolot skończył kołowanie, zajmując miejsce startowe na pasie nr 36. W tym momencie rejs nr 90 miał ponad półtorej godziny opóźnienia. Godzina 15.57.42 Po starcie samolotu DC-9, przyszedł czas na rejs nr 90 Air Florida. W kokpicie maszyny, załoga sprawdziła tzw. checklistę, a chwilę później otrzymała pozwolenie na start.

O 15.58 maszyna zaczęła się rozpędzać. Lecz po chwili II pilot zauważył problemy, m.in. z osiągnięciem prędkości startowej. Problem ten zauważyli również niektórzy pasażerowie. Jeden z ocalałych stwierdził, iż maszyna wystartowała z prędkością mniejszą niż zwykle. Pomimo czterokrotnego zwrócenia uwagi kapitanowi o tym fakcie przez II pilota, kapitan nie przerwał procedury startu.

W ciągu 45 sekund maszyna przemierzyła ok. 1,6 km pasa startowego. Dopiero po tym czasie osiągnęła prędkość startową. Podczas rutynowego startu samolot tego typu potrzebuje jedynie pół minuty i tylko jeden kilometr pasa, aby osiągnąć prędkość potrzebną do poderwania maszyny w powietrze.

Po oderwaniu się od pasa startowego, maszyna zaczęła się zbyt wolno wznosić. Po chwili dostała silnych wibracji kadłuba, jej dziób opadł, a w kokpicie pojawił się alarm przeciągnięcia. Tzw. stick shaker uruchomił się zaraz po oderwaniu kół podwozia Boeinga od ziemi. Odrzutowiec, lecąc zbyt nisko, zbliżył się do mostu na 14. Ulicy. Z powodu śnieżycy, na tej ulicy utworzył się korek. Kilka sekund później samolot runął na most ze stojącymi na nim samochodami.

Godzina 16.01. W kilka sekund po starcie, samolot uderzył i przeciął zachodnie bariery północnego przęsła mostu przy 14. Ulicy, 2 sekundy później maszyna rozbiła się o lodową pokrywę rzeki Potomak. Zerwane zostało 12 metrów konstrukcji i 29 metrów balustrady. Zmiażdżonych zostało 6 samochodów osobowych i ciągnik ciężarówki. W samolocie zginęły 74 osoby, na moście na miejscu zginęło 4 kierowców.

Rannych zostało 9 osób (5 osób z samolotu i czterech z mostu), w tym jedna osoba odniosła rany zagrażające życiu. Podwozie maszyny minęło niektóre auta w odległości kilkunastu centymetrów.

Za główną przyczynę katastrofy uznano poważne błędy popełnione przez kapitana Larry'ego Wheatona. Wielokrotnie naruszył on przewidziane procedury postępowania w czasie startu w trudnych warunkach atmosferycznych:

Do poruszania maszyną na pasie startowym używał on odwracaczy ciągu, co przy panującej wtedy pogodzie powodowało zassanie dużych ilości lodu i pyłu śniegowego do gondol silników samolotu.

Pokładowe systemy służące do odladzania samolotu nie zostały włączone przed startem; kapitan Wheaton uznał je za nieskuteczne.

Aby przyspieszyć topienie się lodu, kołował swoją maszyną zaraz za startującym samolotem, by strumień gorących gazów z silników odrzutowych stopił lód na skrzydłach jego maszyny. Woda ze stopionego lodu, spływając po skrzydłach, zamarzała ponownie w kontakcie z zimnym powietrzem, co doprowadziło do oblodzenia mierników siły ciągu silników samolotu i w konsekwencji, podawania przez te mierniki fałszywie wysokich odczytów siły ciągu. Rezultatem tego był start maszyny przy o wiele zbyt niskiej prędkości, co doprowadziło do szybkiego przeciągnięcia i katastrofy.

Katastrofa lotu Air Florida nr 90 miała też skutki długofalowe. Linie lotnicze zaczęły zwracać większą uwagę na relacje między pilotami: dotychczas kapitan samolotu był jedynym i niepodważalnym autorytetem podczas całego lotu, a jego decyzje były ostateczne. Podczas kołowania i startu samolotu drugi pilot Roger Alan Pettit kilkakrotnie zwracał Wheatonowi uwagę, że odczyty z mierników siły ciągu są prawdopodobnie błędne, sugerując przerwanie startu i odlodzenie maszyny, kapitan Wheaton jednak całkowicie zignorował te uwagi. Po katastrofie lotu nr 90 znacznie zwiększono uprawnienia drugiego pilota: jeśli uznał sytuację za niebezpieczną, miał odtąd prawo podjąć działania na własną odpowiedzialność, nawet stricte wbrew poleceniom kapitana samolotu, jeśli uznał je za błędne w danej sytuacji²⁹¹.

²⁹¹ Raport końcowy z badania katastrofy lotniczej, <http://amelia.db.erau.edu/reports/ntsb/aar/AAR82-o8.pdf>, dostęp: 21.03.2022.

- Katastrofa lotu Air France 296

Katastrofa lotu Air France 296Q miała miejsce 26 czerwca 1988 podczas pokazów lotniczych na lotnisku Miluza – Habsheim. Podczas pokazowego lotu na małej wysokości samolot Airbus A320-111, wiozący zaproszonych gości i dziennikarzy, zawadził o drzewa i runął do lasu otaczającego lotnisko. Zginęły trzy osoby. Była to pierwsza katastrofa maszyny tego typu i wywołała falę dyskusji na temat bezpieczeństwa technologii komputerowego sterowania samolotów fly-by-wire.

Dodatkowy rozgłos zdobyła ze względu na do dziś niewyjaśnione wątpliwości dotyczące przebiegu wydarzeń i przyczyn wypadku.

26 czerwca 1988 odbywały się w Miluzie pokazy lotnicze zorganizowane przez miejscowy aeroklub. Główną atrakcją pokazów miał być najnowocześniejszy wówczas samolot pasażerski Airbus A320. Pierwsze maszyny tego typu linie lotnicze Air France nabyły zaledwie kilka tygodni wcześniej. Przeznaczony do udziału w pokazach samolot, noszący oznaczenie F-GFKC, był w służbie od trzech dni i miał wylatane zaledwie 22 godziny.

Samolot wystartował o godzinie 14:41 z pobliskiego portu lotniczego Bazylea–Miluza–Fryburg (kod ICAO: LFSB). Na pokładzie miał sześć osób załogi i 130 pasażerów: dziennikarzy, zaproszonych gości oraz osoby, które w gazetowej loterii wylosowały prawo do udziału w tym locie²⁹². Samolot pilotował kapitan Michel Asseline, doświadczony pilot, w Air France odpowiedzialny za szkolenie pilotów A320. Drugim pilotem był Pierre Mazière. Plan lotu przewidywał dwukrotny przelot nad lotniskiem w Habsheimie, na którym odbywały się pokazy i powrót do miejsca startu. Pierwszy przelot miał się odbyć z małą prędkością, na wysokości 100 stóp (30 m), w konfiguracji jak do lądowania: z otwartym podwoziem, wypuszczonymi klapami i dużym kątem natarcia; drugi na wysokości 300 stóp, w normalnej konfiguracji przelotowej²⁹³.

Po starcie samolot osiągnął wysokość 1000 stóp, po czym rozpoczął zniżanie, mając w zasięgu wzroku lotnisko w Habsheimie. O 14:45:14 drugi pilot zameldował osiągnięcie wysokości 100 stóp. Mimo tego samolot kontynuował zniżanie do około 30–35 stóp. O 14:45:35 ciąg silników zaczął się zwiększać, nie pozwoliło to jednak dostatecznie szybko zwiększyć wysokości lotu. O 14:45:40 samolot zawadził o drzewa

²⁹² G. Bock, *Airbus on The Spot*, Time, 11.07.1988 r.

²⁹³ Baza danych o wypadkach lotniczych airdisaster.com, dostęp 20.08.2022.

na końcu pasa startowego i łagodnie spadł w lesie, wybijając długą na 150 m przecinkę i tracąc przy tym obydwie skrzydła. Wybuchł pożar, który został szybko ugaszony²⁹⁴. Większość pasażerów opuściła wrak o własnych siłach przez wyjścia awaryjne, pozostali zostali wyprowadzeni przez ekipy ratunkowe. Zginęło trzech pasażerów, kilkudziesięciu odniosło lżejsze lub cięższe obrażenia.

Wypadek został sfilmowany przez kilku widzów pokazu. Komisja rządowa badająca przyczyny wypadku orzekła w raporcie końcowym²⁹⁵, że został on spowodowany przez następujące czynniki: zbyt niski lot, poniżej planowanej wysokości i poniżej otaczających lotnisko przeszkód, nadmierne zmniejszenie prędkości lotu, zmierzające do maksymalizacji kąta natarcia, przełączenie silników na bieg jałowy, zbyt późne zwiększenie ciągu silników.

Wnioski te podsumowywane bywają jako „za nisko, za wolno, za późno”. Komisja uznała przy tym, że obniżenie lotu poniżej 100 stóp nie było zamierzone, a wywołane nieuwzględnieniem wszystkich sygnałów podających wysokość lotu.

Jednocześnie oficjalny raport stwierdzał, że samolot był w pełni sprawny i żadna awaria jego systemów nie przyczyniła się do wypadku.

Pilot Michel Asseline mówił tuż po katastrofie, że już na 20 sekund przed zdarzeniem próbował zwiększyć ciąg silników, by przejść w lot poziomy na przepisanej wysokości, jednak silniki nie zareagowały. Dopiero, gdy po pierwszej, nieudanej próbie zwiększenia ciągu cofnął dźwignię do położenia biegu jałowego, a następnie ustawił na ciąg startowy, system przyjął z kilkusekundowym opóźnieniem tę komendę i silniki zaczęły zwiększać obroty. Było jednak za późno, by poderwać samolot. Samolot nie zareagował też na pociągnięcie drążka sterowego, pomimo że można było teoretycznie zwiększyć jeszcze w tym momencie siłę nośną przez zwiększenie kąta natarcia. Do tego lewy silnik stracił ciąg tuż przed zawadzeniem o drzewa²⁹⁶. Kapitan utrzymywał ponadto, że wysokościomierz airbusa wskazywał 100 stóp podczas całego manewru i załoga nie wiedziała, że w rzeczywistości leci znacznie niżej²⁹⁷.

²⁹⁴ Accident description, Aviation Safety Network, <https://aviation-safety.net/>, dostęp: 05.05.2022. (ang.).

²⁹⁵ Investigation Commission concerning the accident which occurred on June 26th 1988 at Mulhouse-Habsheim (68) to the Airbus A320, registered F-GFKC: Final report, Ministry of Planning, Housing, Transport and Maritime Affairs, 29.11.1989.

Commission d'enquête sur l'accident survenu le 26 juin 1988 à Mulhouse-Habsheim (68) à l'Airbus A 320, immatriculé F-GFKC, Rapport Final. „Journal Officiel de la République Française. Edition des documents administratifs.”. 28, 1990. Direction des Journaux Officiels. ISSN 0242-6773, dostęp: 04.11.2022. (fr.).

²⁹⁶ D. Mackenzie, *Fresh evidence prompts row over Airbus crash*, New Scientist, 1990. 1726. (ang.).

²⁹⁷ C. Kilroy, *Investigation: Air France 296*, dostęp: 14.04.2022, (ang.).

Szczegółowy opis swojej wersji przebiegu wydarzeń i analizy możliwych przyczyn wypadku Michel Asseline zawarł w wydanej w 1992 książce *Le pilote est-il coupable?* Airbus A320 był pierwszym cywilnym samolotem stosującym technologię fly-by-wire. Katastrofa wydarzyła się w momencie, gdy samolot był wdrażany do służby, trwał proces homologacji w Stanach Zjednoczonych, zaś producent Airbus Industrie notował wielkie zainteresowanie potencjalnych klientów. Jakikolwiek podejrzenie, że samolot nie jest bezpieczny, mogło oznaczać dla firmy olbrzymie straty. Rząd Francji, będący współwłaścicielem firmy, traktował ponadto projekt A320 niezwykle prestiżowo.

W rezultacie można było oczekiwać silnych nacisków na oddalenie od samolotu jakichkolwiek podejrzeń, a zwłaszcza podejrzeń o błędy konstrukcyjne.

Już w dzień po katastrofie francuski minister transportu Louis Mermaz i przedstawiciele producenta, nie czekając na wyniki dochodzeń, zgodnie orzekli, że można wykluczyć problem techniczny z samolotem, a wypadek był skutkiem błędu pilota²⁹⁸. Mermaz posunął się nawet do stwierdzenia, że „analiza rejestratorów lotu niewątpliwie potwierdzi ten wniosek”²⁹⁹. Inni urzędnicy publicznie zarzucali pilotowi lekkomyślność i nadmierną pewność siebie przy wykonywaniu manewrów. Ponieważ analizą przyczyn wypadku zajmowała się podlegająca ministrowi Dyrekcja Generalna Lotnictwa Cywilnego (DGAC), zrodziło się pytanie o rzetelność i bezstronność dochodzenia.

Opinia ministra i producenta była krytykowana przez stowarzyszenie pilotów, które uważało z kolei, że fundamentalnymi wadami nowego samolotu były: brak możliwości przejścia przez pilota bezpośredniej kontroli nad sterami i redukcja załogi w kokpicie do dwóch osób. Stowarzyszenie usiłowało forsować pogląd, że właśnie te defekty przyczyniły się do katastrofy.

Ostateczny raport komisji badającej przyczyny wypadku został opublikowany w kilkanaście miesięcy po katastrofie i stał się od razu obiektem ostrej krytyki. Zarzuty koncentrowały się przede wszystkim na dwóch punktach: usterkach technicznych samolotu i wartości danych z rejestratorów lotu.

Wątpliwości wobec oficjalnego dochodzenia zaowocowały próbami niezależnych analiz wypadku. W 1990 brytyjska telewizja Channel 4 nadała program poświęcony katastrofie. Wystąpił w nim Ray Davis, niezależny ekspert, który na zamówienie telewizji przeprowadził własne śledztwo. W raporcie z tego śledztwa Davis wykazał

²⁹⁸ G. Bock, *Airbus ...op. cit.*

²⁹⁹ Konferencja prasowa francuskiego ministra transportu Louis'a Mermaz'a, 27 czerwca 1988.

istnienie błędów i sprzeczności w zapisach rejestratorów lotu, sugerujących manipulację danych i podważył wnioski oficjalnej komisji³⁰⁰. Davis zwrócił m.in. uwagę, że według zapisów DFDR, gdy pilot w ostatniej fazie lotu pociągnął drążek, by zwiększyć kąt natarcia, system wysłał do sterów komendę ruchu w odwrotnym kierunku. Wniosek końcowy raportu brzmiał: „jakikolwiek błąd popełnił pilot, automatyczne systemy samolotu uniemożliwiły mu późniejsze naprawienie tego błędu”. Raport Davisa spotkał się z ostrą krytyką ze strony Airbus Industrie.

W 1998 Christian Roger, były pilot Air France i były przewodniczący stowarzyszenia pilotów, opublikował swój raport³⁰¹ koncentrujący się przede wszystkim na kwestii sfalszowania zapisów rejestratorów lotu. Raport ten zaczął powstawać pod wpływem pierwszego procesu, na którym sąd przyjął zapisy rejestratorów jako pełnowartościowy dowód w sprawie.

Proces o spowodowanie katastrofy rozpoczął się w 1996 przed sądem w Colmar³⁰². Na ławie oskarżonych znaleźli się, obok obydwu pilotów, organizator pokazu i dwaj pracownicy Air France odpowiedzialni za planowanie lotów i bezpieczeństwo. Wszystkim postawiono zarzut nieumyślnego spowodowania śmierci i ciężkich obrażeń ciała. Pilotom prokurator zarzucał lekkomyślność, pozostałym oskarżonym m.in. niestaranne przygotowanie planu lotu, wyznaczenie zbyt małej wysokości przelotu, niezapoznanie pilotów z lokalnymi warunkami lotniska w Habsheimie i dopuszczenie pasażerów do udziału w locie pokazowym, w trakcie którego planowano potencjalnie niebezpieczne manewry³⁰³.

Wyrok zapadł 14 marca 1997. Wszyscy oskarżeni zostali uznani za winnych i skazani na kary więzienia w zawieszeniu, z wyjątkiem kapitana, skazanego na 6 miesięcy bezwzględnego więzienia i 12 miesięcy w zawieszeniu³⁰⁴.

Michel Asseline jako jedyny złożył apelację od wyroku. 9 kwietnia 1998 sąd apelacyjny także uznał go winnym i podwyższył karę do 10 miesięcy bezwzględnego więzienia i 10 miesięcy więzienia w zawieszeniu³⁰⁵.

³⁰⁰ R.A. Davis, *Comments on the evidence relating to the accident to Air France A320 Airbus F-GFKC at Habsheim 26 Jun 88*, raport z 15 lipca 1990 r.

³⁰¹ C. Roger, *The Airbus A320 crash at Habsheim, France, 1998*, R.A. Davis, *Comments on the evidence relating to the accident to Air France A320 Airbus F-GFKC at Habsheim 26 Jun 88*, raport datowany 15 lipca 1990 r.

³⁰² C. Kilroy, *Investigation: Air France 296*, dostęp: 17.04.2022, (ang.).

³⁰³ Po tym wypadku Air France zaprzestały praktyki organizowania lotów pokazowych z pasażerami na pokładzie.

³⁰⁴ C. Kilroy, *Investigation: Air France 296*, dostęp: 17.04.2022, (ang.).

³⁰⁵ C. Kilroy, *Investigation: Air France 296*, dostęp: 17.04.2022, (ang.).

- Katastrofa lotu Air India 101

Katastrofa lotu Air India 101 wydarzyła się 24 stycznia 1966 roku na francuskiej stronie szczytu Mont Blanc. W katastrofie samolotu Boeing 707-437, należącego do linii Air India, zginęło 117 osób (106 pasażerów i 11 członków załogi) – wszyscy znajdujący się na pokładzie³⁰⁶.

Samolot odbywał lot na linii Delhi – Bejrut – Genewa – Nowy Jork. Samolot wystartował z Bejrutu, gdzie odbył swe pierwsze międzylądowanie, w lot do Genewy. Podczas podchodzenia do lądowania w Genewie samolot rozbił się na lodowcu Glacier des Bossons, schodzącym ze szczytu Mont Blanc. Katastrofa nastąpiła na wysokości 4750 metrów. Spośród 117 osób przebywających na pokładzie nikt nie przeżył katastrofy³⁰⁷.

Przyczyną katastrofy był błąd pilota, który był przekonany, że znajduje się na bezpiecznej wysokości oraz na kursie umożliwiającym ominięcie szczytu Mont Blanc.

- Katastrofa lotu Alitalia 112

Katastrofa lotnicza, która wydarzyła się 5 maja 1972 roku na górze Mount Longa, około 5 kilometrów na południowy zachód od Palermo. DC-8 włoskich linii Alitalia rozbił się podczas podejścia do lotniska w Palermo. Zginęło 115 osób znajdujących się na pokładzie. Była to druga najgorsza katastrofa lotnicza we Włoszech, po katastrofie lotniczej w Mediolanie w 2001. Samolotem, który uległ katastrofie, był McDonnell Douglas DC-8 narodowych linii lotniczych Włoch - Alitalia. Posiadał numery rejestracyjne I-DIWB³⁰⁸.

Podczas startu z lotniska Fiumicino w Rzymie, lot 112 miał ponad pół godziny opóźnienia. Kapitan Bartoli skontaktował się z kontrolą ruchu lotniczego w Palermo o 21:10. Gdy załoga wysunęła podwozie, samolot wleciał w gęstą mgłę. O godzinie 22:23 przed oknami kokpitu nagle pojawiła się góra. Oficer Dini zwiększył maksymalnie moc silników i próbował uniknąć zderzenia ze zboczem góry, jednak samolot roztrzaskał się, 91 metrów od jej szczytu. Część szczątków została wyrzucona do przodu z powodu kąta

³⁰⁶ Accident description, Aviation Safety Network, <https://aviation-safety.net/>, dostęp: 05.05.2022 (ang.).

³⁰⁷ Flight International, <https://www.flightglobal.com/flight-international>, dostęp: 15.05.2022 (ang.).

³⁰⁸ Harro Ranter, Accident description, Aviation Safety Network, <https://aviation-safety.net/>, dostęp: 05.05.2022. (ang.).

uderzenia. Zginęli wszyscy obecni na pokładzie - 115 osób. Była to druga najgorsza katastrofa lotnicza w historii włoskiego lotnictwa. Katastrofa lotu 112 wydarzyła się w 26. rocznicę powstania linii Alitalia.

W oficjalnym raporcie w sprawie katastrofy lotu Alitalia 112 podano, że głównymi przyczynami wypadku był błąd pilota oraz kontrolowany lot ku ziemi, czyli sytuacja kiedy pilot doprowadza do katastrofy sterowaną maszynę.

- Katastrofa lotu Alitalia 4128

Katastrofa lotnicza samolotu McDonnell Douglas DC-9-32, należącego do włoskich linii lotniczych Alitalia. Samolot rozbił się w trakcie podchodzenia do lądowania 23 grudnia 1978 roku na Morzu Tyrreńskim u wybrzeży Sycylii, nieopodal miasta Cinisi. W wyniku katastrofy śmierć poniosło 108 osób (103 pasażerów i 5 członków załogi), a rannych zostało 21 osób³⁰⁹.

Samolot wystartował z lotniska im. Leonarda da Vinci w Rzymie w lot do Palermo w godzinach wieczornych. Około godziny 0:30 załoga samolotu rozpoczęła procedurę podchodzenia do lądowania. Samolot otrzymał zgodę na lądowanie na pasie nr 21. Piloci sądząc, że znajdują się blisko lotniska, przyspieszyli schodzenie. Na 20 sekund przed katastrofą komputer pokładowy ostrzegł pilotów, iż maszyna znajduje się na wysokości 200 stóp. Zdezorientowani piloci wstrzymali dalsze schodzenie maszyny na wysokości 150 stóp. 9 sekund później, wiejący silny wiatr spowodował utratę wysokości przez maszynę, przez co DC-9 zawadził prawym skrzydłem o tafelę wody, a następnie rozbił się. Katastrofa miała miejsce 3 kilometry od końca pasa startowego lotniska w Palermo. Świadcami katastrofy była grupa rybaków, którzy natychmiast przystąpili do poszukiwania ocalałych. Rybakom udało się wyłowić z wody 21 osób spośród 129 osób znajdujących się na pokładzie. Pozostali pasażerowie oraz członkowie załogi nie przeżyli katastrofy³¹⁰.

Za przyczynę katastrofy uznano błąd pilotów, którzy utracili orientację przestrzenną i uznali, iż znajdują się w mniejszej niż rzeczywista odległości od lotniska, przez co błędnie przyspieszyli schodzenie. Dopiero 20 sekund przed katastrofą piloci zorientowali się, że maszyna znajduje się na wysokości 200 stóp (ok. 60 m) i około

³⁰⁹ Accident description, Aviation Safety Network, <https://aviation-safety.net/>, dostęp: 05.05.2022 (ang.).

³¹⁰ Ibidem.

3 kilometry od lotniska. Chwilę po usłyszeniu sygnału alarmowego piloci powinni byli zwiększyć wysokość samolotu. W tym przypadku załoga po usłyszeniu alarmu starała się odzyskać orientację przestrzenną w aktualnym położeniu DC-9 oraz zrozumieć, w którym momencie popełniła błąd³¹¹.

- Katastrofa lotu American Airlines 1420

Katastrofa lotnicza, która wydarzyła się 1 czerwca 1999 roku na lotnisku w amerykańskim mieście Little Rock. McDonnell Douglas MD-82 linii American Airlines nie zdołał zatrzymać się na pasie startowym podczas lądowania, po czym rozbił się około 240 metrów za nim. W wyniku katastrofy zmarło 11 osób (kapitan i dziesięciu pasażerów), a ponad sto osób zostało rannych. W samolocie znajdowało się łącznie 145 osób.

Lot 1420 z Dallas do Little Rock był trzecim, ostatnim lotem tego dnia dla załogi American Airlines. Sekwencja lotów rozpoczęła się w Chicago, na międzynarodowym lotnisku O'Hare. O godzinie 11:43 McDonnell Douglas MD-82 wyruszył w kierunku lotniska w Salt Lake City, w stanie Utah, lot oznaczono numerem 1226. Na miejscu pojawił się nieco ponad trzy godziny później, o 14:58. Po kolejnych dwóch godzinach, o 16:47 maszyna wystartowała ponownie. Był to lot numer 2080 do Dallas. Na lotnisku w Dallas pojawił się z 39-minutowym opóźnieniem, spowodowanym złymi warunkami atmosferycznymi, około 20:10. Według rozkładu, ostatnia część, czyli lot 1420, miała się rozpocząć o godzinie 20:28, jednak jeszcze przed wylądowaniem załoga otrzymała informację o opóźnieniu ostatniego wylotu do godziny 21:00³¹².

Opóźnienie lotu spowodowało stres u pilotów, bo odpowiedzialność za zdążenie na czas spada na załogę³¹³. Po wcześniejszym przesunięciu terminu lotu o kilkadziesiąt minut, pierwszy oficer zwrócił uwagę pracownikowi lotniska, że są zmuszeni wystartować przed godziną 23:16, w przeciwnym razie przekroczą limity czasowe linii lotniczych³¹⁴. Następnie skontaktował się telefonicznie z osobą odpowiedzialną za

³¹¹ Ibidem.

³¹² Aircraft Accident Report, *Runway Overrun During Landing*, American Airlines Flight 1420, National Transportation Safety Board, dostęp: 30.07.2022 (ang.).

³¹³ *Wyścigi z burzą (Racing the Storm)*, Katastrofa w przestworzach, National Geographic Channel, Odcinek 1, sezon 1.

³¹⁴ Aircraft Accident Report, *Runway Overrun During Landing*, American Airlines Flight 1420, National Transportation Safety Board, dostęp: 30.07.2022 (ang.).

rozkład lotów i poinformował, że załoga może nie zmieścić się w ustalonych odgórnie ramach czasowych. Mieli godzinę na wystartowanie, inaczej musieliby odwołać lot.

Kapitan miał świadomość warunków pogodowych w rejonie Little Rock, wiedział, że musi wylądować, zanim nadciągnie tam burza. Lot 1420 opuścił Dallas z dwugodzinnym opóźnieniem, w tym czasie burza przemieściła się w pobliże Little Rock. Jeszcze 160 kilometrów od celu nie działo się nic niepokojącego. Piloci obserwowali na radarze obszary burzowe. Po obu stronach korytarza do Little Rock szalała burza. Załoga była przekonana, że jeżeli przyspieszą, to zmieszczą się pomiędzy dwoma frontami burzowymi, nim te połączą się. Kiedy lot 1420 zaczął się obniżać, wiadomym się stało, że plan się nie powiedzie³¹⁵.

O 23:34 załoga skontaktowała się z wieżą w Little Rock, kontroler poinformował pilotów, że burza przemieszcza się w ich stronę, a wiatr o prędkości 28 węzłów (52 km/h) sięga w porywach do 44 węzłów (81 km/h)[2]. Zapis z rejestratora głosów w kokpicie ujawnił niepokój pilotów związany z trudnymi warunkami atmosferycznymi. Radar kontrolera lotu nie pozwalał na ustalenie intensywności burzy, dodatkowo zmieniający się kierunek wiatru zmusił załogę do zmiany kierunku lądowania. Kontroler zaproponował podejście ILS na pas 4R, zamiast na wcześniej ustalony 22L. Manewry spowodowały, że radar pogodowy, śledzący warunki z przodu samolotu, utracił ślad burzy, a lądowanie zostało opóźnione o ponad 10 minut³¹⁶.

Napięcie w kokpicie rosło, Kapitan nie był w stanie określić położenia lotniska, a pogoda pogarszała się z każdą sekundą. O 23:44 pierwszy oficer poinformował kontrolera, że kontakt wizualny z lotniskiem został utracony i poprosił o kurs na ILS. Lotnisko znajdowało się w tym czasie w samym centrum burzy. Widoczność spadła do 900 metrów, piloci zaczęli się wahać czy mogą lądować. O 23:47 załoga wysunęła podwozie i włączyła światła. Wiatr boczny wiał z prędkością nie mieszczącą się w dopuszczalnym limicie, również widoczność spadła poniżej dopuszczalnej wartości (480 metrów). Wiatr gwałtownie trząśł samolotem³¹⁷.

Na 7 sekund przed przyziemieniem uruchomił się alarm GPWS o przekroczeniu prędkości schodzenia („sink rate”). Według zapisów rejestratora parametrów lotu (FDR - Flight Data Recorder) samolot dotknął pasa startowego o 23:50, po chwili Kapitan powiedział „Ślizgamy się” (eng. we're sliding). Siedem sekund później obydwaj

³¹⁵ *Wyścigi z burzą (Racing the Storm)*, Katastrofa w przestworzach, National Geographic Channel, Odcinek 1, sezon 1.

³¹⁶ *Ibidem*.

³¹⁷ *Ibidem*.

odwracacze ciągu zostały włączone. Zaraz za nimi uruchomiono hamulce aerodynamiczne. Samolot przejechał cały pas startowy, przebił 7,5-metrową osłonę znajdującą się za nim oraz system oświetleniowy lotniska, po czym wbił się w stalową konstrukcję. Płomienie ogarnęły wnętrze samolotu, rozerwanego na kilka części. 10 pasażerów i kapitan Buschmann zginęło³¹⁸.

Badaniem przyczyn katastrofy zajęła się amerykańska Narodowa Rada Bezpieczeństwa Transportu. Pierwszą rzeczą, którą śledczy musieli ustalić była przyczyna, dla której piloci nie mogli zatrzymać samolotu. Analiza śladów na pasie startowym wykazała całkowity brak kontroli nad maszyną po zetknięciu z ziemią³¹⁹. Śledczy przesłuchali (telefonicznie lub osobiście) 56 pasażerów, którzy przeżyli katastrofę, oraz wysłali kwestionariusze do wszystkich 129 ocalałych (z czego 110 otrzymali z powrotem). Żaden z pasażerów nie widział otwierających się spojlerów na skrzydle po przyziemieniu, co potwierdziły zapisy rejestratora. Samolot nie miał szans na zatrzymanie. Śledczy postanowili zbadać czy nie otworzyły się z powodu usterki technicznej czy też nie zostały uruchomione przez załogę. Nie znaleźli żadnych śladów uruchomienia mechanizmu przez załogę³²⁰.

Śledczy przeanalizowali też warunki pogodowe w momencie katastrofy i czy piloci zdawali sobie sprawę z zagrożenia. Według przepisów załozdze nie wolno było lądować na mokrym pasie przy bocznym wietrze przekraczającym 10 węzłów. Limit ten został przekroczony. Z symulacji NTSB wynika, że załoga wykonywała gwałtowne manewry przy zmieniającym się wietrze i minimalnej widoczności, próbując utrzymać maszynę na linii pasa. To wyraźnie wskazuje na błąd pilotów, którzy świadomi warunków pogodowych, powinni byli przerwać podejście i odlecieć na inne lotnisko, bądź wrócić do Dallas³²¹.

American Airlines nie chciały przyznać, że ich piloci świadomie wlecieli we front burzowy. Linie wytoczyły proces organizacji zarządzającej kontrolą lotów, próbując obarczyć winą za katastrofę kontrolera z Little Rock. Śledczy nie potwierdzili słuszności zarzutów o niepełnym poinformowaniu załogi o warunkach panujących na lotnisku w momencie lądowania lotu 1420. Śledztwo potwierdziło również, że wlatywanie we

³¹⁸ Aircraft Accident Report, *Runway Overrun During Landing*, American Airlines Flight 1420, National Transportation Safety Board, dostęp: 20.11.2022 (ang.).

³¹⁹ *Wyścigi z burzą (Racing the Storm)*, Katastrofa w przestworzach, National Geographic Channel, Odcinek 1, sezon 1.

³²⁰ Aircraft Accident Report, *Runway Overrun During Landing*, American Airlines Flight 1420, National Transportation Safety Board, dostęp: 20.07.2022 (ang.).

³²¹ *Wyścigi z burzą (Racing the Storm)*, Katastrofa w przestworzach, National Geographic Channel, Odcinek 1, sezon 1.

fronty burzowe jest powszechną praktyką w liniach lotniczych, szczególnie w sytuacji opóźnienia lotu lub gdy poprzedni samolot również kontynuował lot. Załoga lotu 1420 była po 14 godzinnym dniu pracy, piloci chcieli dotrzeć do Little Rock jak najszybciej, za wszelką cenę³²².

Narodowa Rada Bezpieczeństwa Transportu za przyczyny katastrofy uznała błąd załogi, polegający na kontynuowaniu podejścia do lądowania, mimo warunków pogodowych poniżej dopuszczalnych wartości; niedopilnowanie przez pilotów otwarcia spojlerów³²³.

Po katastrofie American Airlines wprowadziły przepis, zgodnie z którym obaj piloci muszą potwierdzić, że spojler są odbezpieczone i przygotowane do lądowania³²⁴.

Narodowa Rada Bezpieczeństwa Transportu wydała szereg zaleceń dotyczących uruchamiania hamulców i spojlerów podczas lądowania, a także odpowiedzialności pilotów za te czynności³²⁵. Ubezpieczyciel American Airlines wypłacił kilku pasażerom i ich rodzinom ponad 14 milionów dolarów odszkodowania³²⁶.

- Katastrofa lotu Atlas Air 3591

Wypadek samolotu towarowego typu Boeing 767-300BCF amerykańskiego przewoźnika Atlas Air, lecącego z Miami do Houston, który 23 lutego 2019 o godzinie 18:45 UTC (12:45 CST) rozbił się w pobliżu miasta Anahuac podczas podejścia do lądowania³²⁷.

Samolot znajdował się na podejściu do lotniska w Houston, gdy z niewyjaśnionych przyczyn wykonał ostry zakręt na południe, a następnie skierował się pionowo w dół. Świadcówce zdarzenia opisywali, że widzieli samolot w locie nurkowym³²⁸.

³²² *Wyścigi z burzą (Racing the Storm)*, Katastrofa w przestworzach, National Geographic Channel. Odcinek 1, sezon 1.

³²³ Aircraft Accident Report, *Runway Overrun During Landing*, American Airlines Flight 1420, National Transportation Safety Board, dostęp: 20.11.2022 (ang.).

³²⁴ *Wyścigi z burzą (Racing the Storm)*, Katastrofa w przestworzach, National Geographic Channel. Odcinek 1, sezon 1.

³²⁵ Aircraft Accident Report, *Runway Overrun During Landing*, American Airlines Flight 1420, National Transportation Safety Board, dostęp: 20.11.2022 (ang.).

³²⁶ *Over \$14 Million for Victims of American Airlines Little Rock Airplane Crash*, www.rapoportlaw.com, dostęp: 23.08.2022 (ang.).

³²⁷ *Remains found after cargo jet with three aboard crashes in water near Houston*, NBC News, dostęp: 30.01.2022 (ang.).

³²⁸ *Witnesses recall moments before Atlas Air cargo plane crash in Chambers Co. ABC13*, dostęp: 30.01.2020 (ang.).

O godzinie 12:36 CST utracono kontakt radarowy. Tuż przed 12:45 CST lot 3591 uderzył z dużą prędkością w wody zatoki Trinity, około 60 km od miejsca docelowego. Zginęli wszyscy znajdujący się na pokładzie.

W okolicy miejsca katastrofy natychmiast wysłano śmigłowiec amerykańskiej Straży Wybrzeża oraz kilka łodzi. Największy znaleziony fragment samolotu miał niecałe 15 metrów długości.

Na miejsce wypadku wysłano śledczych z FAA, FBI oraz NTSB. Dzięki pomocy nurków, z wody udało się wydobyć rejestrator parametrów lotu oraz rejestrator rozmów w kokpicie³²⁹.

W ustaleniu przyczyn katastrofy pomaga również Boeing, General Electric, Atlas Air, Stowarzyszenie Kontrolerów Ruchu Lotniczego oraz związki zawodowe³³⁰.

Po odsłuchaniu nagrań z rejestratora rozmów, NTSB ustaliło, że piloci stracili kontrolę nad samolotem 18 sekund przed końcem nagrania³³¹. 12 marca 2019 NTSB opublikowało dokument, w którym stwierdzono, że "samolot na 18 sekund przed uderzeniem pochylił nos do około 49 stopni w odpowiedzi na ruch kolumny sterowej". Tego samego dnia oświadczenie zostało zmienione na "... w odpowiedzi na odchylenie steru wysokości w dół"³³².

W dniu 19 grudnia 2019 został opublikowany ponad 3000-stronicowy dokument zawierający informacje zebrane podczas dochodzenia. Obejmuje on między innymi dokładny przebieg zdarzenia, transkrypcję rozmów w kokpicie oraz dane zapisane przez rejestrator parametrów lotu³³³.

14 lipca 2020 NTSB opublikowało animacje, w której ukazana jest sekwencja wydarzeń, które doprowadziły do katastrofy. Jako przyczyny wymienia się przypadkową aktywację trybu odejścia na drugi krąg przez pierwszego oficera, jego dezorientację przestrzenną spowodowaną najprawdopodobniej złudzeniu somatograwitacyjnemu, a w konsekwencji skierowanie przez niego samolotu w dół w celu wyprowadzenia go z odczuwanego przez niego przeciągnięcia, które w rzeczywistości nie wystąpiło³³⁴.

³²⁹ *Black box recovered at Amazon plane crash site in Anahuac*, Houston Chronicle, dostęp: 20.01.2020 (ang.).

³³⁰ Video shows Atlas 767F in 'steep' dive prior to crash: NTSB, Flight Global, dostęp: 20.01.2022 (ang.).

³³¹ NTSB Laboratory Completes Initial Review of Cockpit Voice Recorder, *Recovers Flight Data Recorder*, NTSB, dostęp: 20.01.2022 (ang.).

³³² NTSB update on Atlas Air B767 crash: nose pitched down to about 49° 'in response to elevator deflection'. Accident description, Aviation Safety Network, <https://aviation-safety.net/>, dostęp: 05.05.2022 (ang.).

³³³ NTSB Opens Public Docket for Investigation of Atlas Air Flight 3591 Cargo Plane Crash, NTSB, dostęp: 20.20.2022 (ang.).

³³⁴ NTSB Animation, Rapid Descent and Crash into Water Atlas Air Inc. Flight 3591. YouTube, dostęp: 20.02.2022 (ang.).

- Katastrofa lotu Avianca 671

Katastrofa lotnicza, która wydarzyła się 21 stycznia 1960 roku podczas lądowania na lotnisku w Montego Bay na Jamajce. W wypadku samolotu Lockheed L-1049E-55 Super Constellation, należącego do kolumbijskiej linii Avianca zginęło 37 osób (35 pasażerów i 2 członków załogi)³³⁵.

Lot Avianca 671 odbywał się z Nowego Jorku z portu lotniczego Idlewild do Bogoty z międzylądowaniami w Montego Bay na Jamajce i Barranquilla w Kolumbii. Podczas lotu do Montego Bay zepsuł się silnik nr 3 i samolot został skierowany do Miami, gdzie naprawiono regulator śmigła oraz usunięto wykrytą usterkę silnika nr 2. O godz. 00:12 Lockheed wyruszył w dalszy rejs na Jamajkę.

Podczas lądowania samolot bardzo ciężko przyziemił, odbił się od pasa startowego, wylądował po raz drugi, wpadł w poślizg i stanął w płomieniach. Zatrzymał się odwrócony około 1900 stóp od progu drogi startowej i 200 stóp na lewo od niego.

W wypadku zginęło 37 osób, co czyni z niego najbardziej tragiczny wypadek lotniczy w historii Jamajki³³⁶.

Jako przyczyny wypadku uznano błąd pilotów spowodowany brakami w wyszkoleniu i umiejętnościach.

- Katastrofa lotnicza w Bengazi

Katastrofa lotnicza do której doszło 9 sierpnia 1958 w Bengazi w Libii. Samolot Vickers Viscount, należący do linii lotniczych Central African Airways i lecący z Wadi Halfy w Sudanie do Bengazi, rozbił się podczas podchodzenia do lądowania. W wyniku katastrofy śmierć poniosło 36 osób (32 pasażerów i 4 członków załogi), a rannych zostało 18 osób³³⁷.

Samolot Vickers Viscount (nr rej. VP-YNE), należący do linii Central African Airways, odbywał rutynowy, nocny lot z miasta Wadi Halfa w Sudanie do Bengazi. Na pokładzie samolotu znajdowały się 54 osoby – 47 pasażerów i 7 członków załogi. Około godziny 1:14, podczas podchodzenia do lądowania Vickers uderzył we wzgórze.

³³⁵ Accident description, Aviation Safety Network, <https://aviation-safety.net/>, dostęp: 05.05.2022 (ang.).

³³⁶ Ibidem.

³³⁷ Ibidem.

Zderzenie miało miejsce 9 kilometrów na południowy wschód od lotniska w Bengazi. W wyniku katastrofy śmierć poniosło 36 osób z 54 przebywających na pokładzie. Przyczyną katastrofy był błąd pilota. Ustalono, że podczas podchodzenia do lądowania, pilot błędnie odczytał dane ze swojego wysokościomierza. Było to spowodowane zmęczeniem pilota. W efekcie pilot zszedł maszyną poniżej odpowiedniej dla lotniska w Bengazi wysokości i doprowadził do zderzenia ze wzgórzem.

- Katastrofa lotu Bonanza Air Lines 114

Katastrofa lotnicza, która wydarzyła się 15 listopada 1964 roku w okolicach miasteczka Sloan w stanie Nevada. Samolot Fairchild Hiller FH-227, należący do linii lotniczych Bonanza Air Lines, rozbił się w czasie podchodzenia do lądowania. W wyniku katastrofy śmierć poniosło 29 osób (26 pasażerów i 3 członków załogi) - wszyscy na pokładzie³³⁸.

Samolot Fairchild Hiller FH-227 (nr rej. N745L) odbywał rutynowy lot z Phoenix do Las Vegas. Feralnego dnia kapitanem maszyny był Henry Fitzpatrick. Około godziny 20:25, w czasie podchodzenia do lądowania w Las Vegas, maszyna zawadziła o szczyt góry, a następnie rozbiła się na pustynnym terenie w okolicach miasteczka Sloan. Bezpośrednio po zderzeniu samolotu z ziemią nastąpiła potężna eksplozja zapasów paliwa. Katastrofa miała miejsce 16 kilometrów od Las Vegas.

Miejsce katastrofy było trudne do zlokalizowania dla służb ratowniczych, gdyż samolot rozbił się na pustynnym, odludnym terenie, około 7 kilometrów od najbliższej szosy. Wraku Fairchilda poszukiwały cztery helikoptery. Jeden z nich natknął się na wrak kilkanaście godzin po katastrofie. Po dotarciu ratowników na miejsce stwierdzono, że spośród 29 osób na pokładzie nikt nie przeżył katastrofy. Ciała ofiar były zmasakrowane w takim stopniu, że ekipy ratownicze początkowo miały trudności z określeniem liczby ofiar tragedii³³⁹.

Przyczyną katastrofy był błąd pilota, który błędnie odczytał wskazania wykresu odnośnie do wysokości samolotu na danym odcinku. Po latach jednak komisja lotnicza uznała, że wykres był wyjątkowo nieczytelny i kapitan Fitzpatrick ponosi tylko częściową odpowiedzialność za katastrofę³⁴⁰.

³³⁸ Accident description, Aviation Safety Network, <https://aviation-safety.net/>, dostęp: 10.05.2022 (ang.).

³³⁹ Place Crash Takes Lives Of 28 People, The Free-Lance Star. s. 1964-11-16, dostęp: 20.10.2022.

³⁴⁰ Openjurist.org, dostęp 20.10.2022.

- Katastrofa lotu British European Airways 548

Znana też jako katastrofa lotnicza w Staines, wydarzyła się 18 czerwca 1972. Lecący z Londynu do Brukseli Hawker Siddeley Trident w 150 sekund po starcie runął na ziemię tuż obok drogi A30 w Staines-upon-Thames. Na pokładzie samolotu znajdowało się 118 osób; wszyscy zginęli.

O godzinie 15:58 zamknięto drzwi maszyny i dwie minuty później rozpoczęto pushback. O godzinie 16:03 wydano zgodę na kołowanie maszyny do punktu oczekiwania przed pasem 27R. Kapitan Key otrzymał zgodę na start o 16:06, jednak przez dwie minuty załoga rozwiązywała bliżej nieokreślony problem techniczny. O 16:08 Key zameldował, że jest gotów do rozpoczęcia rozbiegu i otrzymał zgodę na start. Rozbieg rozpoczęło o 16:08:30; o 16:09:14 samolot oderwał się od ziemi z prędkością ok. 270 km/h (145 węzłów). Wkrótce potem samolot z klapami i slotami w położeniu 20 stopni (wysuniętymi) przekroczył prędkość 152 węzłów (283 km/h) i załoga schowała podwozie; o 16:09:33 włączono autopilota. Samolot skierował się korytarzem powietrznym znanym jako „Dover One”. W tym momencie załoga popełniła pierwszy z błędów: autopilota włączono na wysokości 108 m nad ziemią i przy prędkości 170 węzłów (310 km/h), nakazując utrzymanie tej prędkości, choć bezpieczna prędkość wznoszenia Tridenta wynosiła 177 węzłów (328 km/h).

O 16:09:44, na wysokości 210 m, Key skierował samolot w stronę nadajnika bezkierunkowego Epsom NDB, wlatując w chmurę. O 16:10:00 rozpoczął procedurę ograniczania hałasu: częściowo schował klapy i sloty i zmniejszył ciąg silników. Samolot poruszał się z prędkością 158 węzłów (291 km/h).

O godzinie 16:10:24, na wysokości 540 m, Key rozpoczął całkowite wsunięcie klap i slotów; prędkość samolotu wynosiła wtedy 162 węzły (300 km/h) – jednak minimalna prędkość, przy jakiej można było całkowicie schować klapy, wynosiła 225 węzłów (417 km/h) – Trident leciał o wiele za wolno, co groziło przeciągnięciem. Alarm ostrzegający o przeciągnięciu zareagował od razu: o 16:10:25 pojawił się sygnał akustyczny, zaraz potem wolant zaczął gwałtownie wibrować, ostrzegając pilota o niebezpiecznym spadku siły nośnej; równocześnie automatyczne zabezpieczenie odłączyło autopilota i zaczęło kierować nos maszyny w dół (Trident był w fazie wznoszenia i nos maszyny był uniesiony do góry). Key zignorował ostrzeżenia (w tym sygnał odłączenia autopilota) i ściągnął stery, unosząc nos ponownie do góry. Gdy o godzinie 16:10:32 przy prędkości 176 węzłów (328 km/h) klapy i sloty schowały się całkowicie, alarm

o przeciągnięciu odezwał się ponownie; równocześnie automat znów skierował nos maszyny w dół, zwiększając prędkość do 193 węzłów (357 km/h). Wkrótce potem jeden z pilotów odłączył zabezpieczenie. Samolot znajdował się wtedy na wysokości 390 m (mimo nosa maszyny uniesionego do góry, prędkość samolotu była zbyt mała, by mógł się wznosić).

Key ponownie podniósł nos maszyny (do kąta natarcia 31 stopni) i jej prędkość spadła do 176 węzłów. Wtedy o 16:10:43 Trident wszedł w tzw. przeciągnięcie głębokie – szczególnie groźny rodzaj przeciągnięcia, typowy dla maszyn z usterzeniem ogonowym typu T: oprócz tego, że skrzydła maszyny znalazły się w przeciągnięciu (nastąpiło oderwanie opływających je strug powietrza), ster wysokości na ogonie samolotu, w związku z wysoko podniesionym nosem maszyny, znalazł się w strefie turbulencji powodowanych przez znajdujące się w przeciągnięciu skrzydła, co sprawiło, że stał się bezużyteczny – załoga nie mogła opuścić nosa samolotu, by nabrać prędkości. Prędkość przyrządowa maszyny spadła wtedy poniżej 54 węzłów (100 km/h) – minimum rejestrowanego przez przyrządy; samolot runął w dół – o 16:10:55 osiągnął prędkość opadania 23 m/s. Dokładnie o godzinie 16:11:00 Papa India zderzył się z ziemią tuż przy ruchliwej drodze A30 na obrzeżach Staines-upon-Thames.

Choć śledztwa w sprawach katastrof lotniczych z reguły nie były prowadzone publicznie – z uwagi na wielkie zainteresowanie opinii publicznej i mediów, dlaczego doszło do tragedii w Staines (był to pierwszy wypadek lotniczy na terenie Wysp Brytyjskich, w którym zginęło ponad 100 osób, i zarazem największa katastrofa lotnicza w Wielkiej Brytanii do czasu zamachu nad Lockerbie), AIB (Accidents Investigation Branch) zgodziła się na publiczne dochodzenie, którym miał kierować sędzia Sądu Najwyższego, Sir Geoffrey Lane. Posiedzenia komisji badającej okoliczności tragedii lotu BEA 548 rozpoczęły się 20 listopada 1972 w hotelu Piccadilly w Londynie. Po 37 dniach roboczych (w czasie których, oprócz przesłuchań świadków i biegłych oraz szczegółowych analiz zapisów rejestratorów parametrów lotu, członkowie komisji odbywali sesje w symulatorze Tridenta, jak również uczestniczyli jako obserwatorzy w czasie lotów, przyglądając się pracy załogi), 25 stycznia 1973 Komisja ogłosiła zamknięcie dochodzenia. Poważnym utrudnieniem w śledztwie był fakt, że Trident G-ARPI nie był wyposażony w rejestrator rozmów w kokpicie. 14 kwietnia 1973 ogłoszono wynik badań komisji – tzw. Raport Lane'a.

Raport Lane'a wymieniał jako podstawowe przyczyny katastrofy błąd kapitana Keya, który błędnie skonfigurował samolot po starcie (zbyt wcześnie schował klapy i sloty);

błąd załogi, która nie zwracała uwagi, czy samolot jest prawidłowo skonfigurowany i czy osiągnął odpowiednią prędkość; zignorowanie przez załogę alarmów o zbliżającym się przeciągnięciu; nierozpoznanie na czas, że samolot wchodzi w przeciągnięcie (czemu towarzyszyły wibracje samolotu) wyłączenie systemu przeciwprzeciągnięciowego.

- Katastrofa lotnicza nad Charkhi Dadri

Zderzenie dwóch samolotów w powietrzu, do którego doszło 12 listopada 1996 roku nad miejscowością Charkhi Dadri, 76 kilometrów od lotniska w Delhi w Indiach. Zginęło łącznie 349 osób.

Wieczorem 12 listopada 1996 roku samolot saudyjskich linii lotniczych Saudi Arabian Airlines, Boeing 747-168B (numer rejestracyjny HZ-AIH, lot nr 763) wystartował o godzinie 18:32 z lotniska w Delhi w Indiach, w rejs do Az-Zahran w Arabii Saudyjskiej. Na pokładzie znajdowało się 289 pasażerów i 23 członków załogi, do której należeli kapitan Khalid Al Shubaily, drugi pilot Nazil Khan oraz mechanik pokładowy Edris.

Ok. godz. 18:40 samolot znajdował się na wysokości 4 200 m. Tuż przed tą chwilą inny samolot, należący do kazachskich linii lotniczych Kazakhstan Airlines, Iljuszyn Ił-76 (nr maszyny UN-76435, lot nr 1907), lecący z Kazachstanu do Delhi z 27 pasażerami, 10 członkami załogi oraz dużą masą ładunku znajdował się w fazie podchodzenia do lądowania na lotnisko w Delhi. Gdy oba samoloty znalazły się na wysokości 4 200 metrów, doszło do ich zderzenia w powietrzu. Iljuszyn uderzył statecznikiem pionowym w lewe skrzydło Boeinga, odrywając je. Boeing zaczął spadać, a kilka chwil później, na skutek uszkodzeń, rozpadł się w powietrzu. Uszkodzony Iljuszyn również zaczął opadać, jego piloci usiłowali odzyskać sterowanie i dolecieli do pola we wsi Birohar, gdzie Ił się rozbił. Ratownicy, którzy przybyli na miejsce katastrofy Iła, odnaleźli we wraku cztery ranne osoby, jednak zmarły one w drodze do szpitala. Szczątki obu samolotów zostały rozrzucone na obszarze kilkudziesięciu km². Zmarły wszystkie osoby na pokładach obu maszyn.

Przyczyną katastrofy był błąd załogi Iła-76 kazachskich linii lotniczych. Załoga obniżyła wysokość do 14 000 stóp – zamiast dozwolonych 15 000 podanych przez kontrolera zbliżania z wieży kontroli lotów. Doprowadziło to do sytuacji kolizyjnej

(brak wymaganej przepisami separacji pionowej 1 000 stóp pomiędzy statkami powietrznymi). Czynnikiem sprzyjającym były brak systemu TCAS na pokładach samolotów i brak radaru wtórnego na lotnisku – co pozwoliłoby na nadzór w zakresie pułapu kontrolowanych maszyn przez kontrolera lotów. Badania po katastrofie wykazały też niewłaściwą pracę (zacinanie się) wysokościomierza na pokładzie samolotu H-76 i niewłaściwą współpracę (CRM – Crew Resource Management) pomiędzy członkami załogi tego samolotu³⁴¹.

- Incydent lotu China Airlines 006

Wypadek lotniczy, który miał miejsce 19 lutego 1985 roku. Samolot Boeing 747SP-09, odbywający planowy lot z Taoyuan w Republice Chińskiej do Los Angeles, został zmuszony do awaryjnego lądowania na lotnisku w San Francisco. Powodem problemów była awaria silnika nr 4, która miała miejsce nad Oceanem Spokojnym, 550 km na północny zachód od San Francisco. Ze znajdujących się na pokładzie 251 pasażerów i 23 członków załogi, ranne zostały 24 osoby.

19 lutego 1985 roku samolot chińskich linii lotniczych China Airlines odbywał lot z Republiki Chińskiej na lotnisko w Los Angeles w USA³⁴².

Okolo 10:00 czasu lokalnego podczas rutynowego lotu na wysokości 12000 metrów zgasł silnik nr 4 (zewnątrzny na prawym skrzydle). Tuż przed wyłączeniem się silnika, samolot wpadł w strefę turbulencji. Boeing 747 jest tak zaprojektowany, iż może bez problemu lecieć na trzech sprawnych silnikach. Mimo wszystko kapitan Min-Yuan Ho zlecił inżynierowi pokładowemu ponowne uruchomienie silnika, które skończyło się niepowodzeniem. Samolot zaczął tracić prędkość. Drugi pilot poprosił wieżę kontrolną w Oakland o możliwość zejścia na niższy pułap, na co wieża dała zgodę. Cała trzyosobowa załoga zajęła się diagnozowaniem problemu z silnikiem, nie zwracając uwagi na sztuczny horyzont, który pokazywał, że odrzutowiec zaczyna przechylać się na prawe skrzydło. Kapitan Ho w końcu zauważył nierówny lot, wyłączył autopilota i próbował wyrównać, jednak bezskutecznie. Ciągłe pogłębiający się przechył maszyny spowodował przeciągnięcie i gwałtowny lot nurkowy. W międzyczasie wieża w Oakland kilkakrotnie wywoływała Dynasty 006. Samolot nie odpowiadał. Chwilę później

³⁴¹ Lot Saudi Arabian Airlines 763, aviation-safety.net, dostęp: 23.05.2022.

³⁴² *Panic Over The Pacific (Panika nad Pacyfikiem)*, Air Crash Investigation, (Katastrofa w przestworzach).

kontrolerzy zauważyli, że samolot gwałtownie traci wysokość[2]. Z powodu dużego przeciążenia rzędu 5g, od samolotu zaczęły odrywać się części poszycia kadłuba.

Pilotom udało się przerwać lot nurkowy, co poskutkowało zmniejszeniem prędkości. Inżynier pokładowy spróbował zwiększyć moc silników, jednak bezskutecznie. Maszyna ponownie wpadła w przeciągnięcie i zaczęła gwałtownie opadać. Przestraszona załoga straciła orientację w przestrzeni. Po kilku minutach niekontrolowanego opadania piloci zauważyli naturalny horyzont i rozpoczęli procedurę wyprowadzania odrzutowca z lotu nurkowego. Po szaleńczym naprzemiennym opadaniu i wznoszeniu, na 2800 metrach, piloci ustabilizowali lot China Airlines 006. Ponowna próba uruchomienia silnika nr 4 tym razem zakończyła się powodzeniem. Wieża kontrolna ponownie wywołała Boeinga 747SP chińskich linii.

Kapitan Ho zgłosił zagrożenie, jednak chciał normalnie dokończyć lot do lotniska docelowego w Los Angeles. Jednocześnie inżynier pokładowy zgłosił, że podwozie jest wypuszczone i z powodu braku płynu hydraulicznego niemożliwe jest jego wciągnięcie. Poza tym stewardesy doniosły o kilku rannych pasażerach. Sytuacja ta spowodowała, że kapitan po namyśle zmienił kurs na Port lotniczy San Francisco. Później okazało się także, że uszkodzeniu uległy stery wysokości, co utrudniało sterowanie i bezpieczne lądowanie samolotu³⁴³.

Zaraz po awaryjnym lądowaniu maszyny na lotnisko w San Francisco przybyli śledczy z National Transportation Safety Board (NTSB). Po przesłuchaniu nagrań z czarnej skrzynki nie odnaleziono żadnych szczegółów z chwili problemów z silnikiem.

Powodem był fakt, iż rejestrator nagrywał jedynie ostatnie 30 minut lotu. Został on również uszkodzony w wyniku przeciążeń podczas gwałtownego opadania samolotu, więc dane o locie Dynasty 006 były niepełne³⁴⁴.

Przesłuchano więc załogę oraz pasażerów i odkryto, że przed awarią silnika samolot wpadł w turbulencje. Wiatr był jednak zbyt słaby, by zatrzymać silnik odrzutowca. Po przebadaniu wszystkich czterech silników nie stwierdzono żadnych nieprawidłowości, wszystkie jednostki napędowe działały bez zarzutu³⁴⁵. Przyjrzano się jednak dokładniej czwartemu silnikowi, temu, który uległ awarii. Odkryto, że wcześniej były już z nim problemy³⁴⁶. Po kilku tygodniach badań nie stwierdzono ostatecznie żadnych nieprawidłowości kwalifikujących silnik do wymiany³⁴⁷.

³⁴³ *Panic Over The Pacific (Panika nad Pacyfikiem)*, Air Crash Investigation (Katastrofa w przestworzach).

³⁴⁴ Ibidem.

³⁴⁵ Ibidem.

³⁴⁶ Airframe 22805 History, 747sp.com, dostęp: 20.11.2022 (ang.).

³⁴⁷ *Panic Over The Pacific (Panika nad Pacyfikiem)*, Air Crash Investigation (Katastrofa w przestworzach).

Podczas przesłuchania członkowie załogi zeznali, że podejrzewali uszkodzenie przyrządów pokładowych, m.in. sztucznego horyzontu, ponieważ pokazywał odczyty poza skalą. Badania awioniki samolotu nie potwierdziły podejrzeń załogi, wszystkie urządzenia były sprawne. Kolejną niezgodnością pomiędzy zeznaniami a zapisami z rejestratora parametrów lotu, które zdziwiły śledczych, było doniesienie załogi o unieruchomieniu wszystkich silników, w obliczu faktu odzyskania pełnej mocy w trzech silnikach, a ponadto udanej próbie uruchomienia silnika nr 4 po zakończeniu nurkowania. Relacja pilotów w znacznej części nie została potwierdzona obiektywnymi odczytami z czarnej skrzynki³⁴⁸.

Po wielu miesiącach żmudnych badań NTSB znalazło przyczynę kłopotów Boeinga 747SP-09 – okazała się nią być seria błędów załogi maszyny³⁴⁹.

Pierwszym błędem była niezgodna z procedurami próba uruchomienia niepracującego silnika. Podjęto ją na zbyt dużej wysokości, co wykluczało jej pomyślne zakończenie. Skupiono się na jednym problemie tracąc kontrolę nad pojawianiem się kolejnych^{350,351}. Nie dopilnowano pogłębiającego się przechyłu samolotu, co spowodowało niekontrolowany korkociąg. Bezpośrednią jego przyczyną był fakt, iż autopilot nie mógł wyrównać lotu z wyłączonym jednym silnikiem. Załoga w takiej sytuacji powinna przejąć ręczną kontrolę nad maszyną i samodzielnie wyrównać lot³⁵². Kolejnym błędem, tym razem inżyniera pokładowego, do którego doszło już podczas nurkowania – była nieprawidłowa interpretacja zmniejszenia się ciągu silników (faktycznie zredukowanego przez jednego z pilotów), uznana przez inżyniera za awarię i wyłączenie pozostałych trzech silników. Przyjął on, że samolot utracił zasilanie^{353,354}.

Poza tymi błędami, przeanalizowano wyniki badań medycznych załogi. Pierwotnie nie znaleziono jednak żadnych istotnych uchybień. Mimo to, dalsza dociekliwość śledczych związana ze sprawnością załogi doprowadziła do odkrycia, iż kapitan nie wypoczął dobrze przed lotem. W samolocie również nie spał, chociaż miał na to wyznaczone miejsce i czas³⁵⁵.

W raporcie dotyczącym zdarzenia NTSB podało, że jedną z głównych przyczyn incydentu było przemęczenie załogi, zwane także zespołem nagłej zmiany strefy

³⁴⁸ Ibidem.

³⁴⁹ China Airlines Boeing 747-SP Accident Report. rvs.uni-bielefeld.de, 1999-02-08, dostęp: 20.11.2022 (ang.).

³⁵⁰ *Panic Over The Pacific (Panika nad Pacyfikiem)*, Air Crash Investigation (Katastrofa w przestworzach).

³⁵¹ China Airlines Boeing 747-SP Accident Report...*op. cit.*, dostęp: 20.11.2022 (ang.).

³⁵² *Panic Over The Pacific (Panika nad Pacyfikiem)*, ...*op. cit.*

³⁵³ *Panic Over The Pacific (Panika nad Pacyfikiem)* ...*op. cit.*

³⁵⁴ China Airlines Boeing 747-SP Accident Report...*op. cit.*, dostęp: 20.11.2022 (ang.).

³⁵⁵ China Airlines Boeing 747-SP Accident Report. ...*op. cit.*, dostęp: 20.11.2022 (ang.).

czasowej. Jego skutkiem było podjęcie nieprawidłowych działań – np. zbyt późna decyzja pilota o przejściu na tryb ręcznego sterowania. Mimo wszystkich błędów w sztuce pilotażu, podkreślono heroiczną postawę załogi, która mimo znacznych uszkodzeń sprowadziła samolot bezpiecznie na ziemię³⁵⁶.

Po tym i kilku innych przypadkach, wiele firm przeprojektowało automatycznego pilota tak, by człowiek miał większą władzę nad maszyną³⁵⁷.

- Katastrofa lotu ČSA 001

Katastrofa lotnicza, która wydarzyła się 28 lipca 1976. W jej wyniku Il-18B należący do linii ČSA rozbił się w jeziorze Zlaté piesky, zabijając 76 z 79 osób na pokładzie.

Samolot wystartował z Pragi o 8:52 i odbywał planowy lot do Bratysławy. O 9:35 załoga dostała zgodę na lądowanie, ale z niewiadomych przyczyn zaczęła wykonywać wysoce nieustabilizowane podejście ILS. Maszyna zniżała się 22 m/s, zamiast 10 m/s, leciała z prędkością od 225 do 435 km/h, a klapy zostały wysunięte od razu z pozycji 0 do pozycji maksymalnej. Dodatkowo jeszcze w powietrzu załoga włączyła odwracacze ciągu silników nr 2 i nr 3. W wyniku tego doszło do awarii silnika nr 3, a załoga nieumyślnie ustawiła śmigło silnika nr 4 w chorągiewkę, przez co samolot stracił ciąg na lewej stronie. Na wysokości 50 metrów załoga zdecydowała o odejściu na drugi krąg i próbie ponownego uruchomienia silnika nr 4, lecz w wyniku asymetrii samolot wpadł w 60 stopniowy przechył, co doprowadziło do utraty kontroli przez załogę i rozbicia się w jeziorze Zlaté piesky.

Samolot niemal całkowicie zatonął. Z wody wystawała tylko część ogonowa. Ekipy ratunkowe dopłynęły do wystającego ogona i rozcięły go. Tym sposobem z wraku udało się wyciągnąć 4 żywe osoby, z których jedna zmarła niedługo później. Ogółem, w katastrofie zginęło wszystkich 6 członków załogi i 70 z 73 pasażerów.

Śledztwo wykazało następujące przyczyny wypadku: użycie odwracacza ciągu w powietrzu, zła manipulacja ciągiem maszyny, zbyt mała prędkość przy końcowym podejściu, przypadkowe ustawienie śmigła nr 4 w chorągiewkę, asymetria ciągu i przechył, próba ponownego odpalenia silnika nr 4 przy małej prędkości i wysokości³⁵⁸.

³⁵⁶ *Panic Over The Pacific (Panika nad Pacyfikiem)*,... op. cit.

³⁵⁷ *Panic Over The Pacific (Panika nad Pacyfikiem)*, ...op. cit.

³⁵⁸ Accident description, Aviation Safety Network, <https://aviation-safety.net/>, dostęp: 05.05.2022. (ang.). <https://aviation-safety.net/database/record.php?id=19760728-1>

- Katastrofa lotu ČSA 540

Katastrofa lotnicza, która wydarzyła się 20 sierpnia 1975 roku, 17 kilometrów od Portu Lotniczego w Damaszku, kiedy samolot Iljuszyn Il-62 narodowych linii lotniczych Czechosłowacji ČSA rozbił się, zabijając 126 ze 128 osób obecnych na pokładzie. Do dziś jest to najgorsza katastrofa lotnicza w historii Syrii oraz najgorsza w historii przewoźnika³⁵⁹.

Samolotem biorącym udział w katastrofie był Iljuszyn Il-62 – popularny w państwach bloku wschodniego, radziecki odrzutowiec pasażerski produkowany od roku 1963. Ten egzemplarz był jednym z wielu w posiadaniu linii ČSA (dziś Czech Airlines) – narodowych linii lotniczych Czechosłowacji. Jego numery rejestracyjne to OK-DBF.

Lot 540 obsługiwał regularną trasę Praga – Damaszek – Bagdad – Teheran. Samolot miał lądować na pasie startowym 23R lotniska w Damaszku. Tego dnia panowały dobre warunki atmosferyczne. Podczas podejścia maszyna roztrzaskała się na pustkowiu, aż 17 kilometrów od lotniska. Po zderzeniu z ziemią wrak natychmiast stanął w płomieniach. Zginęło 126 osób – 115 pasażerów i 11 członków załogi. Śledztwo dowiodło, że przyczyną katastrofy był błąd pilota. Piloci źle określili minimalną bezwzględną wysokość zniżania, dodatkowo nie byli dostatecznie skupieni na pilotowaniu maszyny.

- Katastrofa lotu Delta Air Lines 723

Katastrofa lotnicza, która wydarzyła się 31 lipca 1973 roku w Stanach Zjednoczonych. McDonnell Douglas DC-9-31 amerykańskich linii Delta Air Lines rozbił się podczas podchodzenia do lądowania na lotnisko w Bostonie. W wyniku katastrofy zginęło 89 osób, wszyscy znajdujący się na pokładzie.

Lot 723 Delta Air Lines 31 lipca 1973 roku był planowym lotem pasażerskim z miasta Burlington do Bostonu. Załoga wykonała nieplanowe międzylądowanie w Manchesterze (stan New Hampshire), ponieważ inny lot do Bostonu został tego dnia odwołany, w związku z czym podjęto decyzję o zabranii jego pasażerów. DC-9

³⁵⁹ H. Ranter, ASN Aircraft accident Ilyushin Il-62 OK-DBF Damascus International Airport (DAM), Accident description, Aviation Safety Network, <https://aviation-safety.net/>, dostęp: 05.05.2022. (ang.).

wystartował z Manchesteru o 10:50 z 83 pasażerami, 5 osobami załogi i jednym obserwatorem na pokładzie i miał do przebycia około 70 kilometrów.

Zaledwie 15 minut później, o 11:05 wieża kontroli w Bostonie wyraziła zgodę na podejście ILS na pas 4R, po czym załoga rozpoczęła zniżanie. O 11:07 kontroler wydał zgodę na lądowanie, był to ostatni komunikat otrzymany i rozpoznany przez załogę. O 11:08 maszyna uderzyła w falochron ponad 900 metrów przed pasem startowym i około 50 metrów na prawo od jego linii.

W wyniku uderzenia samolot uległ zniszczeniu i stanął w płomieniach. Kadłub samolotu został odnaleziony na pasie startowym, niemal w całości strawiony przez ogień.

Trzech pracowników firmy budowlanej znajdujących się w pobliżu zobaczyło pożar na pasie 4R, natychmiast wyruszyli oni na miejsce katastrofy. Kierowca po zostawieniu dwóch kompanów w pobliżu miejsca zdarzenia, udał się w kierunku straży pożarnej znajdującej się na lotnisku, gdzie zaalarmował ratowników. Około 10 minut od zdarzenia na miejscu pojawiły się jednostki straży pożarnej, kabina pasażerska wciąż płonęła.

W akcję ratunkowo-poszukiwawczą została włączona miejscowa policja i straż przybrzeżna, w stan gotowości postawiono również miejscowe szpitale, spodziewając się odnalezienia wielu rannych.

W wyniku akcji ratunkowej odnaleziono dwie ranne osoby. Jedna zmarła dwie godziny po katastrofie. Druga doznała oparzeń trzeciego i czwartego stopnia oraz ciężkich obrażeń kończyn dolnych. Zmarła 11 grudnia 1973 roku, ponad 4 miesiące od katastrofy.

Śledztwo, mające na celu zbadanie przyczyn katastrofy lotu 723, prowadziła Narodowa Rada Bezpieczeństwa Transportu. Z wydobytych z wraku rejestratorów (parametrów lotu i rozmów w kokpicie) oraz przeprowadzonych symulacji, śledczy wywnioskowali, iż w ostatniej fazie lotu, załoga nieumyślnie włączyła tryb "Go-Around" zamiast właściwego trybu "Podejście". To spowodowało zmieszanie w kokpicie, a także niestabilne zniżanie oraz odchylenia od ścieżki podejścia. Bazując na zapisach z rejestratora rozmów w kokpicie, wywnioskowano również iż załoga nie zgłaszała wysokości na jakiej się znajduje, nawet kiedy samolot znajdował się poniżej wysokości decyzji. Z kolei kontroler odpowiedzialny za podejście DC-9, zajęty uniknięciem kolizji dwóch innych maszyn podchodzących do lądowania, nie monitorował lądowania lotu

723. Ten nieszczęśliwy zbieg okoliczności i zaniedbań spowodował upadek maszyny przed pasem startowym.

Za przyczyny katastrofy lotu 723 uznano zaniedbanie ze strony załogi samolotu i kontroli lotu, polegające na niedopilnowaniu właściwej ścieżki zniżania maszyny podczas końcowego podejścia do lądowania, przy zmieniających się warunkach pogodowych i słabej widoczności³⁶⁰.

- Katastrofa lotu Delta Air Lines 1141

Katastrofa lotnicza, która miała miejsce 31 sierpnia 1988 roku w Stanach Zjednoczonych. Boeing 727-232 amerykańskich linii Delta Air Lines rozbił się krótko po starcie z lotniska Dallas-Fort Worth. W wyniku katastrofy zginęło 14 osób spośród 108 znajdujących się na pokładzie, a 76 odniosło obrażenia.

Lot 1141 Delta Air Lines dnia 31 sierpnia 1988 roku był planowym lotem pasażerskim z Jackson (Missisipi) do Salt Lake City (Utah) z międzylądowaniem na międzynarodowym lotnisku Dallas-Fort Worth. Samolot wystartował z Jackson o 6:30 miejscowego czasu, podróż minęła bez zakłóceń. Boeing 727 wylądował w Dallas, po czym dokołował do bramy o 7:38. Po zatankowaniu, dopełnieniu formalności i ulokowaniu pasażerów w kabinie pasażerskiej - maszyna była gotowa do lotu. O 8:30 rozpoczęło się wypychanie samolotu z bramy, a 7 minut później kontroler poinstruował załogę o dołączeniu do kolejki na pas 18L. O 8:59 załoga otrzymała pozwolenie na start.

Jak zeznał później mechanik pokładowy, start wyglądał normalnie, wskazania przyrządów nie odbiegały od normy, jednak tuż po poderwaniu samolotu doszło do niezamierzonego przechylenia maszyny na prawe skrzydło, a jeden z pilotów powiedział "awaria silnika!". Z kolei kapitan zeznał, że wszystko przebiegało normalnie do momentu oderwania maszyny od pasa. Tuż po oderwaniu podwozia od pasa usłyszał dwie eksplozje i samolot zachowywał się jakby miał włączony odwracacz ciągu.

Świadkowie znajdujący się w wieży kontroli oraz na ziemi, zeznali iż start Boeinga 727 wyglądał normalnie do momentu oderwania maszyny od pasa. Kąt wznoszenia maszyny był większy niż zwykle, a z jego tylnej części wydobywały się iskry i płomienie. Dodali również, że skrzydła samolotu kołysały się z boku na bok, co wyglądało jakby był poza kontrolą załogi.

³⁶⁰ NTSB final report, U.S. Department of Transportation, NTSB, dostęp: 20.11.2022 (ang.).

Boeing 727 stracił anteny ILS 300 metrów za pasem startowym po czym runął na ziemię około 600 metrów dalej. Samolot uległ zniszczeniu w wyniku uderzenia, a wrak stanął w płomieniach. Lot 1141 Delta Air Lines tego dnia trwał jedyne 22 sekundy.

Na pokładzie maszyny znajdowało się 101 pasażerów i 7 członków załogi. W wyniku katastrofy zginęły dwie stewardesy i 12 pasażerów. Jak wynika z oficjalnego raportu - jeden z pasażerów opuścił samolot, jednak po chwili wrócił do kabiny pasażerskiej by pomóc żonie i innym pasażerom wydostać się z wraku płonącej maszyny. W wyniku odniesionych ran i poparzeń, zmarł 11 dni po katastrofie.

W wyniku śledztwa prowadzonego przez NTSB za przyczyny katastrofy lotu 1141 uznano: błąd pilotów polegający na nieprawidłowym skonfigurowaniu samolotu przed startem, w wyniku czego maszyna startowała z niewysuniętymi klapami na skrzydłach, spowodowało to brak dostatecznej siły nośnej, a następnie uderzenie w ziemię w wyniku przeciągnięcia; awarię systemu ostrzegającego załogę o nieprawidłowej konfiguracji maszyny do startu³⁶¹.

- Katastrofa lotu Eastern Air Lines 401

Katastrofa lotnicza, która wydarzyła się 29 grudnia 1972 roku. Samolot Lockheed L-1011 TriStar (nr rej. N310EA) linii lotniczych Eastern Air Lines (lot nr 401), lecący z Nowego Jorku do Miami rozbił się na bagnach Everglades. W katastrofie zginęło 101 osób ze 176 znajdujących się na pokładzie.

Przyczyną było przekroczenie minimalnej wysokości zniżania i doprowadzenie do zderzenia z powierzchnią bagnistą. Czynniki które miały wpływ na przebieg katastrofy to niewłaściwy podział obowiązków w kabinie (CRM – Crew Resource Management) i niedoskonałości w procesie szkolenia załogi (w tym szczególnie w zakresie obsługi autopilota). Odrzutowiec był praktycznie nowym, całkowicie sprawnym samolotem. Po katastrofie sprawdzone zostały jego stery, silniki, urządzenia oraz układy elektryczne i hydrauliczne. Niektóre elementy były w tak dobrym stanie, że komisja śledcza oddała je przewoźnikowi do ponownego użycia. System autopilota został zainstalowany w innym samolocie, który skierowano na tę samą trasę. Autopilot utrzymywał lot na wysokości 2000 stóp. Kontrola lotów, mimo iż znała pułap, szybkość i położenie samolotu, zajęta była sprowadzaniem na ziemię innej maszyny

³⁶¹ Aircraft Accident Report, United States National Transportation Safety Board, 1989, dostęp: 20.11.2022 (ang.).

z uszkodzonym podwoziem. Ówczesne przepisy nie nakazywały kontrolerom informowania załóg samolotów o zbyt niskim pułapie. Samolot wyposażony był w alarm dźwiękowy ostrzegający o zmianie wysokości o 70 m. Alarm ten rozległ się przy stanowisku mechaników pokładowych, którzy byli w tym czasie pod kabiną pilotów, podczas gdy sami piloci zajęci byli problemem żarówki. Błędem kapitana było to, że na czas usuwania usterki nie wyznaczył osoby z załogi kokpitu do kontrolowania parametrów lotu. NTSB stwierdziło również, że autopilot w przypadku potrącenia sterów przestaje działać bez wyraźnego ostrzeżenia, sygnalizując to jedynie zgaśnięciem małej tabliczki. Śledczy wiedząc, o której godzinie maszyna zaczęła obniżać pułap uznali, że podczas gdy kapitan wydawał mechanikowi polecenie zejścia pod kabinę, odwracając się musiał potrącić ster, co wystarczyło do wyłączenia stabilizacji wysokości w autopilocie. W ciemnościach załoga zaaferowana poszukiwaniem przyczyn braku zablokowania przedniej goleni podwozia nie obserwowała przyrządów pokładowych i zbyt późno zauważyła, że samolot opada.

Personel tych nowych wówczas samolotów wcześniej nie został poinformowany o automatycznym wyłączeniu autopilota po drobnym potrąceniu steru. Maszyna miała utrzymywać pułap 2000 stóp (600 metrów), a opadła na wysokość 30 metrów. Lampka przedniego podwozia nie zapaliła się z powodu przepalanej żarówki, a podwozie było prawidłowo zablokowane.

Po katastrofie wydano odpowiednie zalecenia w celu zapobiegania tego typu sytuacjom. Jedno z nich brzmi: „Kontrolerzy lotów mają obowiązek ostrzegać pilotów, gdy ich samolot zbliży się niebezpiecznie do ziemi.” Zwrócono uwagę na właściwy podział obowiązków w kabinie pomiędzy poszczególnymi członkami załogi (niedopuszczenie do sytuacji, gdy nikt z załogi nie kontroluje parametrów lotu) i proces szkolenia załóg – aby załoga znała specyfikę pracy wszystkich urządzeń pokładowych samolotu.

- Katastrofa lotu FedEx Express 80

Katastrofa, która wydarzyła się podczas rejsowego lotu transportowego z Międzynarodowego Portu Lotniczego Baiyun w Kantonie w Chinach, na Międzynarodowy Port lotniczy Narita, w Prefekturze Chiba (w pobliżu Tokio), w Japonii. 23 marca 2009 samolot Mc Donnell Douglas MD-11F (nr rejestracyjny

N526FE) obsługujący ten lot rozbił się o 6:48 rano, czasu japońskiego (JST) (21:48 uniwersalnego czasu koordynowanego, 22 marca), podczas próby lądowania na pasie startowym 34L, w warunkach porywistego wiatru. Samolot został zdestabilizowany w fazie wytrzymania i przyziemienia, w rezultacie czego nie odzyskał równowagi i wylądował odbijając się od płyty lotniska. Spowodowało to uszkodzenie konstrukcji podwozia i płatownia. Objęty gwałtownym pożarem samolot zatrzymał się poza pasem, "na plecach". Obecni na pokładzie jedyni członkowie załogi: pilot i pierwszy oficer, zginęli obaj.

Jako przyczynę podano zmęczenie i błąd pilota, który prawdopodobnie nie wiedział, że nastąpiło odbicie maszyny od pasa i postępował jak podczas prawidłowego przyziemienia. Po tym wypadku zalecono zainstalowanie urządzenia wskazującego na kontakt podwozia z pasem³⁶².

- Katastrofa lotu First Air 6560

Wydarzyła się 20 sierpnia 2011 roku. Był to lot czarterowy z Yellowknife do Resolute, który obsługiwał Boeing 737-200 o znakach C-GNWN. Samolot rozbił się około dwóch kilometrów od miasteczka Resolute, które znajduje się na terytorium Nunavut, na północnym zachodzie Kanady. Spośród piętnastu osób na pokładzie, dwanaście zginęło, a trzy zostały ranne, w tym jedna siedmioletnia dziewczynka³⁶³. Ostatni kontakt z załogą został nawiązany o godzinie 12:40 czasu lokalnego. W tym czasie samolot znajdował się ok. 8 km od portu lotniczego w Resolute. Po ok. 10 minutach samolot rozbił się o ziemię.

Przyczyny katastrofy badała Kanadyjska Rada Bezpieczeństwa Transportu³⁶⁴. Badacze rozpoczęli dochodzenie natychmiast, gdyż znajdowali się na terenach, na których toczyły się ćwiczenia wojskowe.

³⁶² Accident description, Aviation Safety Network, <https://aviation-safety.net/>, (ang.). <https://aviation-safety.net/database/record.php?id=20090323-0>, dostęp 18.11.2022.

³⁶³ Accident description, Aviation Safety Network, <https://aviation-safety.net/> (ang.). <http://avherald.com/h?article=4419c56e&opt=0%20The%20Aviation%20Herald%20-%20Crash:%20First%20Air%20B732%20near%20Resolute%20Bay>, dostęp 18.11.2022.

³⁶⁴ Accident description, Aviation Safety Network, <https://aviation-safety.net/>, (ang.), <https://globalnews.ca/radio/880edmonton/?id=1525504>, dostęp 18.11.2022

5 stycznia 2012 komisja prowadząca śledztwo opublikowała wstępny raport³⁶⁵ ze zdarzenia. Według wstępnych ustaleń, w momencie katastrofy samolot był skonfigurowany do lądowania, oba silniki działały, a na 2 sekundy przed uderzeniem w ziemię, załoga rozpoczęła procedurę odejścia na drugi krąg.

25 marca 2014 został opublikowany raport końcowy³⁶⁶ kanadyjskiej komisji. Wypadek samolotu First Air oficjalnie zakwalifikowano jako CFIT (kontrolowany lot ku ziemi). Ustalono, że samolot w końcowej fazie podejścia, pomimo sprawnie działającego lotniskowego systemu naprowadzania ILS, rozbił się na wzgórzu oddalonym o 2 km na prawo od osi pasa. Jako prawdopodobną przyczynę zejścia z zakładanego kursu, określono nieumyślne poruszenie sterownicą przez osobę w kokpicie, które spowodowało niezauważoną przez załogę zmianę trybu pracy autopilota.

Wśród najważniejszych przyczyn katastrofy, raport wskazuje również zbyt późne wejście na ścieżkę zniżania, co spowodowało rozproszenie uwagi pilotów w krytycznym momencie jak i ewidentny błąd w zarządzaniu zasobami załogi: drugi pilot, pomimo świadomości odchylenia od prawidłowego kierunku lotu, poza komunikacją werbalną, nie podjął żadnych działań w celu naprawienia sytuacji. Co zdumiewające, nagranie z rejestratora rozmów w kokpicie ujawniło, iż podczas końcowego podejścia, pierwszy oficer informował kapitana kilkanaście razy, o odchyleniu kursu od ścieżki wyznaczonej przez sygnał systemu ILS; jednak żadna reakcja w tym czasie nie została podjęta.

Procedura odejścia na drugi krąg została wszczęta dopiero w momencie, gdy rozległ się alarm systemu GPWS. Do katastrofy przyczyniła się również awaria radiokompasu kapitana (aczkolwiek zarówno wskazania GPS jak i ILS, były prawidłowe).

- Katastrofa lotu Flash Airlines 604

Katastrofa miała miejsce w sobotę 3 stycznia 2004 o godzinie 4:44 czasu lokalnego, u wybrzeży Egiptu. Samolot Boeing 737-3Q8 SU-ZCF (nr fabr. 26283/2383), należący do małych egipskich linii Flash Airlines, runął do Zatoki Akaba Morza Czerwonego zaraz po starcie z lotniska w Szarm el-Szejk. Nikt ze 148 osób (135 pasażerów

³⁶⁵ Accident description, Aviation Safety Network, <https://aviation-safety.net/>, (ang.). <https://web.archive.org/web/20160518110341/http://www.tsb.gc.ca/eng/medias-media/progres-update/aviation/2012/a11h0002/a11h0002-20120105.asp>, dostęp 18.11.2022.

³⁶⁶ <http://www.tsb.gc.ca/eng/rapports-reports/aviation/2011/a11h0002/a11h0002.html#3.0>, dostęp 18.11.2022.

i 13 członków załogi) nie przeżył katastrofy. Przyczyna katastrofy nie została jednoznacznie zidentyfikowana. Samolot leciał do Paryża (lotnisko Charles de Gaulle) z międzylądowaniem w Kairze, skąd – po krótkim postoju i wymianie załogi – miał wyruszyć w rejs do Paryża, gdzie był oczekiwany około godziny 9:00 rano w sobotę.

Katastrofa ta była największą katastrofą lotniczą pod względem liczby ofiar w Egipcie do czasu katastrofy lotu Kogalymavia w 2015 roku, w której zginęły 224 osoby. Po starcie Boeing 737-300 rozpoczął wznoszenie na wysokość przelotową, na wysokości około 6000 stóp, samolot zaczął przechylać się w prawo, po czym pogłębił przechył na skrzydło, przeszedł na plecy i runął do morza. Załoga próbowała wyprowadzić samolot z tego położenia, jednak wobec bardzo ciemnej, bezksiężycowej nocy nie było to możliwe w VFR. Przyczyna katastrofy do dziś nie jest jasna. Z zapisów FDR i CVR wynika, że kapitan nie był do końca świadom tego, co dzieje się z maszyną.

Wiadomo jednak, że maszyna wystartowała z usterką elektryczną (usterki po dzień dzisiejszy nie zidentyfikowano). Jako powody katastrofy przyjmuje się: jedną z 4 usterek mechanicznych, które mogłyby doprowadzić do katastrofy (sterolotki, spoilery, trymer lotek); zaburzenie prawidłowego postrzegania rzeczywistości przez pilota, zawroty głowy (vertigo); brak odpowiedniego przeszkolenia, błędy w zarządzaniu CRM pomiędzy kapitanem a drugim pilotem.

Podczas dochodzenia ustalono, że drugi pilot prawdopodobnie wiedział, co dzieje się z samolotem, jednak nie ośmielił się zabrać głosu z uwagi na relacje panujące w kokpicie (kapitan był generałem wojsk egipskich i bohaterem narodowym, drugi pilot był niższy rangą)³⁶⁷.

- Katastrofa lotu Flydubai 981

Katastrofa samolotu typu Boeing 737-8KN emirackich tanich linii lotniczych Flydubai, lecącego z Dubaju do Rostowa nad Donem. W katastrofie samolotu zginęły 62 osoby (55 pasażerów i 7 członków załogi) – wszyscy na pokładzie. Jest to pierwszy wypadek z udziałem samolotu należącego do linii Flydubai³⁶⁸.

³⁶⁷ Accident description, Aviation Safety Network, <https://aviation-safety.net/>, (ang.), <https://aviation-safety.net/database/record.php?id=20040103-0>, dostęp: 18.11.2022

³⁶⁸ Accident description, Aviation Safety Network, <https://aviation-safety.net/>, (ang.), <https://mak-iac.org/en/rassledovaniya/boeing-737-800-a6-fdn-19-03-2016>, dostęp: 18.11.2022

W listopadzie 2019 roku Międzypaństwowy Komitet Lotniczy (MAK) opublikował końcowy raport śledztwa dot. katastrofy. Główną przyczyną wskazaną przez śledczych była utrata kontroli nad samolotem przez pilotów. Do tego stanu rzeczy doprowadziły zarówno trudne warunki atmosferyczne, które panowały na lotnisku w momencie katastrofy, a także czynniki psychologiczne i ogólne przemęczenie załogi statku powietrznego³⁶⁹.

- Katastrofa lotu Gulf Air 072

Katastrofa wydarzyła się 23 sierpnia 2000 roku w Zatoce Perskiej u wybrzeży Bahrajnu. W wyniku katastrofy samolotu Airbus A320-212 (nr rej. A40-EK) linii Gulf Air, lecącego z Kairu do Al-Muharrak zginęły 143 osoby (135 pasażerów i 8 członków załogi) – wszyscy na pokładzie.

Do katastrofy doszło w trakcie podchodzenia do lądowania na lotnisku Bahrain International Airport. Jak ustalono, maszyna podchodziła do lądowania ze zbyt dużą prędkością, jednocześnie znajdując się na zbyt małej wysokości. Tuż przed katastrofą maszyna podchodziła z 15-stopniowym nachyleniem dziobu w dół. Kilka chwil później samolot rozbił się. Nikt z pasażerów i członków załogi nie przeżył katastrofy.

Jak ustalili śledczy, przyczyną katastrofy był błąd pilota Airbusa – podchodził on do lądowania ze zbyt dużą prędkością, mimo wcześniejszych uwag kontroli lotów. Przyczyną takiego zachowania pilota według śledczych była dezorientacja przestrzenna³⁷⁰.

- Katastrofa lotu Indian Airlines 257

Wydarzyła się 16 sierpnia 1991 roku w okolicach miasta Imphal w Indiach. Samolot Boeing 737-2A8, należący do linii lotniczych Indian Airlines, rozbił się o górę Thangjing. W wyniku katastrofy śmierć poniosło 69 osób (63 pasażerów i 6 członków załogi) – wszyscy na pokładzie.

³⁶⁹ Accident report description, <https://mak-iac.org/en/rassledovaniya/boeing-737-800-a6-fdn-19-03-2016>, dostęp: 18.11.2022.

³⁷⁰ Accident report description, http://www.iasa.com.au/folders/Safety_Issues/others/GFO72Final.html, dostęp: 18.11.2022.

Boeing 737 (nr rej. VT-EFL) odbywał lot na linii Kolkata – Imphal. We wczesnych godzinach południowych samolot wystartował z lotniska Netaji Subhash Chandra Bose International Airport w Kolkacie. O godzinie 12:41 piloci poinformowali kontrolę lotów o rozpoczęciu przez nich procedury podchodzenia do lądowania. 5 minut później Boeing zniknął z radarów wieży kontroli lotów w Imphal. Samolot rozbił się o górę Thangjing, 40 kilometrów od miasta Imphal. Jak ustalono, w momencie katastrofy, maszyna znajdowała się na wysokości 5000 stóp. Spośród 69 osób na pokładzie nikt nie przeżył katastrofy³⁷¹.

Przyczyną katastrofy był błąd pilota, który zbyt wcześnie rozpoczął schodzenie z wysokości 10000 stóp. Pilot powinien był okrążyć znajdujące się na jego trasie lotu pasmo górskie, jednak jak ustalono, nie uczynił tego, gdyż przyczyniłoby się to do zbyt dużej straty czasu³⁷².

- Katastrofa lotu Interflug 1107

Wypadek lotniczy, która wydarzyła się 1 września 1975 roku. Samolot Tu-134 linii Interflug rozbił się nieopodal portu lotniczego Lipsk/Halle. Zginęło 27 z 34 osób na pokładzie³⁷³.

Samolot podchodził do lądowania według instrukcji kontrolera lotów używającego radaru precyzyjnego podejścia. Jednak kiedy Tupolew znajdował się na wysokości ok. 3200 metrów, kontroler przestał zwracać uwagę na lot 1107. W wyniku tego samolot zszedł poniżej minimalnej bezwzględnej wysokości zniżania, zawadził skrzydłem o maszt radiowy markeru środkowego około 2-3 metrów od jego podstawy i uderzył w ziemię. Sąd dopatrzył się winy pilotów oraz kontrolera ruchu lotniczego. Kapitana skazano na 5 lat więzienia, a innych członków załogi oraz kontrolera na 3 lata.

³⁷¹ Accident description, Aviation Safety Network, <https://aviation-safety.net/>, (ang.). <https://aviation-safety.net/database/record.php?id=19910816-1>, dostęp: 18.11.2022.

³⁷² <https://web.archive.org/web/20160418022343/http://dga.gov.in/accident/acc91.pdf>, dostęp 18.11.2022.

³⁷³ Accident description, Aviation Safety Network, <https://aviation-safety.net/>, (ang.). <https://aviation-safety.net/database/record.php?id=19750901-0>, dostęp 18.11.2022.

- Katastrofa lotu Jak Sierwis 9633

Wydarzyła się 7 września 2011 roku na lotnisku Tunoszna w Jarosławiu. Był to lot czarterowy z Jarosława do Mińska, który obsługiwał Jakowlew Jak-42D o znakach RA-42434. Lot został wynajęty przez rosyjski klub hokejowy Łokomotiw Jarosław. Samolot rozbił się około 500 metrów po starcie. Spośród 45 osób na pokładzie, 43 zginęły na miejscu, a dwie zostały ciężko ranne. 12 września 2011 jeden z poszkodowanych zmarł w szpitalu, zwiększając tym samym liczbę ofiar do 44. Ostatecznie skutki katastrofy przeżyła 1 osoba³⁷⁴.

Prawdopodobną przyczyną katastrofy mógł być błąd pilota, przez co samolot nabrał niewłaściwą wysokość i zawadził o antenę radiolatarni³⁷⁵. W listopadzie 2011 roku MAK poinformował, że przyczyną katastrofy były błędy pilotów. Według MAK, jeden z pilotów w wyniku błędu (nieumyślne wciśnięcie pedałów hamulców – odmienna konstrukcja orczyka w stosunku do Jak-40, na którym latał jeden z pilotów), sprawiła, że samolot był hamowany na pasie podczas rozbiegu i nie uzyskał odpowiedniej prędkości (a tym samym i siły nośnej), by pomyślnie wystartować. Natomiast sekcja zwłok jednego z pilotów wykazała, że przed śmiercią, zażył on fenobarbital, środek o działaniu nasennym i uspokajającym, po zastosowaniu którego nie wolno siadać za sterami samolotu³⁷⁶. W rok po katastrofie we wrześniu 2012 roku Komitet Śledczy Federacji Rosyjskiej obarczył winą za wypadek zastępcę szefa spółki Yak Service i odpowiedzialnego za organizację lotu, Wadima Timofiejewa, który ponosi odpowiedzialność za „szereg zaniedbań”. 6 września 2012 roku Timofiejew został oskarżony na podstawie art. 263 ust. 3 kodeksu karnego sankcjonującego naruszenie zasad bezpieczeństwa i obsługi transportu lotniczego³⁷⁷, ³⁷⁸ (grozi za to do 7 lat kary pozbawienia wolności). Za bezpośrednią przyczyną katastrofy wskazano błąd załogi samolotu, która według komitetu śledczego w dniu wypadku „powinna raczej przechodzić szkolenie z latania na samolocie Jak-42 niż go pilotować”³⁷⁹.

³⁷⁴ <https://web.archive.org/web/20130724061812/http://news.howzit.msn.com/news-in-pics/modern-air-disasters?page=8>, dostęp 18.11.2022.

³⁷⁵ <https://wiadomosci.onet.pl/swiat/kulisy-katastrofy-w-rosji-spadl-przez-zle-paliwo/hx3no>, dostęp 18.11.2022.

³⁷⁶ <https://web.archive.org/web/20180711021909/https://www.tvn24.pl/wiadomosci-ze-swiate,2/mak-przyczyna-katastrofy-jaka-42-byly-bledy-pilotow,189387.html>, dostęp 18.11.2022.

³⁷⁷ <https://www.km.ru/v-rossii/2012/09/07/evropeiskii-sud-po-pravam-cheloveka-v-strasburge/691651-blizkie-pogibshikh-vmest>, dostęp 18.11.2022.

³⁷⁸ <https://altapress.ru/proisshestvija/story/rodstvenniki-pilotov-samoleta-v-kotorom-razbilas-hk-lokomotiv-pod-yaroslavlem-pitayutsya-osporit-vivodi-mak-o-prichinah-aviakatastrofi-93094>, dostęp 18.11.2022.

³⁷⁹ <https://wiadomosci.onet.pl/swiat/rosja-katastrofa-samolotu-z-druzyna-hokeistow-jest-winnny/3y978>, dostęp 18.11.2022.

- Katastrofa lotu Japan Airlines 471

Katastrofa lotnicza, która wydarzyła się 14 czerwca 1972 roku. Samolot Douglas DC-8-53 należący do linii Japan Airlines lecący z Bangkoku do New Delhi, rozbił się nad brzegiem rzeki Jamuna, około 20 kilometrów od lotniska w New Delhi. Zginęło 82 z 87 osób na pokładzie i 3 osoby na ziemi. Przyczyną katastrofy był kontrolowany lot ku ziemi (CFIT).

Samolot leciał z Bangkoku do New Delhi, a ta trasa była częścią dłuższego lotu z Tokio do Londynu. O 20:13 czasu lokalnego samolot dostał zgodę na podejście ILS na pas 28. O godzinie 20:18 samolot rozbił się nad brzegiem rzeki Jamuna. Według indyjskich śledczych przyczyną był kontrolowany lot ku ziemi spowodowany błędem pilotów, którzy nie obserwowali instrumentów, ani nie widzieli pasa. Z kolei japońscy śledczy uznali za przyczynę fałszywą ścieżkę podejścia³⁸⁰.

- Katastrofa lotu Kenya Airways 507

Katastrofa lotnicza z udziałem samolotu Boeing 737-800 linii Kenya Airways (lot KQ 507) na trasie Abidżan-Nairobi z międzylądowaniem w Duali, który 5 maja 2007, krótko po starcie z Duali ze 114 osobami na pokładzie, rozbił się 5,42 km od końca drogi startowej lotniska w Duali. Wszyscy na pokładzie zginęli³⁸¹.

Odnaleziono „czarną skrzynkę” z ogona samolotu z zapisem elektronicznym parametrów lotu[6]. Według wstępnych analiz „czarnej skrzynki”, tuż przed tragedią piloci wykonali gwałtowny skręt w prawo. Rejestrator rozmów w kokpicie (ang. Cockpit Voice Recorder – CVR) odnaleziono dopiero 16 czerwca. Siła uderzenia wbiła go w bagno na głębokość piętnastu metrów.

Po żmudnym i długotrwałym dochodzeniu wydano końcowy raport 28 kwietnia 2010 roku przez CCAA[4], który mówi, że samolot rozbił się w wyniku utraty kontroli nad samolotem z powodu dezorientacji przestrzennej. Załoga nie zwróciła uwagi na przyrządy pokładowe, które wskazywały nieustający przechył na prawe skrzydło³⁸².

³⁸⁰ Accident description, Aviation Safety Network, <https://aviation-safety.net/>, <https://aviation-safety.net/database/record.php?id=19720614-1>, (ang), dostęp 18.11.2022.

³⁸¹ <https://www.cbc.ca/news/world/pilot-blamed-in-2007-kenya-airways-crash-1.906247>, dostęp 18.11.2022.

³⁸² <https://www.pasazer.com/news#.UfVmlY2eMdg>, dostęp 18.11.2022.

Niewłaściwa kontrola operacyjna, brak koordynacji załogi, w połączeniu z nieprzestrzeganiem procedur kontroli lotu, wprowadzenie błędnych danych do autopilota również przyczyniły się do tej katastrofy.

- Katastrofa lotu Kish Air 7170

Wydarzyła się 10 lutego 2004 roku w Szardży w Zjednoczonych Emiratach Arabskich. Samolot Fokker F27 Mk.050 (będący wersją samolotu Fokker 50), należący do linii Kish Air i lecący z irańskiej wyspy Kisz do Szardży, rozbił się w czasie podchodzenia do lądowania. W wyniku katastrofy śmierć poniosły 43 osoby (37 pasażerów i 6 członków załogi), a ranne zostały trzy osoby.

Świadcami katastrofy było dwóch innych pilotów, którzy również podchodzili do lądowania. Zeznali oni, że dziób fokkera gwałtownie opadł o 60 stopni, a następnie maszyna przechyliła się w lewo. Śledczy ustalili, że piloci fokkera nieumyślnie przełączyli silniki samolotu na ciąg wsteczny. W wyniku tego ruchu piloci niemal natychmiast stracili kontrolę nad samolotem i doszło do katastrofy³⁸³.

- Katastrofa lotu Korean Air Cargo 8509

Wydarzyła się 22 grudnia 1999 o godzinie 18:38 w Wielkiej Brytanii. Towarowy Boeing 747-2B5F południowokoreańskich linii lotniczych Korean Air rozbił się 55 sekund po starcie z londyńskiego lotniska Stansted. W wyniku katastrofy śmierć poniosła cała czteroosobowa załoga.

Badaniem przyczyn katastrofy zajęła się brytyjska Komisja ds. Badania Wypadków Lotniczych (AAIB – Air Accidents Investigation Branch). Jeszcze tego samego dnia śledczy pojawili się na miejscu wraz z policją z hrabstwa Essex. 23 grudnia dołączyli akredytowani przedstawiciele Boeinga, Pratt & Whitney (producent silników) i Korean Air³⁸⁴.

³⁸³ Final report, https://web.archive.org/web/20100705013049/http://www.icao.int/fsix/sr/reports/04000240_final_report.pdf, dostęp 18.11.2022.

³⁸⁴ Final report, http://news.bbc.co.uk/2/hi/uk_news/577661.stm, dostęp: 18.11.2022.

Oględziny miejsca katastrofy wykazały, że tuż przed uderzeniem o ziemię samolot zerwał linie wysokiego napięcia, odcinając pobliskie farmy od dostaw prądu przez kolejnych kilka dni. W głównym miejscu uderzenia powstał krater (kadłub i lewe skrzydło), w którym znalazły się również dwa silniki, pozostałe dwa siłą uderzenia zostały wyrzucone poza niego. Jak wykazały badania, przeprowadzone przez producenta silników, wszystkie cztery pracowały na pełnych obrotach. W momencie zderzenia z ziemią samolot był przechylony 80°-90° w lewo, nos pochylony był w dół o 40°, a prędkość wynosiła 250–300 węzłów (460–560 km/h). Paliwo wyciekło ze zbiorników i płonęło w promieniu 500 metrów od wraku. Wszystkie cztery osoby znajdujące się na pokładzie zginęły na miejscu, bez szans na przeżycie³⁸⁵.

Rejestrator głosów w kokpicie (CVR) został wydobyty w nocy 22 grudnia, zaledwie kilka godzin po katastrofie, natomiast poszukiwania rejestratora parametrów lotu (FDR) zajęły śledczym tydzień. Obie czarne skrzynki były uszkodzone, jednak dane były możliwe do odczytania³⁸⁶.

Raport końcowy ze śledztwa został opublikowany 25 lipca 2003 roku, prawie cztery lata od katastrofy.

W wyniku śledztwa za przyczyny katastrofy lotu 8509 Korean Air uznano: brak prawidłowej reakcji ze strony pilotów na ostrzeżenia systemu podczas wznoszenia samolotu, wykonanie przez kapitana skrętu w głębokim przechyleniu pod kątem 90° i niepodjęcie działań mających na celu przywrócenie maszynie prawidłowego położenia podczas wykonywania manewru, brak reakcji ze strony pierwszego oficera na ekstremalnie niebezpieczne położenie samolotu w locie oraz zaniedbanie przez obsługę techniczną problemów ze sztucznym horyzontem po stronie kapitana, które pojawiły się również podczas lotu poprzedniego.

- Lot LAPA 3142

31 sierpnia 1999 roku, Boeing 737-204C, należący do argentyńskich linii Líneas Aéreas Privadas Argentinas, lecący z Buenos Aires do Cordoby, rozbił się kilka minut

³⁸⁵ Accident description, https://assets.publishing.service.gov.uk/media/5422f0a5ed915d13710002fb/3-2003_HL-7451.pdf, dostęp 18.11.2022.

³⁸⁶ Accident description, https://assets.publishing.service.gov.uk/media/5422f0a5ed915d13710002fb/3-2003_HL-7451.pdf, dostęp 18.11.2022.

po starcie, uderzając w pole golfowe. W wypadku zginęło 65 osób (w tym 2 osoby na ziemi), a 37 osób zostało rannych.

Przyczyną katastrofy był błąd pilotów. Piloci rozpoczęli start bez wysuniętych klap na skrzydłach. W efekcie samolot nie uzyskał dostatecznej siły nośnej umożliwiającej wznoszenie po uzyskaniu prędkości wznoszenia. W efekcie doszło do przeciągnięcia i uderzenia w ziemię³⁸⁷.

- Katastrofa lotu Lufthansa CityLine 5634

Zakończony wypadkiem lot, do którego doszło 6 stycznia 1993 roku. Bombardier Dash 8-300 należący do Lufthansy CityLine wystartował z lotniska w Bremie o 17:30 i leciał do lotniska w Paryżu z 19 pasażerami i 4 członkami załogi. Podczas końcowego podejścia do Paryża samolot był gotowy do lądowania na pasie 27 (obecnie 27 L), ale kontrola ruchu lotniczego zaleciła załodze przerwanie lądowania z powodu na krótko zamkniętego pasa startowego. W tym momencie piloci wznieśli się i wykonali manewr, aby przejść na pas 28 (obecnie 26 R). W chmurach i gęstej mgle samolot wszedł w wysokie tempo opadania i uderzył w ziemię. Samolot rozpadł się na dwie części, ale nie było ognia. W wypadku zginęło 4 pasażerów, 16 osób zostało rannych³⁸⁸.

Dochodzenie wykazało, że pierwszy oficer wyłączył autopilota 80 sekund przed zderzeniem, a kolejne dziesięć sekund później obie przepustnice były w położeniu neutralnym. Ten typ samolotu nie ma automatycznej kontroli ciągu. System ostrzegania o bliskości gruntu (GPWS), który wskazuje na nadmierne tempo opadania, po raz pierwszy uruchomił alarm 53 sekundy przed uderzeniem. Następnie alarmy „TERRAIN” i „PULL UP” rozbrzmiały przez 47 sekund, aż do uderzenia. Wypadek spowodowany był złym zachowaniem załogi. Piloci albo nie zauważyli zbyt wysokiego tempa opadania, albo zrobili to za późno, chociaż GPWS wydała liczne alarmy dźwiękowe. Zapomnieli też wysunąć klap, bez których przeciągnięcie przy niskiej prędkości następuje szybciej. Jak wskazali kontrolerzy ruchu lotniczego, załoga powinna była wykonać procedurę nieudanego podejścia w przypadku braku widoczności pasa.

³⁸⁷ Accident description, Aviation Safety Network, <https://aviation-safety.net/>, <https://aviation-safety.net/database/record.php?id=19990831-0>, dostęp 18.11.2022, (ang).

³⁸⁸ <https://bea.aero/docspa/1993/d-at930106p/htm/d-at930106p.html>, dostęp 18.11.2022, (ang).

Po wypadku Lufthansa CityLine została skrytykowana przez media, ponieważ loty były realizowane przez firmy zewnętrzne, które nie spełniają standardów szkolenia i bezpieczeństwa pilotów Lufthansy.

- Katastrofa lotu Mandala Airlines 091

Katastrofa, do której doszło 5 września 2005 w mieście Medan na Sumatrze (Indonezja). Samolot rejsowy linii Mandala Airlines rozbił się 540 metrów za pasem startowym, na jednej z ruchliwych ulic miasta, zabijając 149 osób, z czego 49 ofiar na ziemi. To druga – zaraz po tragedii rejsu nr 152, Garuda Airlines, który 26 września 1997 roku rozbił się także w okolicach Medan (234 zabitych) – największa katastrofa lotnicza w historii indonezyjskiego lotnictwa.

Prowadzone po katastrofie przez Narodową Radę Bezpieczeństwa Transportu śledztwo zakończył raport, wydany 1 stycznia 2009 roku – po 1214 dniach dochodzenia.

Komisja ustaliła, że przyczyna katastrofy tkwiła w nieprawidłowym skonfigurowaniu samolotu przez załogę przed startem, w efekcie czego samolot rozpoczął start z niewysuniętymi klapami na skrzydłach, a złe przeprowadzenie procedury przedstartowej uniemożliwiło wykrycie tego błędu. Dodatkowo – z nieokreślonych do końca przyczyn w kokpicie nie zadziałał alarm, informujący o niewłaściwej pozycji klap (jego dźwięku nie zanotowały mikrofony rejestratora zapisu rozmów w kokpicie, CVR)³⁸⁹.

- Katastrofa lotu Merpati Nusantara Airlines 8968

Miała miejsce 7 maja 2011 roku nieopodal miasta Kaimana w Indonezji. Chińskiej produkcji samolot Xi'an MA60 odbywał planowy lot pomiędzy lotniskami w miejscowościach Sorong i Kaimana. Do katastrofy doszło 500 m od progu pasa lotniska w Kaimanie, gdy samolot uderzył w powierzchnię morza i rozpadł się na dwie części. Na pokładzie znajdowało się 21 pasażerów i 4 członków załogi. Wszyscy zginęli.

³⁸⁹ Accident description, Aviation Safety Network, <https://aviation-safety.net/>, <https://aviation-safety.net/database/record.php?id=20050905-0>, dostęp 18.11.2022, (ang).

W dniu 7 maja 2012 roku, czyli rok po katastrofie, indonezyjska komisja wypadków lotniczych opublikowała końcowy raport ws. katastrofy. Wyjaśnia on że lot był prowadzony w trybie VFR, kiedy widzialność na zewnątrz nie przekraczała 2 km co oznaczało błąd załogi. Kapitan oraz drugi pilot mieli zbyt mały nalot na ten typ samolotu: odpowiednio 199 godzin i 234 godzin, natomiast zalecany minimalny nalot to 250 godzin.

Kapitan zapytał kilka razy drugiego pilota czy widzi pas startowy, odpowiedź była negatywna. 17 sekund po odłączeniu autopilota na wysokości 580 stóp n.p.m. odezwał się system GPWS z komunikatem „Minimum, minimum”. Na wysokości 376 stóp kapitan przerwał podejście do lądowania, zwiększając moc i skręcając gwałtownie w lewo, jednocześnie chowając klapy do pozycji 0. Niestety ten błąd skutkowało katastrofą, ponieważ doprowadzono do przeciągnięcia samolotu. Maszyna spadła do płytkiego morza z prędkością 3000 stóp na minutę³⁹⁰ (około 60 km/godz.).

- Katastrofa lotu Merpati Nusantara Airlines 9760

Miała miejsce 2 sierpnia 2009 roku w prowincji Papua w Indonezji. De Havilland Canada DHC-6 Twin Otter odbywał planowy lot pomiędzy lotniskami w miejscowościach Jayapura i Oksibil. Do katastrofy doszło w rejonie Oksibil, wrak znaleziono dwa dni później. Na pokładzie znajdowało się 13 pasażerów i 2 członków załogi. Wszyscy zginęli³⁹¹.

Samolot wystartował o 10:15 (czasu lokalnego) z lotniska Jayapura-Sentani z planowaną godziną lądowania na 11:05. 30-letnia maszyna nie była wyposażona w rejestrator danych lotu (FDR), jedynie rejestrator rozmów w kokpicie, z których wynikało, że lot przebiegał spokojnie i bezstresowo. Jako że był to lot z widocznością piloci byli zobowiązani utrzymywać maszynę w rejonie bezchmurnym. 10 minut przed katastrofą kapitan nakazał wznoszenie na 10 000 stóp, dodając, że jeżeli stracą widoczność skręć w lewo. 8 minut później drugi pilot dostrzegł lekką mgłę i przekazał swoje obawy kapitanowi, który wydał polecenie zakrętu w lewo. 42 sekundy przed uderzeniem drugi pilot zapytał czy jest to bezpieczne, czy nic nie stoi na przeszkodzie.

³⁹⁰ <http://avherald.com/h?article=43c2b059/0002&opt=0>, dostęp 18.11.2022.

³⁹¹ https://web.archive.org/web/20110716120509/http://www.dephub.go.id/knkt/ntsc_aviation/baru/Final%20Report%20PK-NVC.pdf, dostęp 18.11.2022.

Obawy drugiego pilota rosły, mówił o prędkości i spadającej widoczności. O godzinie 10:28 urwał się kontakt z załogą. Samolot uderzył w zbocze góry na wysokości 9300 stóp. Jak ustaliła NTSC (National Transportation Safety Committee – komisja badająca wypadki lotnicze w Indonezji) piloci nie dopełnili wszystkich procedur związanych z lotem z widocznością, podczas lotu poniżej bezpiecznej wysokości, co doprowadziło do kontrolowanego lotu ku ziemi.

- Katastrofa lotu Nepal Airlines 183

Katastrofa lotnicza, która wydarzyła się 16 lutego 2014 roku. W katastrofie samolotu de Havilland Canada DHC-6 Twin Otter spowodowanej kontrolowanym lotem ku ziemi zginęło łącznie 18 osób, czyli wszyscy na pokładzie. Katastrofa miała miejsce w dżungli około 74 km na południowy zachód od Pokhara.

Samolot wystartował z portu lotniczego w Katmandu, skąd miał dolecieć do Jumla z międzylądowaniem w Pokhara. Na pokładzie znajdowało się 18 osób (15 pasażerów i 3 członków załogi). Do Jumla miał dotrzeć o 13:45 (9:00 czasu polskiego).

Po wystartowaniu z Pokhara samolot napotkał na niekorzystne warunki atmosferyczne, musiał omijać niebezpieczne strefy, kierując się na południe oraz czasem wlatując w górę i w dół. Po trzydziestu minutach lotu z Pokhara piloci postanowili skierować maszynę do Gautam Buddha, skręcając w prawo, ale nadal opadając (pomimo ostrzeżeń drugiego pilota). Ostatni kontakt z maszyną miał miejsce o 13:13 czasu lokalnego, kiedy to podano lokalizację Khidim na drodze do Gautam Buddha. Wkrótce potem (nieznana dokładna godzina) samolot rozbił się o pokryte puszcą wzgórze Masine Lek w pobliżu miejscowości Dhikura i stanął w ogniu³⁹².

Władze Nepalu powołały czteroosobową komisję, która miała wyjaśnić przyczyny tragedii. Niedługo później udało się odnaleźć rejestrator parametrów lotu. Grupa badająca sprawę opublikowała swój raport 25 sierpnia 2014 roku. Wśród przyczyn wymieniono: brak koordynacji między członkami załogi, brak świadomości sytuacji wśród części załogi, a także przez fatalne warunki pogodowe, ograniczające widoczność³⁹³.

³⁹² <https://www.bbc.com/news/world-asia-26222528>, dostęp 18.11.2022.

³⁹³ Accident description, Aviation Safety Network, <https://aviation-safety.net/>, <https://aviation-safety.net/database/record.php?id=20140216-o>, (ang.), dostęp: 18.11.2022.

- Katastrofa lotu Northwest Airlines 255

Wypadek lotniczy, który miał miejsce 16 sierpnia 1987 roku około godziny 20:46 czasu lokalnego w pobliżu Detroit w Stanach Zjednoczonych. Zginęły 154 osoby, w tym 148 pasażerów i 6 członków załogi. Spośród osób znajdujących się na pokładzie samolotu przeżyła jedynie 4-letnia dziewczynka – Cecelia Cichan. Ponadto zginęło dwóch motocyklistów, a 5 innych kierowców na autostradzie zostało rannych.

Lot 255 w ostatniej chwili został skierowany na inny pas startowy. Chcąc uniknąć zbliżającej się burzy i właśnie rozpoczynających się opadów deszczu, dwusilnikowy samolot McDonnell Douglas MD-82 pilotowany przez doświadczoną załogę rozpedził się do prędkości 315 km/h i oderwał się od pasa. Na wysokości zaledwie 15 metrów nad ziemią świadkowie zauważyli jak samolot kołysze się naprzemiennie na oba skrzydła.

Piloci próbowali zapanować nad maszyną, jednak samolot uderzył lewym skrzydłem w latarnię na końcu pasa startowego, co spowodowało odłamanie pięciometrowego fragmentu skrzydła i zapłon paliwa w skrzydłowym zbiorniku, a następnie przechylił się o 90 stopni w prawo i prawym skrzydłem ściał dach wypożyczalni samochodów, a potem, odwrócony na grzbiet wpadł na skrzyżowanie dróg poza lotniskiem taranując kilka samochodów, ostatecznie uderzając w wiadukt drogowy. Niemal natychmiast samochody i wrak maszyny stanęły w płomieniach.

Za główną przyczynę wypadku uznano błąd pilotów, którzy nie dopełnili podstawowych obowiązków polegających na sprawdzeniu przedstartowej listy kontrolnej (ang. check-list). Bezpośrednią przyczyną był brak wysuniętych klap na skrzydłach samolotu, które są niezbędne przy starcie samolotów (zwiększają siłę nośną, co ułatwia start maszyny). Samolot, startując ze schowanymi klapami i slotami, nie wytwarzał odpowiedniej siły nośnej, co doprowadziło do przeciągnięcia oraz utraty części lewego skrzydła w wyniku kolizji ze słupem oświetleniowym, prowadzącej do utraty sterowania nad maszyną³⁹⁴.

³⁹⁴ https://www.check-six.com/Crash_Sites/NWA_Flt_255.htm, dostęp 18.11.2022.

- Katastrofa lotu Olympic Airways 954

Wydarzyła się 8 grudnia 1969 roku w mieście Keratea w Grecji. W wyniku katastrofy samolotu Douglas DC-6 należącego do linii lotniczych Olympic Airlines, śmierć poniosło 90 osób (85 pasażerów oraz 5 członków załogi) - wszyscy na pokładzie³⁹⁵. Douglas DC-6 (nr. rej. SX-DAE) odbywał lot z miasta Chania na Krecie do Aten.

Kapitanem samolotu był Gregorios Gregorakis. Maszyna podchodziła do lądowania w Atenach. Nad miastem panowały złe warunki atmosferyczne - obficie padał deszcz. W trakcie podchodzenia do lądowania maszyna rozbiła się o górę Mt. Pan, na wysokości około 610 metrów. Katastrofa miała miejsce nieopodal miasta Keratea. Spośród 90 osób przebywających na pokładzie, nikt nie przeżył³⁹⁶.

Za przyczynę katastrofy uznano błąd pilota, który zboczył z właściwej ścieżki schodzenia oraz zszedł samolotem poniżej minimalnej bezpiecznej wysokości. Była to największa katastrofa lotnicza pod względem liczby ofiar w historii Grecji, do czasu katastrofy lotniczej pod Maratonem w sierpniu 2005 roku, w której zginęło 121 osób³⁹⁷.

- Katastrofa lotu Pakistan International Airlines 268

Wydarzyła się 28 września 1992 roku w Katmandu w Nepalu. Airbus A300B4-203 należący do linii Pakistan International Airlines rozbił się podczas podejścia do lądowania na lotnisko w Katmandu. Zginęło 155 pasażerów i 12 członków załogi, razem 167 osób, wszyscy znajdujący się na pokładzie.

Jak wynikało z rozmów w kabinie pilotów odczytanych z rejestratora głosów w kokpicie - piloci podejmowali właściwe działania, jednak o krok za wcześnie. Stąd, znajdując się przy 16. DME, byli na wysokości, która odpowiadała kolejnej. Przez tę pomyłkę samolot zszedł znacznie poniżej właściwej ścieżki podejścia, a różnice te sięgały kilkuset metrów. Piloci informowali kontrolera o wysokości, na jakiej się

³⁹⁵https://archive.ph/20121211212518/http://www.airdisaster.com/cgi-bin/view_details.cgi?date=12081969®=SX-DAE&airline=Olympic+Airways, dostęp 18.11.2022.

³⁹⁶ Accident description, Aviation Safety Network, <https://aviation-safety.net/>, (ang.). <https://aviation-safety.net/database/record.php?id=19691208-0>, dostęp: 18.11.2022.

³⁹⁷ Accident description, Aviation Safety Network, <https://aviation-safety.net/>, (ang.). <http://aviation-safety.net/database/country/country.php?id=SX>, dostęp: 18.11.2022.

znajdują, jednak ten nie ostrzegł ich, iż są znacznie poniżej właściwego toru lotu, aż do kilku sekund przed uderzeniem³⁹⁸.

Samolot Airbus A300 lot 268 zbliżył się do pasma górskiego Siwalik na wysokości, która nie pozwalała na jego ominięcie. Uderzenie o górę spowodowało śmierć wszystkich osób znajdujących się na pokładzie samolotu.

Wydarzenie miało miejsce zaledwie 59 dni po katastrofie lotu 311 Thai Airways International, do której doszło na północ od Katmandu. Kanadyjscy śledczy, którzy przybyli do Nepalu badać katastrofę lotu 311, równocześnie pracowali nad dochodzeniem dotyczącym lotu 268.

Jako przyczynę katastrofy uznano głównie błąd pilota. Czynnikiem mającym również wpływ na wydarzenia był fakt, iż materiały dostarczone pilotom, przedstawiające w formie graficznej podejście na lotnisko w Katmandu, były niejasne i słabej jakości. Dodatkowo, śledczy zarzucili kontrolerom, iż nie zareagowali w sposób należyty i nie ostrzegli pilotów o zejściu poniżej ścieżki³⁹⁹.

- Katastrofa lotu Pan Am 217

Wydarzyła się 12 grudnia 1968 roku na Morzu Karaibskim, nieopodal miasta Maiquetía w Wenezueli. W wyniku katastrofy samolotu Boeing 707-321B należącego do linii lotniczych Pan Am, śmierć poniosło 51 osób (42 pasażerów oraz 9 członków załogi) - wszyscy na pokładzie⁴⁰⁰.

Boeing 707-321B (nr. rej. N494PA) odbywał lot z Nowego Jorku do Caracas. Lot trwał trzy godziny. Podczas podchodzenia do lądowania, o godzinie 22:02, Boeing niespodziewanie zniknął z radarów kontroli lotów. O zdarzeniu poinformowano służby ratownicze, które zlokalizowały na Morzu Karaibskim dryfujące fragmenty samolotu. Katastrofa miała miejsce nieopodal miasta Maiquetía, 18 kilometrów od Caracas. Spośród 51 osób przebywających na pokładzie, nikt nie przeżył⁴⁰¹.

³⁹⁸ <https://historyofpia.com/accidents4.htm>, dostęp: 18.11.2022.

³⁹⁹ <https://www.airfleets.net/ficheapp/plane-a300-25.htm>, dostęp: 18.11.2022.

⁴⁰⁰ Accident description, Aviation Safety Network, <https://aviation-safety.net/>, (ang.), <https://aviation-safety.net/database/record.php?id=19681212-0>, dostęp: 18.11.2022.

⁴⁰¹ Massive Search Continues For Crash Victims. The Morning Record, <https://news.google.com/newspapers?id=5OdHAAAAIBAJ&sjid=Hv8MAAAIBAJ&pg=4261,6638345&dq=olga+antonetti&hl=en>, dostęp: 18.11.2022.

Śledztwo wykazało, że pilot samolotu doznał złudzenia optycznego, przez co wykonał nieprawidłowy manewr. Maszyna runęła do morza i eksplodowała, zabijając wszystkich na pokładzie.

Była to największa katastrofa lotnicza pod względem liczby ofiar w historii Wenezueli, do czasu katastrofy lotniczej w Maracaibo, do której doszło zaledwie cztery miesiące później w marcu 1969 roku, a w której zginęło 155 osób⁴⁰².

- Katastrofa lotu Pennsylvania Central Airlines 410

Katastrofa lotnicza, która wydarzyła się 13 czerwca 1947 roku. Douglas DC-4 należący do linii Pennsylvania Central Airlines lecący z Pittsburgha do Waszyngtonu rozbił się podczas podejścia do lądowania. Zginęło 50 osób (47 pasażerów i 3 członków załogi).

Douglas DC-4 (N88842) został wyprodukowany w czasie II wojny światowej w 1942, wylatał 8038 godzin. Samolot leciał z Chicago do Waszyngtonu z postojem w Norfolk, Cleveland i Pittsburgu. Z Chicago wystartował o godz. 13:52. O godz. 17:24 wystartował z Pittsburga do Waszyngtonu. O godz. 18:03 podchodził do lądowania. Samolot uderzył w górę Blue Ridge na wysokości 1425 stóp. Zginęło 47 pasażerów i 3 członków załogi. Przyczyną tragedii były błędy pilotów w warunkach złej widoczności⁴⁰³.

- Katastrofa lotu Pinnacle Airlines 3701

Katastrofa lotnicza, która wydarzyła się wieczorem 14 października 2004 roku. Samolot Bombardier CRJ200 rozbił się na przedmieściach Jefferson City w stanie Missouri. Na pokładzie maszyny znajdowali się jedynie dwaj piloci; obaj zginęli na miejscu.

Samolot o numerze rejestracyjnym N8369A, który uległ zniszczeniu w katastrofie, był w godzinach przedpołudniowych naprawiany na lotnisku w Little Rock; z tego względu nie mógł zostać wykorzystany przez załogę, realizującą przedpołudniowy lot

⁴⁰² Accident description, Aviation Safety Network, <https://aviation-safety.net/>, (ang.), <http://aviation-safety.net/database/country/country.php?id=YV>, dostęp: 18.11.2022.

⁴⁰³ Accident description, Aviation Safety Network, <https://aviation-safety.net/>, (ang.). <https://aviation-safety.net/database/record.php?id=19470613-0>, dostęp: 18.11.2022.

rejsowy, która skorzystała w zastępstwie z maszyny rezerwowej. Teraz należało doprowadzić feralny samolot na lotnisko w Minneapolis, by mógł zostać rano wykorzystany do kolejnego lotu rejsowego. Takie nocne loty, służące przetransportowaniu maszyny z jednego lotniska na drugie, nie są niczym niezwykłym; lot z Little Rock do Minneapolis został ujęty w rozkładach jako lot nr 3701. Za sterami Bombardiera zasiedli kapitan Jesse Rhodes (31 lat) i pierwszy oficer Peter Cesarz (23 lata). Samolot wystartował o godzinie 21:21.

Ponieważ wieczorny ruch był niewielki, a na pokładzie nie było towaru ani pasażerów, piloci postanowili wykonać dość ryzykowny manewr. Producent Bombardiera CRJ-200 jako maksymalny pułap lotu podaje 41000 stóp (ok. 12500 m); podczas takich nocnych lotów piloci (wbrew przepisom) czasem wprowadzali maszynę na poziom lotu 410 (=41000 stóp). Teraz Rhodes i Cesarz również postanowili dotrzeć samolotem do jego maksymalnego pułapu. W tym celu zaprogramowali samolot na pułap 410 i szybkość wznoszenia 500 stóp/minutę (ok. 170 m/min). Taka szybkość wznoszenia jest odpowiednia dla lotów na niewielkiej wysokości; zaś powyżej 11000 m, przy znacznie bardziej rozrzedzonym powietrzu autopilot musiał utrzymać bardzo wysoki kąt natarcia, by utrzymać zadaną prędkość wznoszenia, co spowodowało spadek prędkości samolotu, który poruszał się z prędkością nieznacznie wyższą niż prędkość przeciągnięcia; dodatkowo, silniki maszyny zaczęły się przegrzewać.

Gdy samolot osiągnął pułap 41000 stóp, prędkość zaczęła spadać i włączył się alarm informujący o przeciągnięciu (maszyna miała nadal nos podniesiony do góry i duży kąt natarcia, co ograniczało dopływ – i tak silnie rozrzedzonego – powietrza do silników i powodowało ich przegrzewanie się). Piloci ściągnęli stery na siebie, nakazując utrzymanie wysokości, co dezaktywowało alarm; ten jednak włączył się jeszcze trzykrotnie – i za każdym razem piloci ponownie ściągnęli drążki sterowe, co powodowało wyłączenie alarmu. Wtedy obydwie silniki wyłączyły się z powodu zbyt małej ilości docierającego do komór spalania powietrza i samolot wszedł w przeciągnięcie i zaczął spadać. Na wysokości ok. 11 500 m (38 000 stóp) pilotom udało się opanować maszynę i wyjść z przeciągnięcia; jednak nie udało się uruchomić żadnego z silników. Cesarz i Rhodes podjęli próbę awaryjnego uruchomienia jednostek napędowych: opuścili gwałtownie nos maszyny, która zaczęła szybko opadać – przepływające przez silnik z dużą prędkością powietrze powinno spowodować bezwładnościowy obrót łopatek turbiny, co ułatwi ponowne uruchomienie silników.

Piloci nie wiedzieli, że ich wysiłki są skazane na niepowodzenie. Na wysokości 41000 stóp, aby utrzymać samolot na stałym pułapie przy bardzo wysokim kącie natarcia, silniki musiały pracować w sposób ciągły z bardzo dużą mocą, co spowodowało ich przegrzewanie się (silnik nr 2 osiągnął temperaturę 1200 stopni Celsjusza – o 300 stopni więcej niż podane przez producenta maksimum eksploatacyjne). Gdy silniki zgasły – ich rozgrzane elementy zostały nagle wystawione na działanie powietrza o temperaturze ok. -30 stopni; zaczęły więc gwałtownie stygnąć, a wraz ze spadkiem temperatury zaczęły zmniejszać objętość. Jednak różne elementy silnika są wykonane z różnych stopów metali, które zmniejszają objętość w różnym stopniu. Jak się okazało, wewnętrzne ściany komory spalania i wlotu powietrza do silnika kurczyły się w większym stopniu, niż dyski turbin – i dyski turbin uległy zakleszczeniu w obudowie, co uniemożliwiało ich ponowne uruchomienie.

Gwałtownie opadający samolot osiągnął prędkość 230 węzłów (ok. 425 km/h), jednak silniki nadal nie reagowały na próby uruchomienia. Po pewnym czasie, gdy samolot osiągnął wysokość 13000 stóp (ok. 4000 m), piloci próbowali uruchomić jednostki napędowe z wykorzystaniem generatora pomocniczego, co również nie dało efektu. Dopiero wtedy powiadomili kontrolera lotów o sytuacji awaryjnej, dodatkowo podając błędną informację, że zgasł tylko jeden z silników (prawdopodobnie obawiali się konsekwencji złamania przepisów i do końca liczyli, że uda się uruchomić silniki i dotrzeć do lotniska docelowego). Załoga nadal próbowała uruchomić silniki; dopiero po prawie kwadransie bezowocnych prób zgłosili kontroli lotów, że stracili obydwa silniki. Kontroler skierował ich awaryjnie na lotnisko w Jefferson City, szybko jednak piloci zrozumieli, że nie mają szans dotrzeć do pasa startowego (Rozbijemy się o budynki, stary, nie wierzę... – fragment zapisu z czarnej skrzynki). W sześć minut po zgłoszeniu awarii obydwu silników, samolot rozbił się na przedmieściach Jefferson City. Oba piloci zginęli na miejscu.

Raport NTSB jako główną przyczynę katastrofy podał nieprofesjonalne zachowanie pilotów i złamanie procedur. Oprócz samej decyzji dotarcia na pułap 41000 stóp bez uzasadnionej przyczyny, wymieniano również: złe wykonanie samego wznoszenia (błędne ustawienie prędkości wznoszenia, nie zdające egzaminu na wysokości ponad 10000 m[potrzebny przypis]), zignorowanie ostrzeżeń o przeciągnięciu, złe zachowanie w czasie sytuacji awaryjnej (piloci powinni byli skontaktować się z kontrolą lotów zaraz po zgaśnięciu silników i zgłosić utratę obu jednostek napędowych; mieli wtedy w zasięgu 4 różne lotniska, na które bez trudu można było dotrzeć lotem szybowym

z wysokości ponad 12 km; nie zdając sobie sprawy z powagi sytuacji, kontroler skierował pilotów na najbliższe duże lotnisko w Jefferson City). Były kierownik programu szkoleniowego Pinnacle Airlines stwierdził: „To nie do pojęcia, by wyszkolona załoga zachowywała się w taki sposób”.

Choć katastrofa lotu nr 3701 była wydarzeniem małej skali, bez zniszczeń na ziemi i z jedynie dwoma ofiarami śmiertelnymi, jej konsekwencje okazały się bardzo znaczące. Podczas śledztwa inspektorzy NTSB doznali szoku, gdy dowiedzieli się o tzw. Klubie 410. Jak się okazało, dotarcie samolotem do jego granicznego pułapu było swoistym rytuałem dla pilotów, którzy podczas lotów bez pasażerów i osób postronnych wprowadzali samolot na krytyczną wysokość, co miało dowodzić ich odwagi i profesjonalizmu. Co więcej, okazało się, że nie był to bynajmniej proceder ograniczony do linii Pinnacle Airlines: piloci pracujący dla innych linii lotniczych również anonimowo zeznawali, że loty samolotami na granicy technicznych możliwości tychże i z naruszeniem procedur i przepisów nie są wcale zjawiskiem wyjątkowym. Dodatkowo, gdy zgłaszali takie ryzykowne sytuacje przełożonym, najczęściej byli ignorowani.

W konsekwencji zmodyfikowano program szkoleniowy pilotów (podczas szkolenia przyszli piloci odtwarzają lot nr 3701 w symulatorach, by na własnej skórze doświadczyć, jak może skończyć się złamanie przepisów; szkolenie to obowiązuje także pilotów liniowych Pinnacle Airlines oraz pilotów innych linii latających na Bombardierach CRJ-200), rozbudowano szkolenie pilotów w lotach powyżej pułapu 30000 stóp i w zachowaniu się samolotu na dużych wysokościach, wprowadzono bardzo poważne sankcje za złamanie procedur bezpieczeństwa i nakazano pilotom, by natychmiast zgłaszali przełożonym wszelkie przypadki łamania tychże procedur, zaś sami przełożeni zostali prawnie zobowiązani do podjęcia kroków dyscyplinarnych wobec pilotów naruszających procedury bezpieczeństwa. Maksymalny pułap Bombardiera CRJ-200 został ograniczony do 37000 stóp.

Piloci lotu nr 3701 zostali wyróżnieni tzw. Nagrodą Darwina⁴⁰⁴.

⁴⁰⁴ (*ang. Darwin Awards*) – corocznie przyznawane w wyniku głosowania w internecie antynagrody, za wyjątkową głupotę, której efektem była śmierć kandydata (lub ewentualnie pozbawienie się zdolności płodzenia potomstwa). Nagrody mają wyłącznie charakter symboliczny i nasycone są czarnym humorem, a ich nazwa pochodzi od nazwiska twórcy teorii ewolucji – Charlesa Darwina, aby „upamiętnić osoby, które przyczyniły się do przetrwania naszego gatunku w długiej skali czasowej, eliminując swoje geny z puli genów ludzkości w nadzwyczaj idiotyczny sposób”.

- Katastrofa lotu RusAir 9605

Wydarzyła się 20 czerwca 2011 roku w Rosji. Należący do RusAir Tupolew Tu-134, lecący z Moskwy do Pietrozawodska, rozbił się 700 metrów przed pasem startowym podczas podchodzenia do lądowania⁴⁰⁵. W wyniku katastrofy śmierć na miejscu poniosły 44 osoby, a osiem w stanie krytycznym trafiło do szpitala. W następnych dniach po katastrofie, w szpitalach zmarły trzy ranne osoby, przez co liczba ofiar wzrosła do 47 osób⁴⁰⁶.

Według raportu końcowego komisji MAK, opublikowanego 19 września 2011, przyczyną katastrofy samolotu Tu-134A RA-65691 przy wykonywaniu podejścia do lądowania w warunkach gorszych od minimów meteorologicznych lotniska było nieprzyjęcie przez załogę samolotu decyzji o odejściu na drugi krąg i zejście samolotu poniżej ustanowionej minimalnej bezpiecznej wysokości w warunkach braku kontaktu wzrokowego ze światłami drogi startowej i naziemnymi punktami orientacyjnymi, co doprowadziło do zderzenia z drzewami i ziemią⁴⁰⁷. W raporcie komisja wskazuje także fakt, że nawigator samolotu był pijany.

- Katastrofa lotu SANSA 32

Wydarzyła się 15 stycznia 1990 w Kostaryce. W jej wyniku CASA C-212 Aviocar należąca do linii SANSA uderzyła w zbocze góry Cerro Cedral, zabijając wszystkie 23 osoby na pokładzie⁴⁰⁸.

Samolot wystartował o 08:23 z San José i przeprowadzał rutynowy lot do Palmar Sur. Załoga dostała zgodę na wznoszenie się na pułap 5500 stóp. Po przecięciu pułapu 5500 stóp samolot jednak nadal się wznosił w spowitym chmurami górzystym terenie.

Maszyna rozbiła się 6 minut po starcie, uderzając na wysokości 7200 stóp (2200 metrów) w zalesione zbocze góry Cerro Cedral. Jest to druga co do wielkości katastrofa lotnicza w historii Kostaryki i piąta – samolotu CASA C-212 Aviocar.

⁴⁰⁵ <http://www.avherald.com/h?article=43e7c1b7&opt=0>, dostęp 18.11.2022.

⁴⁰⁶ https://web.archive.org/web/20110628164032/http://www.tvn24.pl/12691,1708304,0,1,zmarly-kolejne-ofiary-katastrofy-tu_134,wiadomosc.html, dostęp 18.11.2022.

⁴⁰⁷ https://archive.ph/20131230055054/http://www.mak.ru/russian/investigations/2011/tu-134_ra-65691.html, dostęp 18.11.2022.

⁴⁰⁸ <https://news.google.com/newspapers?id=FHtPAAAAIIBAJ&sjid=vIEDAAAAIIBAJ&pg=5008,1453310&dq=sansa+crash&hl=en>, dostęp 18.11.2022.

Śledztwo wykazało, że główną przyczyną katastrofy było nieprzestrzeganie planu lotu, co doprowadziło do tego, że samolot nie mógł wykonywać lotu zgodnie z zasadami VFR. Jako przyczyny poboczne wymieniono brak systemu GPWS, zmęczenie pilotów i niewłaściwe programy szkoleniowe przewoźnika⁴⁰⁹.

- Katastrofa lotu Santa Barbara Airlines 518

Miała miejsce 21 lutego 2008 roku w Wenezueli. Lecący z Méridy na południu kraju samolot typu ATR 42 linii Santa Bárbara Airlines, lot nr 518, miał wylądować w Caracas. W trakcie lotu spadł na dżunglę o godzinie 17:00 czasu miejscowego. W wyniku katastrofy zginęło 46 osób - wszyscy na pokładzie.

Załoga samolotu przed startem nie odczytała listy startowej i nie odczekała okresu, w którym testuje się elektroniczny system nawigacyjny z podłączonymi do niego żyroskopami. W wyniku pośpiechu i pominięcia wykonania listy przedstartowej oraz ruszeniu maszyny z miejsca - kapitan Aldino Garanito Gomez i drugi pilot Denis Ferreira Quintal wystartowali z wyłączonym systemem nawigacyjnym. Po wzniesieniu się i wleceniu w warstwę chmur - załoga utraciła orientację przestrzenną. Kierując się tylko magnetyczną busołą załoga utraciła właściwy kierunek lotu i skierowała samolot w kierunku pasma górskiego.

Niewłaściwa reakcja sterami po alarmie z systemu TAWS spowodowała uderzenie samolotu w zbocze góry.

- Katastrofa lotu Sterling Airways 296

Katastrofa wydarzyła się 14 marca 1972 roku w okolicach miasta Kalba w Zjednoczonych Emiratach Arabskich. Samolot Sud Aviation Caravelle, należący do duńskich linii lotniczych Sterling Airways, rozbił się o górę na wysokości 1600 m n.p.m.

W wyniku katastrofy śmierć poniosło 112 osób (106 pasażerów i 6 członków załogi) – wszyscy na pokładzie.

⁴⁰⁹ Accident description, Aviation Safety Network, <https://aviation-safety.net/>, (ang.), <https://aviation-safety.net/database/record.php?id=19900115-0>, dostęp 18.11.2022.

Przyczyną katastrofy był błąd pilota samolotu. Pilot zszedł poniżej minimalnej określonej wysokości i znalazł się na feralnym poziomie 1600 metrów. Samolot zszedł tak nisko, gdyż załoga uznała, iż są wystarczająco blisko Dubaju, by rozpocząć zniżanie w celu podchodzenia do lądowania. Ze względu na gęste chmury załoga nie dostrzegła w porę zbliżającej się góry.

Katastrofa lotu Sterling Airways 296 jest największą katastrofą lotniczą pod względem liczby ofiar, do jakiej doszło na terenie Zjednoczonych Emiratów Arabskich⁴¹⁰.

- Katastrofa lotu Surinam Airways 764

Katastrofa lotnicza, która wydarzyła się 7 czerwca 1989, Douglas DC-8 należący do surinamskich linii lotniczych Surinam Airways, wykonywał rejs z Amsterdamu do stolicy Surinamu – Paramaribo. Do katastrofy doszło podczas podejścia do lądowania na lotnisko Paramaribo-Zanderij w Paramaribo. Zginęło 176 ze 187 osób na pokładzie.

Podczas badania przyczyn katastrofy wykryto znaczące uchybienia w wyszkoleniu pilotów Surinam Airways. Przyczyną katastrofy były błędy pilota, który opierał się na niewłaściwych wskazaniach nawigacyjnych oraz ignorował alarmy o zbliżającym się niebezpieczeństwie, co skutkowało rozbiciem się maszyny.

Przez rząd Surinamu została powołana komisja do wyjaśnienia przyczyn wypadku. Prognoza pogody, którą piloci otrzymali przed lądowaniem różniła się bardzo od poprzedniej informacji pogodowej, według której widoczność wynosiła 6 km. Ponadto ILS na lotnisku Paramaribo-Zanderij w Paramaribo był niezdatny do użytku, załoga wiedząc o tym mimo to kontynuowała podejście ILS.

Gdy z powodu awarii ILS samolot zszedł zbyt nisko, w kabinie rozległy się dźwięki ostrzegawcze, które załoga zignorowała. Ponadto piloci mimo braku widzialności pasa startowego zeszli poniżej wysokości minimalnej zarówno dla VOR/DME jak i dla ILS. Piloci chcieli lądować również z powodu kończącego się paliwa⁴¹¹.

⁴¹⁰ Accident description, Aviation Safety Network, <https://aviation-safety.net/>, (ang.), <https://aviation-safety.net/database/record.php?id=19720314-1>, dostęp: 18.11.2022.

⁴¹¹ https://web.archive.org/web/20110607103635/http://www.airdisaster.com/cgi-bin/view_details.cgi?date=06071989%C2%AE=N1809E&airline=Suriname+Airways, dostęp 18.11.2022.

NTSB⁴¹² wykryło również, że kapitan nie miał aktualnych uprawnień na samolot typu Douglas DC-8, a tylko na małe samoloty jednosilnikowe, jednak linie lotnicze tego nie zauważyły. Nie uwzględniły również, że ma on 66 lat – przepisy zabraniają pełnienia funkcji kapitana statku powietrznego po ukończeniu 60. roku życia. Okazało się też, że drugi pilot przedstawił fałszywe licencje i dokumenty tożsamości – na podstawie odcisków palców udało się ustalić, że był 45-letnim byłym pilotem wojskowym US Air Force, bez uprawnień do pilotażu samolotów pasażerskich⁴¹³.

- Katastrofa lotu Thai Airways 365

Wypadek lotniczy, do którego doszło 31 sierpnia 1987 roku w zatoce nieopodal miasta Phuket. Maszyna Boeing 737-200 narodowych linii lotniczych Tajlandii – Thai Airways wpadła do Zatoki Phuket podczas podejścia do lądowania. Większość pasażerów przeżyła wypadek, jednak zanim wyszli z tonącego wraku, utonęli – wszystkie 83 osoby znajdujące się na pokładzie.

Samolot podchodził do lądowania zgodnie z rozkładem lotu. Piloci wysunęli podwozie i rozpoczęli sprawdzanie listy kontrolnej do lądowania. Maszyna leciała na autopilocie na trybie VOR/LOC. Po chwili włącza się alarm zbyt małej wysokości. Piloci rozpoczęli procedurę odejścia na drugi krąg. Lecz zanim samolot zaczął się wznosić, maszyna uderzyła w taflę wody. Kadłub zламаł się na kilka części. Załoga natychmiast rozpoczęła ewakuację, jednak żadne z drzwi nie chciały się otworzyć. Po kilku sekundach wrak samolotu poszedł na dno, a wszyscy na pokładzie utonęli.

Śledczy doszli do wniosku, że przyczyną wypadku był błąd pilota. Przyczynami pośrednimi było cofnięcie przez kapitana przepustnicy do zbyt małej prędkości oraz zejście poniżej wysokości nieudanego podejścia⁴¹⁴.

⁴¹² NTSB - National Transportation Safety Board. Narodowa Rada Bezpieczeństwa Transportu, NTSB – amerykańska, rządowa, niezależna organizacja, zajmująca się badaniem wypadków: lotniczych, drogowych, wodnych i kolejowych w Stanach Zjednoczonych.

⁴¹³ Accident description, Aviation Safety Network, <https://aviation-safety.net/>, (ang.), <https://aviation-safety.net/database/record.php?id=19890607-2>, dostęp 18.11.2022.

⁴¹⁴ Accident description, Aviation Safety Network, <https://aviation-safety.net/>, <https://aviation-safety.net/>, dostęp: 18.11.2022, (ang.).

- Katastrofa lotu Turkish Airlines 278

Katastrofa wydarzyła się 29 grudnia 1994 roku w mieście Wan we wschodniej Turcji. W wyniku katastrofy samolotu Boeing 737-4Yo należącego do linii lotniczych Turkish Airlines, śmierć poniosło 57 osób (52 pasażerów oraz 5 członków załogi) z 76 znajdujących się na pokładzie⁴¹⁵.

Boeing 737-4Yo (nr. rej. TC-JES) odbywał lot z Ankary do Wan. Około godziny 15:30, samolot zbliżał się do lotniska w Wan. Nad regionem panowały złe warunki pogodowe - obficie padał śnieg. Boeing wykonał dwie próby podejścia do lądowania, które zakończyły się niepowodzeniem. Kontrola lotów radziła pilotom, by odlecieli na inne lotnisko. Załoga nie skorzystała z tej rady i podjęła trzecią próbę podejścia do lądowania, pomimo stale pogarszającej się widoczności. O godzinie 15:30 w trakcie zniżania Boeing uderzył o zbocze góry na wysokości 1700 metrów. Katastrofa miała miejsce 4 kilometry od progu startowego⁴¹⁶. Katastrofę przeżyło 19 osób.

Za przyczynę katastrofy uznano błąd pilota, który podjął decyzję o lądowaniu za wszelką cenę, pomimo skrajnie niesprzyjających warunków pogodowych.

- Katastrofa lotu Turkish Airlines 301

Katastrofa lotnicza, która wydarzyła się 26 stycznia 1974 roku na terenie portu lotniczego w Izmirze. Fokker F28 linii Turkish Airlines rozbił się tuż po starcie. Z 73 osób znajdujących się na pokładzie 66 zginęło.

O 7:30 samolot oderwał się od pasa startowego nr 35, jednak na wysokości 8–10 metrów przestał się wznosić i nagle gwałtownie skręcił w lewo. Uderzył w rów melioracyjny i stanął w płomieniach. Śledztwo wykazało, że bezpośrednią przyczyną katastrofy był błąd pilota, który zdecydował się nie odladzać skrzydeł przed startem. To spowodowało przeciągnięcie i utratę kontroli⁴¹⁷.

⁴¹⁵ Accident description, Aviation Safety Network, <https://aviation-safety.net/>, <https://aviation-safety.net/database/record.php?id=19941229-o>, dostęp: 18.11.2022 (ang.).

⁴¹⁶ https://web.archive.org/web/20021025152010/http://www.byegm.gov.tr/yayinlarimiz/AyinTarihi/1994/arali_k1994.htm, dostęp 18.11.2022.

⁴¹⁷ Accident description, Aviation Safety Network, <https://aviation-safety.net/>, <https://aviation-safety.net/database/record.php?id=19740126-o>, (ang.), dostęp: 18.11.2022.

- Katastrofa lotu Turkish Airlines 452

Wydarzyła się 19 września 1976 roku na przedmieściach Isparty w Turcji. W wyniku katastrofy samolotu Boeing 727-2F2 należącego do linii lotniczych Turkish Airlines, śmierć poniosły 154 osoby (146 pasażerów oraz 8 członków załogi) - wszyscy na pokładzie⁴¹⁸.

Boeing 727 odbywał lot ze Stambułu do Antalyi. Maszyna wzbijała się w powietrze o godzinie 22:45 czasu lokalnego. O godzinie 23:11 kapitan opuścił kabinę pilotów, pozostawiając za sterami drugiego pilota. Po chwili drugi pilot poinformował kontrolę lotów, że widzi światła pasa startowego. Pilot poprosił o zgodę na lądowanie na pasie 36 i rozpoczął procedurę podchodzenia do lądowania. Kontrola lotów poinformowała pilota, że Boeinga nie widać na radarze oraz że nie widać go z wieży kontrolnej. Pilot poinformował jednak, że widzi dobrze oświetlony pas startowy. Drugi pilot nie wiedział, że to co bierze za pas startowy lotniska w Antalyi, to w rzeczywistości autostrada biegnąca przez przedmieścia Isparty. O godzinie 23:15, do kabiny pilotów powrócił kapitan. Gdy tylko zauważył, że maszyna za chwilę wyląduje na drodze, kapitan chwycił stery i pociągnął je do siebie, by wznieść maszynę ku górze. Boeing znajdował się wówczas na wysokości zaledwie 150 metrów. Podczas wznoszenia, samolot zawadził prawym skrzydłem o zbocze góry i rozbił się⁴¹⁹. Spośród 154 osób przebywających na pokładzie, nikt nie przeżył⁴²⁰.

Przyczyną katastrofy był błąd drugiego pilota, który pomylił pas startowy z autostradą i sprowadził maszynę blisko ziemi ku katastrofie.

- Katastrofa lotu Turkish Airlines 5904

Wydarzyła się 7 kwietnia 1999 roku w tureckiej miejscowości Ceyhan. Samolot Boeing 737-4Q8 Turkish Airlines odbywał lot bez pasażerów z lotniska w Adanie z planowym lądowaniem na lotnisku Dżudda w Arabii Saudyjskiej. Do katastrofy doszło 9 minut po poderwaniu maszyny z pasa startowego.

⁴¹⁸ <https://web.archive.org/web/20130102023747/http://planecrashinfo.com/1976/1976-63.htm>,
dostęp: 18.11.2022.

⁴¹⁹ <https://web.archive.org/web/20120827091200/http://www.mavifikir.com/ucak-kazalari-hakkinda-genis-bir-arastirma/>,
dostęp: 18.11.2022.

⁴²⁰ Accident description, Aviation Safety Network, <https://aviation-safety.net/>, <https://aviation-safety.net/database/record.php?id=19760919-o>, (ang.),
dostęp: 18.11.2022.

Śledztwo było prowadzone przez Turecki Urząd Lotnictwa Cywilnego (Turkish Civil Aviation Authority), zgodnie z jego ustaleniami za przyczyny katastrofy uznano: złe warunki pogodowe, nierozpoznanie przez załogę błędnych wskazań prędkościomierza, brak aktywacji systemu przeciwoślodzeniowego rurki pitota, błąd w użyciu pozostałych przyrządów podczas próby odzyskania kontroli nad samolotem, obecność w kokpicie innych członków załogi co prawdopodobnie rozpraszało pilotów⁴²¹.

- Katastrofa lotu Uganda Airlines 775

Wydarzyła się 17 października 1988 roku w Fiumicino we Włoszech. W katastrofie samolotu Boeing 707-338C, należącego do linii Uganda Airlines zginęły 33 osoby, a 19 osób zostało rannych⁴²².

Boeing 707 odbywał lot z Londynu do Rzymu. Podczas pierwszej próby podejścia do lądowania na lotnisku Fiumicino, załoga przerwała tę próbę, ze względu na słabą widoczność. Lądowanie to miało się odbyć na pasie 16L. Kontrola lotów zdecydowała, że druga próba lądowania ma się odbyć na pasie 25. Ta próba lądowania również się nie powiodła. Gdy samolot minął pas startowy, znalazł się na zbyt małej wysokości, zawadził o czubki drzew i runął na ziemię. Wrak maszyny stanął w płomieniach. Katastrofa miała miejsce 800 metrów od końca pasa startowego. Spośród 52 osób na pokładzie katastrofę przeżyło tylko 19 osób.

Za przyczynę katastrofy uznano błąd pilotów, którzy nadmiernie koncentrowali na wypatrywaniu pasa startowego w podczas słabej widoczności. Uznano, że piloci, tym samym zlekceważyli wskazania wysokościomierza i doprowadzili do zahaczenia o czubki drzew. Komisja badająca wypadek stwierdziła również, że załoga samolotu była przemęczona⁴²³.

⁴²¹ <https://www.airfleets.net/ficheapp/plane-b737-25378.htm>, dostęp: 18.11.2022.

⁴²² https://archive.ph/20121210135435/http://www.airdisaster.com/cgi-bin/view_details.cgi?date=10171988®=5X-UBC&airline=Uganda+Airlines, dostęp: 18.11.2022.

⁴²³ Accident description, Aviation Safety Network, <https://aviation-safety.net/>, <https://aviation-safety.net/database/record.php?id=19881017-o>, (ang.), dostęp: 18.11.2022.

- Katastrofa lotu United Airlines 173

Katastrofa lotnicza, która wydarzyła się 28 grudnia 1978 roku. Douglas DC-8 (nr rej. N8082U) linii lotniczych United Airlines (lot nr 173), lecący z Nowego Jorku do Portland z międzylądowaniem w Denver rozbił się na przedmieściach Portland. W katastrofie zginęło 10 osób ze 189 znajdujących się na pokładzie.

Podczas badania szczątków rozbitej maszyny okazało się, że prawe podwozie główne było prawidłowo zablokowane; samolot mógł bezpiecznie wylądować. Mechanizm opuszczający podwozie był skorodowany i gdy pierwszy oficer opuścił podwozie przed lądowaniem, rozpadł się na kilka części z głośnym hukiem. Podwozie w samolocie jest zaprojektowane tak, że w przypadku awarii wysuwa się i zablokowuje grawitacyjnie; tak też stało się w tym przypadku, jednak opadające swobodnie podwozie zablokowało się z gwałtownym szarpnięciem, powodującym odczuwalny wstrząs całej maszyny. To gwałtowne szarpnięcie uszkodziło elektroniczny obwód sygnalizacyjny; wobec uszkodzenia obwodu, lampka kontrolna w kokpicie zaczęła pulsować. Nie mając pewności czy podwozie jest zablokowane, kapitan zdecydował się przerwać podejście i zbadać stan podwozia.

Decyzja o przerwaniu podejścia była słuszna, jednak później kapitan popełnił istotny błąd: zamiast rozdzielić odpowiednio obowiązki między personel w kokpicie, tak by jedna osoba śledziła wskazania aparatury pokładowej i odpowiednio kontrolowała lot samolotu, kapitan zaangażował całą załogę w poszukiwanie rozwiązania problemu z podwoziem. W efekcie załoga nie śledziła, jak szybko maszyna spala zapas paliwa.

W krytycznej sytuacji zorientował się mechanik pokładowy. Śledząc wskazania swoich przyrządów, zdał sobie sprawę, że paliwo osiąga krytycznie niski pułap. Próbował zwrócić uwagę kapitana, ten jednak był pochłonięty awaryjnym lądowaniem, ewakuacją pasażerów i ciągle próbował zweryfikować stan podwozia. W pewnym momencie również drugi pilot próbował zwrócić uwagę kapitana, również bez powodzenia. Pewną rolę odegrały też wskaźniki paliwa: mechanik pokładowy miał na swoim panelu dokładne wskaźniki dla każdego z silników (złota zasada głosi, że każda jednostka napędowa jest zasilana paliwem z innego źródła, jedynie w sytuacji krytycznej można tę zasadę złamać; każdy silnik DC-8 miał swój zbiornik paliwa), natomiast kapitan miał przed sobą wskaźnik podający łączną ilość paliwa we wszystkich zbiornikach, tzw. totalizer. Wskazania totalizera przedstawiane były w postaci tysięcy funtów paliwa; widząc na totalizerze wskazanie 001, kapitan sądził,

że ma w zbiornikach co najmniej 1000 funtów paliwa (prawie pół tony), jednak mechanik pokładowy widział na swoich wskaźnikach, że w istocie jest to nie więcej niż 1000 funtów – a więc zbyt mało, by bezpiecznie dotrzeć do lotniska. Kapitan mógł nie zdawać sobie sprawy z tej krytycznej różnicy, gdyż samolot przed lądowaniem zawsze miał w zbiornikach spory zapas paliwa (dodatkowo pojawia się tu kwestia czułości owych wskaźników; zwłaszcza przy bardzo małych ilościach paliwa podawały one czasem fałszywie zawyżone ilości). Tym niemniej poważnym błędem kapitana było to, że dopuścił do sytuacji, w której samolot w czasie lotu miał w zbiornikach minimalną ilość paliwa⁴²⁴. Powyższa sytuacja, stanowi wyraźny przykład wystąpienia u kapitana „myślenia tunelowego”, które doprowadziło do tragedii.

- Katastrofa lotu UPS Airlines 1354

Katastrofa lotnicza, która wydarzyła się 14 sierpnia 2013 roku podczas lądowania samolotu Airbus A300-600F nr N155UP amerykańskich linii UPS Airlines w Porcie lotniczym Birmingham-Shuttlesworth. Był to lot towarowy z Portu lotniczego Louisville w stanie Kentucky. Na pokładzie samolotu znajdowało się 2 członków załogi. Według wstępnych ustaleń, samolot Airbus A300-600F, o numerze rejestracyjnym N155UP, podchodził do lądowania na pas startowy nr 18. Samolot zahaczył o drzewa, a następnie uderzył o ziemię około kilometra przed progiem pasa, w związku z czym samolot doznał praktycznie całkowitego zniszczenia. Tylko sekcja dziobowa przetrwała ze znacznymi uszkodzeniami. Wskutek zbyt dużego przeciążenia cała dwuosobowa załoga zginęła w katastrofie.

Federalna komisja ekspertów powołana przez Narodową Radę Bezpieczeństwa Transportu wszczęła dochodzenie, próbując ustalić przyczynę katastrofy. Wstępnie wykluczono zamach, lecz mógł zaistnieć problem techniczny, błąd pilota, niekorzystne warunki atmosferyczne lub kombinacja przyczyn.

Dziewiątego września 2014 r. NTSB⁴²⁵ ogłosiła, że prawdopodobną przyczyną wypadku było wykonanie niestabilnego podejścia do lądowania, podczas którego załozde nie udało się odpowiednio monitorować osiągananej wysokości samolotu.

⁴²⁴ <https://web.archive.org/web/20090304190529/http://www.airdisaster.com/investigations/ua173.shtml>,
dostęp: 18.11.2022.

⁴²⁵ NTSB - National Transportation Safety Board (ang).

Samolot zszedł poniżej minimalnej wysokości opadania, w momencie gdy pas startowy nie był jeszcze widoczny, co spowodowało kontrolowany lot ku ziemi, który rozpoczął się około 3300 stóp (1000 m) przed progiem drogi startowej.

NTSB stwierdziła również, że czynnikami sprzyjającymi zaistnieniu wypadku były:

- nieprawidłowa konfiguracja jak i późniejsza weryfikacja komputera zarządzającego lotem względem profilu planowanego podejścia do lądowania;
- niepowodzenie kapitana w przekazaniu swoich zamiarów pierwszemu oficerowi, w momencie gdy stało się jasne, że planowany profil pionowy trasy samolotu nie został ustawiony;
- oczekiwanie załogi lotniczej, że samolot odzyska widoczność na wysokości 1000 stóp (300 m) nad ziemią (z powodu uzyskania niepełnych informacji pogodowych);
- niewykonanie przez pierwszego oficera wymaganych odczytów wskazań przyrządów informujących o osiągniętych minimach operacyjnych;
- nieprawidłowości w zachowaniu kapitana, prawdopodobnie spowodowane czynnikami takimi jak: zmęczenie, rozproszenie uwagi lub dezorientacja, co jest zgodne z nieprawidłowościami w zachowaniu jakie wykazuje się podczas szkolenia pilotów;
- zmęczenie pierwszego oficera z powodu poważnego deficytu snu wynikającego z nieefektywnego zarządzania czasem wolnym od pełnionej służby⁴²⁶.

- Katastrofa lotu Viasa 742

Wydarzyła się 16 marca 1969 roku w mieście Maracaibo w Wenezueli. W wyniku katastrofy samolotu McDonnell Douglas DC-9-30 należącego do linii lotniczych Viasa, śmierć poniosło 155 osób, w tym wszystkie osoby przebywające na pokładzie oraz 71 osób na ziemi⁴²⁷.

McDonnell Douglas DC-9-30 (nr. rej. YV-C-AVD) odbywał lot z Maracaibo do Miami. Kapitanem samolotu był Emiliano Maldonado. Maszyna w trakcie startu miała problem z nabraniem odpowiedniej prędkości startowej. Oderwała się od pasa

⁴²⁶ NTSB, Crash During a Nighttime Nonprecision Instrument Approach to Landing UPS Flight 1354 Airbus A300-600, N155UP Birmingham, Alabama August 14, 2013, 9 września 2014.

⁴²⁷ Accident description, Aviation Safety Network, <https://aviation-safety.net/>, <https://aviation-safety.net/database/record.php?id=19690316-o>, (ang.), dostęp 18.11.2022.

startowego kilka metrów przed jego zakończeniem. Piloci mieli problem ze wzniesieniem samolotu na wyższy pułap i po starcie ten leciał na wysokości zaledwie 10 metrów. Samolot przechylił się na lewą stronę, przeleciał nad autostradą, a następnie zawadził lewym skrzydłem o przewody wysokiego napięcia, co spowodowało oderwanie fragmentów skrzydła. Pomimo to maszyna przeleciała jeszcze kilkaset metrów nad dzielnicą mieszkalną. Kolejne uderzenie lewym skrzydłem o przewody spowodowało jego oderwanie i obrócenie się samolotu o 180°. W tej pozycji maszyna runęła na budynki mieszkalne, zabijając większość przebywających w nich ludzi. Siła katastrofy spowodowała wyrzucenie płonącego lewego silnika w powietrze; spadł on kilkaset metrów dalej na dom, uśmiercając większość domowników.

Śledztwo wykazało, że do katastrofy przyczynili się piloci, którzy źle obliczyli wagę samolotu przed startem i zabrali na pokład zbyt wiele towarów. W efekcie maszyna była zbyt obciążona, by uzyskać właściwą siłę nośną podczas wznoszenia.

- Katastrofa lotu Vladivostok Air 352

Wydarzyła się 4 lipca 2001 roku. Samolot linii Vladivostok Air, Tu-154 (lot nr 352) rozbił się pod Irkuckiem. Śmierć poniosło 145 osób – wszyscy znajdujący się na pokładzie. Samolot leciał z Jekaterynburga na Uralu do Władywostoku. Spadł 23 kilometry na wschód od Irkucka.

Ówczesny wicepremier Rosji, który zajmował się tą sprawą ustalił okoliczności zdarzenia. Błąd, który kosztował życie 145 osób, popełnił drugi pilot, który zadarł ostro dziób samolotu. Szybkość samolotu gwałtownie zmalała, Tu-154 wpadł w korkociąg i uderzył w ziemię⁴²⁸.

- Katastrofa lotu West Caribbean Airways 708

Katastrofa z udziałem linii lotniczych West Caribbean Airways (rejs nr 708), do której doszło we wtorek, 16 sierpnia 2005 roku, w zachodniej części Wenezueli. Na pokładzie znajdowało się 152 pasażerów – w większości francuskojęzyczni mieszkańcy

⁴²⁸ Accident description, Aviation Safety Network, <https://aviation-safety.net/>, <https://aviation-safety.net/database/record.php?id=20010704-o>, (ang.), dostęp 18.11.2022.

Martyniki, zmierzający do Fort-de-France (na pokładzie znajdował się tylko jeden obcokrajowiec – Włoch) – i ośmioosobowa kolumbijska załoga. Wszyscy zginęli.

Lot nr 708 został wycarterowany przez agencję podróży „Globe Trotters de Rivière Salée”. Pasażerowie powracali do domu z tygodniowych wakacji w Panamie. Lot odbywał się w warunkach silnej burzy, gwałtownych porywów wiatru i możliwości oblodzenia. Na poziomie FL330 ciąg zespołu napędowego nie wystarczał w pełni obciążonemu pasażerami i ładunkiem samolocie na utrzymanie wymaganej prędkości lotu w warunkach włączonej instalacji przeciwooblodzeniowej. Autopilot utrzymywał zadany pułap lotu, jednak w warunkach stopniowo malejącej prędkości lotu przy coraz większym kącie natarcia.

O godzinie 1:57 (czasu panamskiego) załoga rejsu nr 708 otrzymała pozwolenie na zniżanie lotu do pułapu FL310. Kapitan odłączył autopilota, a odrzutowiec rozpoczął schodzenie z wysokości rejsowej FL330. W dwie minuty później piloci poprosili o dalsze zniżanie do FL290, jednak nadzorujący rejs kontroler z Maiquetia z początku nie wiedział, że prośba ta pochodzi właśnie od pilotów MD-82. Chwilę później spytał kto nadaje. W odpowiedzi otrzymał kolejną prośbę od rejsu nr 708 – było to zapytanie o pozwolenie zniżania do wysokości FL240. Kontroler zezwolił na dalsze zniżanie. Jednak chwilę później w kabinie pilotów zaczął rozbrzmiewać dźwiękowy sygnał przeciągnięcia oraz związane z tym ostrzeżenie dla załogi o najwyższym priorytecie – trzepotanie wolantu. Oznaczało to, że samolot swą pozycją doszedł do krytycznego kąta natarcia i wymaga bezzwłocznej reakcji poprzez odepchnięcie wolantu „od siebie”.

Drugi pilot właściwie rozpoznał przeciągnięcie, rejestrator głosu w kabinie nagrał jego trafną diagnozę, jednak pilotażowo nie zareagował, aby usunąć zagrożenie z tym związane. Przecinając poziom FL140 piloci zgłosili zupełny brak sterowania nad samolotem, wysyłając w eter sygnały sytuacji krytycznej. Samolot spadał w głębokim przeciągnięciu (ang. deep stall), po 210 sekundach maszyna uderzyła o ziemię w górskim rejonie Sierra de Perija – na obszarze bagnistego pola, należącego do rancza La Cucharita, nieopodal miejscowości Machiques, około 30 km od granicy wenezuelsko-kolumbijskiej. Wszyscy zginęli – 160 osób⁴²⁹.

Po katastrofie zwołano wenezuelską ekipę CIAA (tł. dosł: Komitet Wyjaśniania Wypadków Lotniczych). W analizach brały także udział ekipy NTSB ze Stanów Zjednoczonych i BEA z Francji. Po przestudiowaniu nagrań Rejestratora Rozmów

⁴²⁹ Accident description, Aviation Safety Network, <https://aviation-safety.net/>, <https://aviation-safety.net/database/record.php?id=20050816-o>, (ang.), dostęp: 18.11.2022.

w Kokpicie (CVR) uczeni doszli do wniosku, iż najbardziej prawdopodobną przyczyną katastrofy była utrata siły nośnej samolotu, w wyniku przeciągnięcia.

Lot odbywał się w trudnych, burzowych warunkach. W trakcie rejsu na wysokości FL330 piloci stwierdzili obecność lodu na samolocie i standardowo włączyli system odladzania. To, z czego nie zdawali sobie sprawy to fakt, że na danej wysokości, z w pełni obciążonym samolotem i włączonym systemem odladzania silniki nie są w stanie wytworzyć wystarczającego ciągu do kontynuowania lotu z wymaganą prędkością. Piloci zauważyli, że ciąg spada i poprosili o pozwolenie na obniżenie lotu do FL310.

W trakcie schodzenia do tej wysokości silny podmuch wiatru podczas burzy uniósł dziób samolotu do góry, co zmniejszyło ilość powietrza dochodzącego do silników i spadek ciągu rozporządzalnego. Kapitan błędnie zinterpretował to jako awarię silników i całą swoją uwagę poświęcił temu aspektowi. Drugi pilot rozpoznał właściwie, iż to nie awaria, tylko przeciągnięcie, jednak z powodu dużej różnicy wieku i doświadczenia (miał ledwie 21 lat) nie potrafił dość stanowczo przekazać tej informacji kapitanowi, nie mówiąc o samodzielnym przejęciu sterów. Samolot spadał z 10 tysięcy metrów około 3 minuty⁴³⁰.

- Katastrofa TM 470 Mozambique Airlines

Katastrofa lotu TM470 mozambickich linii lotniczych do Luandy. Pasażerowie lecieli zbudowanym zaledwie rok wcześniej brazylijskim Embraerem E-190. Pogoda nie stanowiła zagrożenia. Mimo tego, samolot uderzył o ziemię, zginęły 33 osoby.

Zdaniem komisji badającej wypadek, katastrofa nie była dziełem przypadku. Z zapisów czarnych skrzynek wynikało, że jeden z pilotów opuścił kokpit, a kiedy wrócił, drzwi do niego były już zatrzaśnięte. W tym samym czasie maszyna z pełną prędkością zaczęła pikować ku ziemi z prędkością 30 metrów na sekundę. Na wysokości około 3 tys. stóp samolot zniknął z radarów, a jego szczątki znaleziono na terenie Parku Narodowego Bwabwata.

Choć obaj piloci przechodzili kontrolne testy psychologiczne, śledztwo udowodniło, że oficer odpowiedzialny za tragedię miał problemy małżeńskie, niedługo przed katastrofą zmarł mu też syn.

⁴³⁰ Ibidem.

- Katastrofa Egypt Air 990

Jedną z najtragiczniejszych była katastrofa samolotu Egypt Air 990 z 1999 roku. Zaledwie 30 minut po wystartowaniu z lotniska w Nowym Jorku, wejściu na pułap 36 tys. stóp (ok 10 tys. metrów) i przyjęciu kursu na Kair, wypełniony do ostatniego miejsca Boeing 767 z 217 pasażerami na pokładzie zaczął z ogromną prędkością pikować w dół. Na wysokości 19 tys. stóp maszyna zniknęła z radarów, chwilę później roztrzaskując się o taflę oceanu atlantyckiego.

W toku przeprowadzonego śledztwa ustalono, że autopilot maszyny został wyłączony przez kapitana samolotu Gamala al-Batoutiego, który powtarzając kilka słów z muzułmańskiej modlitwy za zmarłych pchnął wolant maszyny do przodu. Na nic zdały się wysiłki drugiego pilota, który do ostatniego momentu próbował wyciągnąć samolot do góry.

Kapitan rozbił samolot z powodu problemów psychicznych. Jak się potem okazało, od kilku lat molestował pokojówki w hotelach, w których mieszkał. W toku przeprowadzonego śledztwa ustalono ponadto, iż w dniu tragedii drugi z pilotów zagroził kapitanowi, że więcej nie będzie tego ukrywał. Rozwścieczony kapitan zdecydował więc, że będzie to ostatni lot tak załogi jak i pasażerów.

Zdaniem komisji badającej tragedię, nie było żadnej mechanicznej usterki, która mogłaby spowodować katastrofę. Strona egipska do dziś jednak kwestionuje, że winny tragedii był kapitan samolotu Egypt Air 990.

- Katastrofa w Indonezji, w roku 1997

Dowodzony przez kapitana Tsu Way Minga Boeing 737 z 104 osobami na pokładzie zmierzał z Dżakarty do Singapuru. Nagle, o godzinie 16:12 maszyna wpadła w lot nurkowy. Prędkość spadania była tak ogromna, że maszyna zaczęła dosłownie rozpadać się w powietrzu, jej szczątki wpadły do rzeki Musi nieopodal miejscowości Palembang. Urządzenie CVR, jedna z czarnych skrzynek nagrywających wydarzenia w kokpicie, zostało celowo odłączone.

Śledztwo australijskich służb wykazało, że Tsu Way Ming doprowadził do rozbicia maszyny. Ustalono, że mężczyzna miał problemy psychiczne i wykorzystał chwilę, gdy drugi pilot opuścił kokpit.

- Wypadek Japan Air Lines, w roku 1982, Tokio

Podczas podejścia na lotnisko Haneda w Tokio czterosilnikowa maszyna DC-8 dowodzona przez kapitana Katagiri uderzyła w taflę oceanu. Śledztwo udowodniło potem, że podczas podejścia do lądowania, Katagiri celowo dał całą wstecz dwóch silników. Pierwszy oficer i mechanik próbowali go przed tym powstrzymać i odzyskali kontrolę nad maszyną, ale było już za późno. Samolot wpadł do wody, około 300 metrów przed pasem do lądowania.

W katastrofie zginęły 24 osoby, reszta spośród 147 osób będących na pokładzie wyszła z tragedii cało. Podejrzewano, że Katagiri, który cierpiał na chorobę psychiczną w późnych latach osiemdziesiątych, miał nawrót choroby i celowo skierował maszynę ku wodzie.

- Katastrofa Airbusa A320 linii Germanwings

Francuscy śledczy podali, że drugi pilot Airbusa A320 linii Germanwings, 28-letni Andreas Lubitz, gdy pozostał sam w kokpicie, świadomie odmówił otwarcia drzwi kokpitu i uruchomił procedurę zniżania. Według prokuratury, pilot nie mógł tego zrobić przypadkiem, musiało być to działanie świadome i intencjonalne działanie. Według francuskich śledczych, działanie drugiego pilota należy interpretować jako wola zniszczenia samolotu.

Z analizy dźwięku zapisanego przez czarne skrzynki wynika, że Lubitz był spokojny i oddychał spokojnie do samego momentu zderzenia. Na nagraniu słychać także wyraźnie próby sforsowania drzwi kokpitu przez kapitana. Prokurator ujawnił, iż drugi pilot nie odezwał się przez ostatnie 10 minut przed katastrofą.

Według śledczych, pasażerowie zorientowali się, że coś się dzieje z samolotem. Jak powiedział prokurator, przed samym uderzeniem w ziemię w samolocie słychać było krzyki. Śmierć pasażerów była natychmiastowa.

W wyniku przeprowadzonego śledztwa prokuratura ustaliła, iż nic nie wskazuje na to aby działanie pilota miało jakikolwiek podtekst terrorystyczny. Podczas konferencji prasowej prokurator prowadzący sprawę nie chciał jednoznacznie potwierdzić, że było to samobójstwo,

Kontrola lotów próbowała bezskutecznie skontaktować się z pilotem Airbusa na kilka minut przed katastrofą.

Na uwagę zasługuje również fakt, iż jak podkreślił prezes Lufthansy, Andreas Lubitz przeszedł wszystkie wymagane testy, i był zdolny do latania. Nie było żadnych nieprawidłowości jeżeli chodzi o jego osobę. Powiedział także, że procedury nie przewidują okresowych testów psychologicznych.

W toku prowadzonego śledztwa potwierdzono również, że w momencie katastrofy w kokpicie znajdował się tylko jeden pilot.

Pilot Andreas Lubitz miał 28 lat, był obywatelem Niemiec i miał wylatanych 630 godzin. Pracę w Germanwings rozpoczął w 2013 r. Wcześniej pracował dla dwóch innych linii lotniczych.

Francuskim śledczym, badającym przyczyny katastrofy, udało się odzyskać część danych z jednej czarnej skrzynki. Urządzenie CVR, czyli Cockpit Voice Recorder, zapisuje wszystkie dźwięki w kokpicie, w tym rozmowy między pilotami oraz z kontrolą lotów, a także wszystkie inne dźwięki i alarmy rozlegające się w kabinie pilotów.

Na nagraniu słychać, jak kapitan próbuje dostać się do kokpitu. Najpierw w sposób proceduralny, korzystając z intercomu, później pukając. Na końcu słychać próby siłowego wejścia do kokpitu. Jak poinformowali francuscy śledczy, do końca na nagraniu słychać oddech drugiego pilota. Było to potwierdzeniem, że do końca był on przytomny.

Śledczy wykluczyli eksplozję samolotu, który rozbił się o zbocze góry, gdy znajdował na wysokości 6 tys. stóp, czyli 1820 metrów.

Należy zaznaczyć, że z filmu szkoleniowego firmy Airbus wynika, że w kokpicie maszyny A320 znajdują się zabezpieczenia na wypadek, gdyby pilot znajdujący się w środku z jakiegoś powodu stracił sprawność, a drugi znajdował się poza kokpitem, lub gdyby obaj piloci stracili przytomność.

W zwykłej sytuacji osoba chcąca wejść do kokpitu prosi o pozwolenie, a znajdujący się w środku pilot, patrząc przez wizjer w drzwiach lub korzystając z umieszczonej przy nich kamery, decyduje, czy ją wpuścić. Jeśli członek załogi chcący dostać się do kokpitu nie otrzymuje odpowiedzi na swoją prośbę, wprowadza kod awaryjny, po raz kolejny prosząc o pozwolenie na wejście. Jeśli nie nastąpi po tym żadna reakcja z kokpitu, drzwi otwierają się automatycznie. Jeśli jednak osoba w kokpicie odmówi dostępu, drzwi pozostają zamknięte przez pięć minut. Tak było w tym przypadku.

Airbus wystartował we wtorek przed godz. 10 z Barcelony i leciał do Duesseldorfu w Niemczech. Rozbił się w miejscowości Meolans-Revel w Alpach francuskich. Nikt nie przeżył katastrofy. Większość ofiar stanowili Niemcy i Hiszpanie; wśród zabitych byli też obywatele kilkunastu innych krajów.

- Naruszenie strefy ograniczenia lotów w rejonie Częstochowy

29 lipca 2016 r. 47-letni obywatel Federacji Rosyjskiej wyleciał z lotniska Moravska Trebova w Czechach sportowym samolotem Extra 330. Zmierzał na podradomskie lotnisko na Mistrzostwa Świata w Akrobatyce Lotniczej. Przelatując nad Polską, naruszył strefę ograniczenia lotów w rejonie Częstochowy, ustanowioną przez Polską Agencję Żeglugi Powietrznej w związku ze Światowymi Dniami Młodzieży. Centrum Operacji Powietrznych zdecydowało o poderwaniu pary myśliwców przechwytyjących F-16 i samolot pilotowany przez Rosjanina został sprowadzony na lotnisko w Piastowie koło Radomia.

W śledztwie prokurator przedstawił Rosjaninowi zarzut naruszenia przepisów prawa lotniczego, polegającego na przekroczeniu strefy ograniczenia lotów w rejonie Częstochowy oraz niezłożeniu wymaganego planu lotu. Prokuratura zarzuciła mu też, że przekroczył granicę bez wymaganego zezwolenia.

Zgodnie z rozporządzeniem ministra spraw wewnętrznych i administracji, od 4 lipca 2016 r. do 2 sierpnia 2016 r. przywrócono tymczasowo kontrolę graniczną. Według prokuratury, zgodnie z Rozporządzeniem Wykonawczym Komisji UE nr 923/2012, załącznik Prawo Lotnicze, przed rozpoczęciem lotu pilot był zobowiązany do zapoznania się ze wszystkimi dostępnymi informacjami dotyczącymi lotu. Powinien też przedłożyć w Polskiej Agencji Żeglugi Powietrznej plan lotu, czego nie uczynił.

Pilot nie przyznał się do zarzuczonego mu przestępstwa. Mówił, że nie wiedział, iż w Polsce trwają Światowe Dni Młodzieży i że na ten czas przywrócono tymczasowo kontrolę graniczną. Zeznał, że przygotował przed wylotem na wewnętrzne potrzeby plan lotu, sprawdził pogodę. Twierdził, że pracownicy lotniska w Czechach, skąd wylatywał, nie poinformowali go o wprowadzonych w Polsce ograniczeniach. Informacji takich nie otrzymał także od organizatora Mistrzostw Świata w Akrobatyce Lotniczej.

Sąd Rejonowy w Radomiu uznał Rosjanina za winnego zarzucanych mu czynów. Według sądu pilot przekroczył strefę ograniczeń lotów ustanowioną przez Polską Agencję Żeglugi Lotniczej, nie złożył planu lotu i przekroczył granice państwową Polski bez wymaganego zezwolenia. "Spowodowało to konieczność podjęcia działań zmierzających do przechwycenia jego samolotu, a tym samym zniwelowania potencjalnego zagrożenia zarówno dla bezpieczeństwa i porządku w ruchu lotniczym, a także dla suwerenności państwa w obszarze powietrznym czy nawet życia i zdrowia osób" - stwierdził, uzasadniając wyrok, sędzia Łukasz Lechowski.

Sąd uznał, że zachowanie oskarżonego cechowało się wysokim stopniem społecznej szkodliwości. "Ruch lotniczy wymaga bezwzględnego przestrzegania obowiązujących w nim przepisów, bowiem każde naruszenie może powodować dla niego zagrożenie" - podkreślił sędzia.

W przekonaniu sądu, wbrew tłumaczeniom pilota, przygotowując lot z Czech do Radomia, miał on obowiązek zapoznać się z ograniczeniami wprowadzonymi w związku z organizacją ŚDM. Informacje te były dostępne, m.in. w tzw. zbiorze informacji lotniczych i na stronach internetowych. Obostrzenia te - jak zaznaczył sąd - zobowiązywały pilota do przedstawienia planu lotu w Polskiej Agencji Żeglugi Powietrznej. Gdyby oskarżony to zrobił, to plan nie zostałby zaakceptowany, gdyż tor lotu naruszyłby ustanowioną czasowo strefę ograniczeń.

- Wypadek śmigłowca pod Słupskiem

Słupski sąd rejonowy wydał wyrok w sprawie 60-letniego Amerykanina Marka B., doświadczonego emerytowanego amerykańskiego pilota wojskowego spod Darłowa.

Prokuratura oskarżyła go o spowodowanie katastrofy śmigłowca w Czystej w 2014 r. Załoga wystartowała 1 maja 2014 r. z Zegrza Pomorskiego, ok. godz. 15. Chcieli dolecieć do jednej z posesji w Witkowie (gm. Smołdzino). Zanim śmigłowiec wzbił się w powietrze został dwukrotnie sprawdzony najpierw przez mechanika, potem przez pilota. Sprawę zbadała Państwowa Komisja Wypadków Lotniczych.

Śledczy żądali dla niego 1,5 roku więzienia w zawieszeniu na 5. Pilot nigdy nie przyznał się do winy, a jego obrońca wniósł o uniewinnienie.

Sąd uznał Marka B. za winnego, stwierdził, że umyślnie naruszył zasady bezpieczeństwa w ruchu powietrznym i przepisy ruchu lotniczego a chęć zapewnienia

dodatkowej atrakcji przeważało nad bezpieczeństwem. Mark B. został skazany na rok i 4 miesiące pozbawienia wolności w zawieszeniu na 4 lata.

Dodatkowo sąd orzekł zakaz prowadzenia pojazdów mechanicznych w ruchu powietrznym na okres 3 lata oraz ukarał go grzywną w wysokości 8 tys. zł.

Sąd stwierdził, że pilotem od samego początku aż do momentu wypadku był Mark B., a słowa oskarżonego, że to nie on pilotował to nic innego jak linia obrony.

W przeciwieństwie do prokuratury, komisja podkreślała, że nie ma pewności kto tak naprawdę kierował śmigłowcem. „Jak ustalono pilot wykonywał lot z prawego fotela, a na lewym fotelu pilota siedział rolnik - właściciel śmigłowca. Po 40 minutach miał usłyszeć nieregularną pracę silników, które za moment zgasły” – poinformowała komisja w raporcie.

Eksperti z Państwowej Komisji Badań Wypadków Lotniczych potwierdzili informacje, że śmigłowiec nie posiadał wymaganych dokumentów, obowiązkowego ubezpieczenia OC i nie został zarejestrowany. Ponadto pilot nie miał polskiej licencji.

- Katastrofa samolotu Iskra w 1998 r. Sędziowie

Sprawa dotyczy katastrofy z 1998 roku. Samolot Iskra rozbił się po locie w bardzo trudnych warunkach pogodowych. Zginęło dwóch pilotów - mjr Tomasz Pajórek i mjr Mariusz Oliwa.

W styczniu Wojskowy Sąd Okręgowy skazał na rok więzienia w zawieszeniu na 2 lata i 7 tys. zł grzywny gen. Mieczysława W., a na pół roku więzienia w zawieszeniu na 2 lata i 3 tys. zł grzywny płk. Jakuba Motołę. Sprawa mjr. Jacka Sz. - kierownika lotów w Mińsku Maz. - została umorzona.

Sąd Najwyższy uchylił ze względów formalnych wyrok skazujący gen. Mieczysława W. za przyczynienie się do katastrofy samolotu Iskra w 1998 r. Sędziowie utrzymali natomiast wyrok dla płk. Jakuba Motoły.

Decyzja ta oznacza powtórzenie procesu generała W. Jednak wg sądu, rozkaz wysłania lotników na tzw. zwiad pogodowy przed lotniczą paradą w dniu Święta Niepodległości był bezprawny, ponieważ warunki meteorologiczne nie pozwalały na latanie tego dnia nad Warszawą.

Uprawomocnił się wyrok dotyczący płk. Jakuba Motoły. Dowódca zgrupowania myśliwców z Mińska Mazowieckiego został skazany na pół roku więzienia w zawieszeniu.

- Londyn, październik 2018

Sąd w Wielkiej Brytanii skazał na 10 miesięcy więzienia pilota Japońskich Linii Lotniczych (JAL). Japończyk usiadł za sterami mając we krwi dziewięciokrotnie więcej alkoholu niż wynosi dopuszczalna norma. Do incydentu doszło w październiku. Na 50 minut przed startem badanie alkomatem wykazało, że pilot znajduje się pod silnym wpływem alkoholu. Samolot, za sterami którego miał usiąść pilot, miał lecieć z Londynu do Tokio.

42-letni Katsutoshi Jitsukawa został skazany przez londyński sąd na 10 miesięcy w więzieniu. Sędzia Phillip Matthews opisał pilota jako "bardzo pijanego" przed lotem, który miał odbyć się 28 października

Sędzia orzekł, że pilot pił przez długi czas i przestał tuż przed tym, jak udał się do samolotu. Dodał on, że najważniejsze jest bezpieczeństwo wszystkich osób na pokładzie samolotu, które czekał bardzo długi, nawet 12-godzinny lot. Sędzia stwierdził również, że bezpieczeństwo pasażerów zostało narażone na szwank ze względu na pijaństwo pilota.

- Calgary, 31 grudnia 2016

37-letni Miroslav Gronych przyznał się do stawianego mu zarzutu, czyli próby lotu samolotem pasażerskim pod wpływem alkoholu.

Sąd skazał pilota na 219 dni więzienia. Mężczyzna - począwszy od wyjścia na wolność - będzie miał także roczny zakaz pilotowania samolotu.

Pochodzący ze Słowacji Miroslav Gronych został przyłapany 31 grudnia tuż przed wylotem samolotu linii Sunwing z Calgary w Kanadzie do Cancun w Meksyku. Na pokładzie samolotu było 99 pasażerów.

Przed startem maszyny załoga zorientowała się, że pilot dziwnie się zachowuje. Chwilę później mężczyzna stracił przytomność. Wtedy zawiadomiono policję.

Według informacji władz, na dwie godziny po aresztowaniu mężczyzna wciąż znajdował się pod wpływem alkoholu, trzykrotnie przekraczając jego dopuszczalne stężenie w organizmie, które w Kanadzie wynosi 0,8 promila.

2.2. Katastrofy i wypadki lotnicze spowodowane błędami kontrolerów ruchu lotniczego - wybrane przykłady

- Katastrofa lotu Aeroflot 2808

Wypadek lotniczy, który wydarzył się 27 sierpnia 1992 roku. Tupolew Tu-134 wykonujący lot pasażerski na linii Mineralne Wody – Donieck – Iwanowo, podczas próby lądowania uderzył w budynek znajdujący się 2,5 km od końca pasa startowego.

W wyniku katastrofy, zginęły wszystkie 84 osoby przebywające na pokładzie samolotu⁴³¹. Śledczy ustalili, że przyczyną wypadku były błędy popełnione przez załogę i kontrolera ruchu lotniczego.

Dochodzenie wykazało, że nie było żadnych problemów mechanicznych z samym samolotem, dopóki się nie rozbił⁴³².

Podstawową przyczyną wypadku była decyzja kapitana o kontynuowaniu trasy przy nieodpowiednich parametrach do lądowania⁴³³. Kontroler ruchu lotniczego również złamał wytyczne lotnicze, nie powiadamiając załogi o zboczeniach z kursu.

- Katastrofa lotu Aeroflot 3352

Katastrofa lotnicza, która wydarzyła się 11 października 1984 roku. Samolot Tupolew Tu-154B1, wykonujący lot krajowy z Krasnodaru do Nowosybirsk, podczas międzylądowania w Omsku uderzył w stojące na pasie startowym pojazdy konserwujące pas startowy. W katastrofie zginęło 169 pasażerów i 5 członków załogi oraz 4 osoby obsługujące pojazdy lotniskowe. Przeżyło 4 pilotów oraz jeden pasażer.

⁴³¹ Accident description, Aviation Safety Network, <https://aviation-safety.net/>, <https://aviation-safety.net/database/record.php?id=19920827-3>, (ang.), dostęp: 15.12.2022.

⁴³² <http://www.airdisaster.ru/database.php?id=90>, dostęp: 15.12.2022.

⁴³³ <https://web.archive.org/web/20071110023755/http://www.lastflight.info/content/view/14/47/>, dostęp: 15.12.2022.

Podczas ustalania przyczyn wypadku, ustalono, że główną przyczyną wypadku było zaśnieżenie kontrolera na lotnisku.

Przy dochodzeniu stwierdzono, że katastrofa została spowodowana przez łańcuch zaniedbań kontrolerów ruchu oraz przepisów utrzymania lotniska. Główną winę za katastrofę ponosi kontroler, który po zaśnieżeniu nie odpowiadał na pytania. Kontroler został skazany na 15 lat więzienia. Podczas odsiadki wyroku w więzieniu popełnił samobójstwo.

Podczas dochodzenia doszukano się zaniedbania podstawowych zasad bezpieczeństwa na lotnisku w Omsku. Szef lotów został skazany na 15 lat więzienia, kontroler zbliżania na 13 lat, a szef utrzymania lotniska na 12 lat.

Nie doszukano się błędu w eksploatacji statku powietrznego oraz błędu załogi samolotu. Samolot był dobrze wyważony, jego masa podczas lotu również była w normie. Z powodu słabej widoczności załoga nie mogła rozpoznać przeszkód na pasie startowym. Wątpliwości załogi rozwiał kontroler, który przekazał informację o wolnym pasie startowym.

- Katastrofa lotu Aerosvit Airlines 241

Katastrofa wydarzyła się 17 grudnia 1997. Samolot Jakowlew Jak-42 (nr rej. UR-42334), należący do linii lotniczych Aerosvit Airlines, lecący z Odessy do Salonik, rozbił się w górach w trakcie podchodzenia do lądowania w Salonikach. W katastrofie zginęło 70 osób (62 pasażerów i 8 członków załogi) – wszyscy na pokładzie⁴³⁴.

Pierwszy etap lotu nr 241 z Kijowa do Odessy wykonywała maszyna typu Boeing 737. W czasie międzylądowania w Odessie, doszło do awarii silnika Boeinga. Zarząd linii Aerosvit zdecydował, że pasażerowie będą kontynuowali lot do Salonik samolotem typu Jak-42.

W trakcie podchodzenia do lądowania, doszło do nieudanej próby lądowania przy podejściu ILS do drogi startowej na kierunku 16 w Salonikach. Po tym drobnym incydencie, samolot znacznie oddalił się od lotniska, aby przygotować się do drugiego podejścia. O godzinie 21:13 załoga dostała zgodę na wykonanie tego manewru. Nagle samolot uderzył w górę Pente Pigadia na wysokości 3300 stóp, 70 kilometrów od Salonik.

⁴³⁴ Accident description, Aviation Safety Network, <https://aviation-safety.net/>, dostęp: 05.05.2022 (ang.).

W katastrofie zginęły wszystkie osoby znajdujące się na pokładzie samolotu. Za przyczynę katastrofy uznano błąd kontrolerów lotów, którzy w porę nie ostrzegli pilotów samolotu o tym, że maszyna znacznie zboczyła z kursu.

- Katastrofa lotu Air Inter 148

Katastrofa lotu Air Inter 148 wydarzyła się wieczorem 20 stycznia 1992. Lecący z Lyonu do Strasburga Airbus A320 nagle znikł z radaru kontroli lotów portu lotniczego w Strasburgu. Szczątki rozbitej maszyny odnaleziono na zboczu góry Sainte-Odile po kilkunastu godzinach poszukiwań. Ocalało 9 osób, w tym jedna ze stewardes; 87 osób, w tym obaj piloci, poniosło śmierć.

Śledztwo w sprawie katastrofy lotu 148 było poważnie utrudnione: zarówno czarna skrzynka, jak i rejestrator rozmów w kokpicie są zaprojektowane tak, by wytrzymać działanie wysokich temperatur przez pewien czas – w tym jednak przypadku płonący wrak zlokalizowano po kilkunastu godzinach; rejestratory nie były odporne na tak długie narażenie na temperaturę przekraczającą 1000 stopni Celsjusza. O ile zapis rozmów w kokpicie udało się odczytać, parametry lotu nie nadawały się do odczytu. Samolot posiadał także tzw. QAR⁴³⁵, który został uszkodzony mechanicznie, niemniej po miesiącach żmudnej pracy udało się odczytać z niego wszystkie zapisane dane. Po skompilowaniu danych z obu rejestratorów udało się wyjaśnić, dlaczego doszło do tragedii.

Katastrofa lotu Air Inter 148 nie miała jednej głównej przyczyny; do tragedii i śmierci 87 osób przyczynił się splot różnych czynników.

Samolot miał pierwotnie lądować z wykorzystaniem systemu ILS na pasie 23 strasburskiego lotniska; w związku jednak ze zmianą kierunku wiatru i problemami z systemem ILS, załoga została skierowana na podejście nieprecyzyjne (VOR/DME) na pas 05. Rejestrator rozmów w kokpicie wykazał, że ta zmiana bardzo zdenerwowała kapitana Christiana Hecqueta; jak się okazało po przeanalizowaniu kariery i programu szkoleniowego obydwu pilotów, ani kapitan, ani pierwszy oficer Joël Cherubin nie mieli doświadczenia w pilotowaniu Airbusa A320 – kapitan wylatał na tym typie maszyny 162 godziny, pierwszy oficer – zaledwie 61 godzin. Dodatkowo, choć obaj piloci wielokrotnie lądowali na lotnisku w Strasburgu, zawsze przeprowadzali lądowanie

⁴³⁵ (ang. Quick Access Recorder) – niezależny rejestrator parametrów lotu.

z wykorzystaniem systemu ILS. Program szkoleniowy Air Inter nie obejmował lądowania nieprecyzyjnego. Trudno się więc dziwić zdenerwowaniu kapitana: piloci mieli wykonać lądowanie, którego nie mieli okazji przeciwzyć, w samolocie wyposażonym w nowoczesne systemy pokładowe, w których obsłudze nie zdążyli nabyć doświadczenia, podczas fatalnej pogody (zachmurzenie, opady śniegu, zmieniający się wiatr).

Jak obliczył kpt. Hecquet, kąt schodzenia maszyny przy podejściu VOR/DME powinien wynosić -3.3 stopnia – i taką wartość wprowadził do autopilota. Jednak, z czego nie zdawał sobie sprawy, w programowaniu kąta schodzenia kryła się istotna wada autopilota: za pomocą tego samego przełącznika wprowadzano wartość kąta schodzenia (ang. Flight Path Angle – FPA) w stopniach, ale również prędkość schodzenia (ang. Vertical Speed – VS) w tysiącach stóp na minutę, dodatkowo obie wartości wyświetlane były w tym samym okienku w identyczny sposób (ułamek dziesiętny z jednym miejscem po przecinku). Jediną różnicą było oznaczenie, zapisane niewielkimi, mało czytelnymi literami nad ułamkiem; zdenerwowany kpt. Hecquet nie zauważył, że zamiast bezpiecznego kąta schodzenia -3.3 stopnie, zaprogramował niebezpieczną prędkość schodzenia -3300 stóp/minutę (ok. $1\text{km}/\text{min}$; odpowiada to kątowi schodzenia ok. -11 stopni).

Dezorientację załogi pogłębił jeszcze błąd kontrolera lotów. Zauważył on, że samolot oddalił się od osi pasa, jednak poinformował pilotów, że oddalają się w lewo; z jego perspektywy tak to wyglądało, jednak z perspektywy pilotów samolot zbaczał w prawo od osi pasa. Kontroler poprawił swój błąd, jednak podany przez niego kierunek był błędny – i maszyna w dalszym ciągu oddalała się od osi pasa, tym razem w przeciwnym kierunku, co zauważył pierwszy oficer. Dodatkowo, o czym nie wiedzieli ani piloci, ani kontroler lotów, błąd ten sprawił, że samolot skierował się wprost na Sainte-Odile.

Pechowym zbiegiem okoliczności w tym samym momencie kapitan zauważył, iż Airbus schodzi podejrzanie szybko; jego uwagę odwrócił jednak Cherubin, informując go, iż samolot nadal nie jest ustawiony w osi pasa. Niewykluczone, że gdyby ta informacja padła kilka sekund później, Hecquet zdołałby wykryć swój błąd i skorygować go. W kilkanaście sekund później tuż przed nosem samolotu ukazało się zaśnieżone, pokryte drzewami zbocze góry Sainte-Odile. Piloci nie zdążyli zareagować i samolot rozbił się.

Nadal jednak pozostało kilka niewyjaśnionych kwestii:

- dlaczego piloci nie wiedzieli, iż kierują się wprost na szczyt góry? W samolotach pasażerskich od dekad instalowano systemy GPWS, ostrzegające, że samolot jest na kursie zbieżnym z przeszkodą terenową; jednak na rejestratorze rozmów w kokpicie nie było słycać alarmu GPWS.
- dlaczego załoga nie zdecydowała się zrezygnować z lądowania w Strasburgu i poprosić o kurs na alternatywne lotnisko? W przypadku niesprzyjających okoliczności załoga zawsze może zgłosić taką prośbę.
- dlaczego podczas prób odtworzenia końcowego podejścia lotu 148 w symulatorze lotu, po wprowadzeniu wszystkich danych maszyna zawsze przelatywała w sporej odległości nad szczytem góry, nie rozbijając się?

Odpowiedź na pierwsze dwa pytania znaleziono, przyglądając się funkcjonowaniu linii lotniczej Air Inter. Była to niewielka, regionalna linia lotnicza, która w komunikacji na terenie Francji od lat musiała konkurować głównie z niezwykle popularnymi pociągami TGV. Aby móc rywalizować z szybkimi, wygodnymi i punktualnymi pociągami, Air Inter wprowadziła szereg zasad obowiązujących pilotów: odejście na lotnisko zapasowe było dozwolone jedynie w ostateczności, a samoloty często latały na niewielkich wysokościach z dużymi prędkościami, rzędu 350 węzłów (ok. 650 km/h), co wiązało się z licznymi fałszywymi alarmami ze strony systemu GPWS – tak więc kierownictwo linii lotniczej podjęło decyzję o dezaktywowaniu tych systemów w samolotach Air Inter.

Cały czas pozostawała jeszcze najważniejsza kwestia: nawet pomimo błędnego kursu podanego przez kontrolera i błędnie ustawionej przez pilota prędkości schodzenia, podczas odtwarzania lotu nr 148 w symulatorze maszyna zawsze przelatywała w dużej odległości nad szczytem Sainte-Odile. Zagadkę wyjaśniło dopiero szczegółowe przeanalizowanie instrukcji obsługi Airbusa A320. Jak się okazało, samolot ten zawierał wbudowane nietypowe zabezpieczenie: jeśli polecenie wydane przez pilota (czy to za pośrednictwem drążka sterowego, czy autopilota) następowało w reakcji na bodziec zewnętrzny, komputer pokładowy podwajał to polecenie. Analizując parametry lotu nr 148, okazało się, że tuż przed wprowadzeniem przez kapitana prędkości schodzenia -3300 stóp/minutę, wysokość samolotu nagle nieznacznie się zwiększyła.

Gdy lekka turbulencja nieznacznie podrzuciła samolot do góry, dokładnie w tym samym momencie kpt. Hecquet wydał polecenie schodzenia – komputer pokładowy odebrał to jako próbę uniknięcia zagrożenia i zaczął obniżać wysokość lotu o wartość

dwukrotnie większą, niż podana -6600 stóp/minutę. Ani piloci, ani instruktorzy Air Inter nie zdawali sobie sprawy z istnienia takiego zabezpieczenia⁴³⁶.

- Katastrofa lotu Alitalia 771

Katastrofa lotu Alitalia 771 wydarzyła się 7 lipca 1962 roku w okolicach miasta Junnar w Indiach. Samolot Douglas DC-8-43, należący do włoskich linii lotniczych Alitalia, rozbił się o górę Davandyachi na wysokości 3600 m n.p.m. W wyniku katastrofy śmierć ponieśli 94 osoby (85 pasażerów i 9 członków załogi) – wszyscy na pokładzie.

Douglas DC-8 (nr rej. I-DIWD) odbywał lot na linii Sydney – Darwin – Bangkok – Mumbai – Karaczi – Teheran – Rzym. Na kilka minut przed katastrofą piloci rozpoczęli przygotowywania do trzeciego międzylądowania w Mumbaju. O godzinie 18:20 wieża kontroli wydała pilotom zgodę na rozpoczęcie schodzenia. 5 minut później piloci otrzymali zgodę na schodzenie poniżej wysokości 4000 m n.p.m. Ostatni kontakt pilotów z wieżą kontrolną miał miejsce o godzinie 18:39. Minutę później DC-8 uderzył w górę Davandyachi, 10 kilometrów od miasta Junnar. Spośród 94 osób na pokładzie nikt nie przeżył katastrofy⁴³⁷.

Przyczyną katastrofy był błąd kontrolera lotów, który błędnie odczytał położenie samolotu i nakazał pilotom zbyt wczesne schodzenie do lądowania.

- Katastrofa lotu Avianca 52

Katastrofa lotnicza, która wydarzyła się 25 stycznia 1990 roku, kiedy to Boeing 707 należący do kolumbijskich linii lotniczych Avianca, lecący z Medellin do Nowego Jorku, rozbił się podczas podchodzenia do lądowania w wyniku braku paliwa. W rezultacie katastrofy śmierć ponieśli 73 osoby, a 85 osób zostało rannych.

Boeing 707 (nr rej. HK-2016) odbywał lot na linii Bogota - Medellín - Nowy Jork. O godzinie 15:08 czasu lokalnego samolot wystartował ze 158 osobami na pokładzie

⁴³⁶ <http://www.rvs.unibielefeld.de/publications/Incidents/DOCS/ComAndRep/Strasbourg/Strasbourgrep/strasbourgregrep.html>, (dostęp: 14.06.2023).

⁴³⁷ Accident description, Aviation Safety Network, <https://aviation-safety.net/>, <http://aviation-safety.net/database/record.php?id=19620707-1>, (ang.), (dostęp: 14.06.2023).

z Medellin do Nowego Jorku. Po przybyciu w okolice portu docelowego, samolot musiał krążyć 3 razy w okolicach lotniska w Nowym Jorku przez ponad 77 minut (19 minut w okolicach Norfolk, 29 minut u wybrzeży New Jersey i kolejne 29 minut), ze względu na duży ruch w przestrzeni powietrznej i niekorzystne warunki atmosferyczne.

Ok. godz. 20:44 kontrola ruchu lotniczego kazała krążyć pilotom nad Nowym Jorkiem aż do 21:05. Załoga samolotu poinformowała kontrolę, że może czekać tylko 5 minut, a do zapasowego lotniska w Bostonie ma ok. 298 kilometrów. O 21:15 piloci skontaktowali się ponownie i poprosili o zgodę na podejście do lądowania. Z powodu słabej widoczności (widzialność 400 m) spróbowali ponownie 8 minut później. Nagle dwie minuty przed wypadkiem wyłączyły się (zgasły) dwa silniki 3 i 4. Samolot o godz. 21:34 uderzył w drzewa w bogatej dzielnicy mieszkaniowej Cove Neck blisko ulicy Tennis Court Rd. W katastrofie zginęły 73 osoby (65 pasażerów i 8 osobowa załoga), przeżyło 85 osób (84 pasażerów i 1 starsza stewardesa)⁴³⁸.

Przyczyną wypadku było wyczerpanie paliwa w zbiornikach. W momencie lądowania zapas paliwa w samolocie był zbyt mały, w wyniku czego zgasły dwa silniki. Piloci nie przypuszczali, że będą musieli krążyć w okolicach lotniska przez ponad 77 minut. Załoga poinformowała stanowczo kontrolę ruchu o krytycznie niskim poziomie paliwa. Nie użyła jednak słowa "niebezpieczeństwo" co w późniejszym dochodzeniu było jedyną linią obrony kontroli ruchu. Gdyby kontrola ruchu wzięła pod uwagę informacje o kończącym się paliwie, lot 52 miałby pierwszeństwo na lądowanie. Błędy wynikały przede wszystkim po stronie kontrolerów lotów, gdyż przez 77 minut samolot był obsługiwany przez kilku różnych kontrolerów nie przekazujących sobie precyzyjnie informacji o samolotach krążących w oczekiwaniu na lądowanie.

- Katastrofa lotu Delta Air Lines 723

Katastrofa lotnicza, która wydarzyła się 31 lipca 1973 roku w Stanach Zjednoczonych. McDonnell Douglas DC-9-31 amerykańskich linii Delta Air Lines rozbił się podczas podchodzenia do lądowania na lotnisko w Bostonie. W wyniku katastrofy zginęło 89 osób, wszyscy znajdujący się na pokładzie.

⁴³⁸ Accident description, Aviation Safety Network, <https://aviation-safety.net/>, <http://aviation-safety.net/database/record.php?id=19900125-0>, (ang.), dostęp: 14.06.2023.

Lot 723 Delta Air Lines 31 lipca 1973 roku był planowym lotem pasażerskim z miasta Burlington do Bostonu. Załoga wykonała nieplanowe międzylądowanie w Manchesterze (stan New Hampshire), ponieważ inny lot do Bostonu został tego dnia odwołany, w związku z czym podjęto decyzję o zabranii jego pasażerów. DC-9 wystartował z Manchesteru o 10:50 z 83 pasażerami, 5 osobami załogi i jednym obserwatorem na pokładzie i miał do przebycia około 70 kilometrów.

Zaledwie 15 minut później, o 11:05 wieża kontroli w Bostonie wyraziła zgodę na podejście ILS na pas 4R, po czym załoga rozpoczęła zniżanie. O 11:07 kontroler wydał zgodę na lądowanie, był to ostatni komunikat otrzymany i rozpoznany przez załogę. O 11:08 maszyna uderzyła w falochron ponad 900 metrów przed pasem startowym i około 50 metrów na prawo od jego linii.

W wyniku uderzenia samolot uległ zniszczeniu i stanął w płomieniach. Kadłub samolotu został odnaleziony na pasie startowym, niemal w całości strawiony przez ogień.

Trzech pracowników firmy budowlanej znajdujących się w pobliżu zobaczyło pożar na pasie 4R, natychmiast wyruszyli oni na miejsce katastrofy. Kierowca po zostawieniu dwóch kompanów w pobliżu miejsca zdarzenia, udał się w kierunku straży pożarnej znajdującej się na lotnisku, gdzie zaalarmował ratowników. Około 10 minut od zdarzenia na miejscu pojawiły się jednostki straży pożarnej, kabina pasażerska wciąż płonęła.

W akcję ratunkowo-poszukiwawczą została włączona miejscowa policja i straż przybrzeżna, w stan gotowości postawiono również miejscowe szpitale, spodziewając się odnalezienia wielu rannych.

W wyniku akcji ratunkowej odnaleziono dwie ranne osoby. Jedna zmarła dwie godziny po katastrofie. Druga doznała oparzeń trzeciego i czwartego stopnia oraz ciężkich obrażeń kończyn dolnych. Zmarła 11 grudnia 1973 roku, ponad 4 miesiące od katastrofy.

Śledztwo, mające na celu zbadanie przyczyn katastrofy lotu 723, prowadziła Narodowa Rada Bezpieczeństwa Transportu⁴³⁹. Z wydobytych z wraku rejestratorów (parametrów lotu i rozmów w kokpicie) oraz przeprowadzonych symulacji, śledczy wywnioskowali, iż w ostatniej fazie lotu, załoga nieumyślnie włączyła tryb "Go-

⁴³⁹ Narodowa Rada Bezpieczeństwa Transportu, NTSB (ang. National Transportation Safety Board) – amerykańska, rządowa, niezależna organizacja, zajmująca się badaniem wypadków: lotniczych, drogowych, wodnych i kolejowych w Stanach Zjednoczonych. Organizacja ta jest utrzymywana przez Kongres Stanów Zjednoczonych.

Around"⁴⁴⁰ zamiast właściwego trybu "Podejście". To spowodowało zmieszanie w kokpicie, a także niestabilne znížanie oraz odchylenia od ścieżki podejścia⁴⁴¹.

Bazując na zapisach z rejestratora rozmów w kokpicie, wywnioskowano również iż załoga nie zgłaszała wysokości na jakiej się znajduje, nawet kiedy samolot znajdował się poniżej wysokości decyzji. Z kolei kontroler odpowiedzialny za podejście DC-9, zajęty uniknięciem kolizji dwóch innych maszyn podchodzących do lądowania, nie monitorował lądowania lotu 723. Ten nieszczęśliwy zbieg okoliczności i zaniedbań spowodował upadek maszyny przed pasem startowym.

Za przyczyny katastrofy lotu 723 uznano zaniedbanie ze strony załogi samolotu i kontroli lotu, polegające na niedopilnowaniu właściwej ścieżki znížania maszyny podczas końcowego podejścia do lądowania, przy zmieniających się warunkach pogodowych i słabej widoczności⁴⁴².

- Katastrofa lotnicza nad Dnieprodzierżyńskiem

Zderzenie w powietrzu dwóch radzieckich samolotów: Tupolew Tu-134 linii Aerofłot, lecącego z Czelabińska z międzylądowaniem w Woroneżu do Kiszyniowa, z 88 pasażerami (oraz 6 członkami załogi) i samolotu Tupolew Tu-134, również należącego do linii Aerofłot, lecącego z Taszkentu z międzylądowaniem w Doniecku do Mińska, z 77 pasażerami (oraz 7 członkami załogi). Katastrofa miała miejsce 11 sierpnia 1979 roku. W jej wyniku zginęli wszyscy ludzie na pokładach obu maszyn, tj. 178 osób. Bezpośrednią przyczyną zderzenia były błędne polecenia wydane załogom obu samolotów przez kontrolerów z Charkowa – Nikołaja Żukowskiego i Władimira Sumskiego.

Tupolew Tu-134 (nr rej. CCCP-65816) wystartował z lotniska w Woroneżu w stronę portu docelowego w Kiszyniowie. Kolejny samolot, również Tupolew Tu-134 (nr rej. CCCP-65735), wystartował z lotniska w Doniecku w stronę portu docelowego w Mińsku.

Tamtego dnia w centrum ruchu lotniczego w Charkowie dyżur pełniło sześciu dyspozytorów. Na bardziej intensywny sektor starszy kierownik zmiany Siergiej

⁴⁴⁰ Przejście na drugie okrążenie (ang. go-around) – procedura przerwane go lądowania samolotu znajdującego się na końcowej ścieżce podejścia prostej do pasa.

⁴⁴¹ Ścieżka podejścia (ścieżka zejścia, ścieżka schodzenia, (ang.) Glide Path - GP, Glide slope, (niem.) Gleitpfad) – tor lotu samolotu zbliżającego się do lądowania.

⁴⁴² U.S. Department of Transportation, NTSB, dostęp: 14.06.2023.

Siergiejew wyznaczył młodego 21-letniego pracownika Nikołaja Żukowskiego. Monitorowanie jego pracy powierzono Władimirowi Sumskiemu, chociaż tę funkcję mógł wykonywać jedynie Siergiejew.

Sytuację skomplikował fakt, że w tamtym dniu miał lecieć na Krym Konstantin Czernienko, przyjaciel i „prawa ręka” Leonida Breżniewa, dla którego był otwarty z samego rana jeden z trzech korytarzy powietrznych (Breżniew wypoczywał wówczas na Krymie). Dla innych samolotów pozostały tylko dwa korytarze powietrzne^{443, 444}.

Samoloty leciały na wysokości 8400 m w chmurach pod kątem 90° do siebie. Żukowski błędnie wyliczył, że oba samoloty ominą się. Niebezpieczeństwo zauważył Władimir Sumski. O 13:34 dał on rozkaz białoruskiej załodze wspiąć się na wysokość 9600 metrów. W audycji usłyszał: „Rozumiem...” (odpowiedź była niezrozumiana). Sumski był pewien, że to odpowiedziała załoga białoruska i polecenie zostanie wykonane. W rzeczywistości te słowa należały do załogi trzeciego samolotu, Iljuszyna Il-62⁴⁴⁵, który leciał do Taszkentu.

Po 1 minucie i 10 sekundach dwa samoloty zderzyły się. Pierwszy o katastrofie zgłosił dowódca samolotu Antonowa An-2⁴⁴⁶, który znajdował się w pobliżu: „W okolicach Kurilówki obserwuję spadające części samolotu. Moim zdaniem, Tu-134”⁴⁴⁷. Dwa samoloty zderzyły się na wysokości 8400 m pod kątem 135°.

Po 9 miesiącach sąd uznał za winnych Żukowskiego i Sumskiego i skazał każdego na 15 lat w kolonii⁴⁴⁸. Starszego zmiany Siergiejewa, jak również innych naczelników wyższego rzędu, sąd nie zawezwał nawet w charakterze świadków⁴⁴⁹.

- Incydent nad zatoką Suruga

Do incydentu nad japońską zatoką Suruga doszło w dniu 31 stycznia 2001. Dwa samoloty pasażerskie linii Japan Airlines, Boeing 747 i McDonnell Douglas DC-10, na skutek błędu kontrolera lotów znalazły się na kursie kolizyjnym. Gwałtowny manewr

⁴⁴³ <https://web.archive.org/web/20131002120129/http://www.diletant.ru/excursions/2702785/>,
dostęp: 14.06.2023.

⁴⁴⁴ https://www.bbc.com/russian/russia/2009/08/090810_pahtakor_30_catastrophy, dostęp: 14.06.2023.

⁴⁴⁵ Il-62 (ros. Ил-62) – czterosilnikowy samolot pasażerski dalekiego zasięgu produkcji radzieckiej.

⁴⁴⁶ An-2 (ros. АН-2) (oznaczenie NATO Colt) – samolot wielozadaniowy zaprojektowany w biurze konstrukcyjnym Olega Antonowa.

⁴⁴⁷ <https://www.umoloda.kiev.ua/number/1466/196/51572/>, dostęp: 14.06.2023.

⁴⁴⁸ <https://www.darkgrot.ru/cult/momento-mori/aviakatastrofi-/article/2470/>, dostęp: 14.06.2023.

⁴⁴⁹ <https://web.archive.org/web/20131002120129/http://www.diletant.ru/excursions/2702785/>,
dostęp: 14.06.2023.

jednego z pilotów zapobiegł zderzeniu w ostatniej chwili. Na pokładach obydwu maszyn znajdowało się łącznie 677 osób. Gdyby doszło do zderzenia, w katastrofie zginęłoby o prawie 100 osób więcej niż w zderzeniu Boeingów 747 na Teneryfie, jak dotąd najtragiczniejszej katastrofie lotniczej w historii.

20 minut po starcie z Tokio załoga lotu nr 907, przelatującego nad zatoką Suruga, nadzorowała wznoszenie maszyny na wysokość przelotową 39 000 stóp, gdy włączył się alarm TCAS, ostrzegający o zbliżającym się samolocie na kursie kolizyjnym. TCAS wykrył, że Boeing 747 zbliża się do przelatującego na wysokości ok. 37 000 stóp (11 000 m) DC-10, wykonującego lot nr 958. Maszyny zostały przypadkiem wprowadzone na kurs kolizyjny przez stażystę Hachitaniego.

Gdy Hachitani wykrył, że dwa samoloty znajdują się na kursie kolizyjnym, połączył się z załogą lotu nr 907 i nakazał rozpoczęcie zniżania, by uniknąć zderzenia; jednak w tym czasie kpt. Akazawa, który również otrzymywał za pośrednictwem TCAS informacje o kursie kolizyjnym, postąpił tak, jak nakazywał TCAS, i również rozpoczął zniżanie (TCAS wykrył, że Boeing 747 na kursie kolizyjnym jest w trakcie wznoszenia, i nakazał zniżanie DC-10, by uniknąć kolizji). Gdy Hachitani (który łącznie nadzorował w tym momencie 12 lotów) zauważył, że loty 907 i 958 wciąż są na kursie kolizyjnym, nakazał załodze DC-10 wykonanie skrętu w prawo. Polecenie to jednak nie zostało odebrane przez załogę. Nadzorująca poczynania Hachitaniego opiekunka Yasuko Momii wydała polecenie wznoszenia, przeznaczone dla załogi lotu nr 907. Jednak przez pomyłkę nakazała wznoszenie „lotowi Japan Airlines 957” – lotu o takim numerze nie było, oba samoloty więc wciąż zbliżały się do siebie.

Kapitan Watanabe przypadkiem dostrzegł nadlatujący w jego stronę DC-10 i natychmiast ustawił Boeinga 747 w lot nurkowy⁴⁵⁰. Dwie sekundy potem lot nr 958 przemknął nad jego maszyną w odległości mniejszej niż 100 metrów (333 stopy, minimum bezpiecznej separacji wynosi 300 metrów – 1000 stóp). Sam Watanabe szacował, że samoloty dzieliło około 35 stóp (10,5 metra). Na skutek gwałtownego manewru członkowie personelu pokładowego, pasażerowie nie przypięci pasami i wózki pokładowe zostały oderwane od podłogi i gwałtownie zderzyły się z sufitem, lekko go uszkadzając. Pewien nieprzypięty pasami chłopiec wylądował o cztery rzędy siedzeń za swoim miejscem. Dwóch członków załogi i siedmiu pasażerów odniosło

⁴⁵⁰ Pikowanie, nurkowanie (lot nurkowy) – manewr lotniczy (lub figura akrobacji lotniczej) polegający na zdecydowanym obniżeniu nosa samolotu poniżej horyzontu, co prowadzi do szybkiego spadku wysokości lotu i równie szybkiego wzrostu prędkości. W „klasycznym” ujęciu oś podłużna maszyny jest prostopadła do ziemi. Stosowany jest w sytuacjach związanych bądź z potrzebą utraty wysokości, lub nabrania prędkości, także w czasie walki powietrznej, ale zasadniczo ogranicza się jego stosowanie do pokazów lotniczych.

poważne obrażenia. 81 pasażerów i 9 członków załogi było lekko rannych. Samolot zawrócił do Tokio.

Członkowie komisji badającej wypadki lotnicze za najgorszą katastrofę uznają tę, której przyczyn nie udało się wyjaśnić, gdyż ustalenie przyczyn katastrofy w pewnym stopniu zapobiega jej powtórzeniu się, umożliwia wyciągnięcie odpowiednich wniosków i zastosowanie ich w praktyce. Choć przyczyny incydentu nad zatoką Suruga zostały dokładnie wyjaśnione i wyciągnięto z nich prawidłowe wnioski – nie zastosowano ich w praktyce. Efekty nie dały na siebie długo czekać.

Po kilku tragicznych w skutkach kolizjach samolotów pasażerskich w powietrzu, wprowadzono obowiązek stosowania w samolotach pasażerskich systemu TCAS. Wykrywa on zbliżające się do samolotu inne maszyny i, będąc w stanie ustalić, czy są w trakcie wznoszenia, zniżania czy też utrzymują wysokość, nakazuje załozde podjęcie odpowiedniej akcji, by uniknąć zderzenia. Incydent nad zatoką Suruga wykazał istnienie poważnej luki w obowiązujących pilotów procedurach: nie było jednoznacznych wytycznych, jak mają postąpić piloci, gdy polecenia kontrolera lotów i wskazania TCAS⁴⁵¹ są ze sobą sprzeczne, które z poleceń – człowieka czy maszyny – traktować jako nadrzędne. Kapitan lotu 958 postępował według wytycznych TCAS, jednak kapitan lotu nr 907 posłuchał kontrolera i postąpił wbrew wskazaniom TCAS, które nakazywały mu wznoszenie, co pozwoliłoby uniknąć kolizji. W efekcie omal nie doszło do najtragiczniejszej katastrofy lotniczej w historii, gdy dwa samoloty pasażerskie z 677 osobami na pokładzie minęły się w powietrzu o 10 metrów.

Japońska komisja badająca przyczyny incydentu wystąpiła do ICAO o opracowanie procedury postępowania w przypadku sprzeczności poleceń kontrolera lotów i TCAS, by w przyszłości uniknąć możliwej tragedii. Jednak ICAO⁴⁵² nie zbadała głębiej przyczyn incydentu nad zatoką Suruga, jak również nie opracowała żadnych wytycznych dla pilotów, które z poleceń – człowieka czy maszyny – uznać za nadrzędne, a które zignorować.

Oboje kontrolerów i kapitan Watanabe stanęli przed sądem pod zarzutem narażenia życia pasażerów obydwu samolotów. Watanabe został uniewinniony, natomiast Hachitani i Momii zostali w marcu 2004 uznani winnymi i ostatecznie 11 kwietnia

⁴⁵¹ TCAS – pokładowy system zapobiegający zderzeniom statków powietrznych. TCAS to system instalowany na pokładach większości obecnie latających samolotów.

⁴⁵² Organizacja Międzynarodowego Lotnictwa Cywilnego (ang. International Civil Aviation Organization, ICAO). Organizacja wyspecjalizowana ONZ zajmująca się opracowywaniem i wdrażaniem międzynarodowych przepisów regulujących bezpieczeństwo międzynarodowej żeglugi powietrznej oraz wspieraniem rozwoju transportu lotniczego w celu zapewnienia bezpiecznego i uporządkowanego rozwoju.

2008 roku Hachitani został skazany na rok, a Momii na półtora roku więzienia przez japoński Sąd Najwyższy. Oba wyroki wymierzono w zawieszeniu na 3 lata⁴⁵³.

- Katastrofa lotu Interflug 1107

Wypadek lotniczy, która wydarzył się 1 września 1975 roku. Samolot Tu-134 linii Interflug rozbił się nieopodal portu lotniczego Lipsk/Halle. Zginęło 27 z 34 osób na pokładzie.

Samolot podchodził do lądowania według instrukcji kontrolera lotów używającego radaru precyzyjnego podejścia. Jednak kiedy Tupolew znajdował się na wysokości ok. 3200 metrów, kontroler przestał zwracać uwagę na lot 1107. W wyniku tego samolot zszedł poniżej minimalnej bezwzględnej wysokości zniżania, zawadził skrzydłem o maszt radiowy markera środkowego⁴⁵⁴ około 2-3 metrów od jego podstawy i uderzył w ziemię. Sąd dopatrywał się winy pilotów oraz kontrolera ruchu lotniczego. W katastrofie zginęło 27 osób - 24 pasażerów i 3 członków załogi.

Kapitana skazano na 5 lat więzienia, a innych członków załogi oraz kontrolera na 3 lata⁴⁵⁵.

- Katastrofa lotnicza nad Zagrzebiem

Katastrofa lotnicza nad Zagrzebiem, czyli zderzenie w powietrzu dwóch samolotów – Hawker Siddeley Trident linii British Airways lot BA476 lecącego z Londynu do Stambułu z 54 pasażerami (oraz 9 członkami załogi) i DC-9 linii Inex-Adria Aviopromet lot JP550 lecącego ze Splitu do Kolonii ze 108 pasażerami (oraz 5 członkami załogi). Katastrofa miała miejsce 10 września 1976 r. W wyniku katastrofy zginęły wszystkie osoby na pokładach obu maszyn. Bezpośrednią przyczyną zderzenia były błędne polecenia wydane załodze DC-9 przez kontrolera z Zagrzebia – Gradimira Tasicia.

⁴⁵³ https://www.mlit.go.jp/jtsb/eng-air_report/JA8904.pdf, dostęp: 14.06.2023.

⁴⁵⁴ ILS (ang. instrument landing system) – radiowy system nawigacyjny, wspomagający lądowanie samolotu w warunkach ograniczonej widzialności. ILS CAT 3c (ILS kategorii 3c) pozwala na automatyczne lądowania.

⁴⁵⁵ Accident description, Aviation Safety Network, <https://aviation-safety.net/>, <https://aviation-safety.net/database/record.php?id=19750901-0>, (ang.), dostęp: 14.06.2023.

Polecenia wydawane przez Tasić początkowo pozwalały załodze JP550 na wznoszenie się na wysokość 35000 stóp, pomimo że trasę lotu JP550 przecinała trasa lotu BA476 lecącego na wysokości 33000 stóp, a w punkcie przecięcia się obu tras samolot JP550 miał mieć wysokość 33300–33500 stóp (minimalna dopuszczalna różnica wysokości w takiej sytuacji to 1000 stóp), przy czym samoloty w tym miejscu miały się znaleźć w tym samym czasie. Następnie, gdy kontroler zorientował się w sytuacji (około 40 sekund przed spodziewanym minięciem się obu samolotów), nakazał JP550 przerwanie wznoszenia, tak że ten leciał także na wysokości 33000 stóp – po 20 sekundach samoloty się zderzyły. Samoloty zderzyły się nieopodal miejscowości Vrbovec, położonej 32 km na północny wschód od Zagrzebia.

Przyczyną wydania JP550 polecenia przerywania wznoszenia się było to, że radar kontroli ruchu lotniczego wskazywał, że BA476 leci na wysokości 33500 stóp – kontroler zapomniał, że radar ten pokazywał wysokości lotów z błędem do 1000 stóp i dlatego powinien zignorować jego wskazania, a opierać się na danych z paska postępu lotu BA476, gdzie była podana prawidłowa wysokość lotu (kontroler nań nie spojrzął). Śledztwo i proces sądowy ewidentnie pominęły jednak inne czynniki, które przyczyniły się do katastrofy i zrobiły z kontrolera „kozła ofiarnego”. Do przedmiotowych czynników zaliczono:

- Niedostateczne wyposażenie techniczne kontroli lotu w Zagrzebiu – pomimo przelotów kilkuset tysięcy samolotów rocznie kontrolerzy w Zagrzebiu musieli dalej korzystać wyłącznie z pasków postępu lotu, informacji załóg samolotów i własnej pamięci, ponieważ radar zainstalowany jeszcze w 1973 r. błędnie pokazywał wysokość lotu samolotów, a mimo upływu 3 lat awaria nie została usunięta;
- Niedostateczna obsada personalna kontroli i przeciążenie jej pracą – pracowało tam 30 osób zamiast wymaganych 60 i dlatego kontrolerzy musieli kierować ruchem samolotów przez cztery lub sześć godzin bez przerwy (zamiast dopuszczalnych dwóch, po których przysługiwała im jedna godzina przerwy, a dzień pracy mógł mieć nie więcej niż 4 takie cykle, czyli łącznie dwanaście godzin), a ponadto nie mieli dni wolnych (po jednym dniu pracy przysługiwał im dzień wolny, a w tej sytuacji musieli przychodzić do pracy przez 3 lub 4 dni z rzędu);
- Fakt, że kontroler Tasić nie miał prawa samodzielnie wydawać poleceń załogom samolotów, jak to tutaj miało miejsce – zaczynał on dopiero pracę w kontroli

i pełnił funkcję asystenta kontrolera polegającą na telefonowaniu do innych kontrolerów, przygotowywaniu pasków postępu lotu itd., a polecenia załogom mógł wydawać wyłącznie pod nadzorem bezpośredniego przełożonego (pełnoprawnego kontrolera). Tutaj natomiast pełnoprawny kontroler opuścił salę nakazując Tasićowi samodzielne kierowanie ruchem lotniczym. Przyczyną było to, że skończył on pracę i chciał poszukać swego zmiennika, który się spóźniał (zgodnie z przepisami powinien pozostać i sprawę zgłosić kierownikowi zmiany, ale nie chciał tak postąpić, bo wtedy zmiennik mógłby ponieść konsekwencje służbowe za spóźnienie, więc wołał potajemnie go poszukać i samemu udzielić mu reprimendy);

- Niewłaściwe postępowanie załóg obu samolotów, które nie obserwowały przestrzeni powietrznej (np. załoga BA476 jak ustalono na podstawie zapisów czarnych skrzynek po uruchomieniu autopilota zajęła się czytaniem gazet i dyskusją o przeczytanych artykułach).

W wyniku procesu Gradimir Tasić został skazany w 1977 r. na 7 lat pozbawienia wolności, ale już w 1978 r. został zwolniony na mocy amnestii^{456,457}.

- Katastrofa lotnicza w Mediolanie

Wypadek, do którego doszło na mediolańskim lotnisku Linate, 8 października 2001 roku. Samolot MD-87 linii lotniczych SAS, lot nr SK686 do Kopenhagi, zderzył się w czasie startu z odrzutowcem Cessna Citation. W wyniku zderzenia zginęły wszystkie osoby na pokładzie obu samolotów (110 na pokładzie MD-87 i 4 w Cessnie), a także 4 osoby pracujące w sortowni bagażu, w którą uderzył samolot. Jest to najtragiczniejsza katastrofa lotnicza w historii Włoch.

W dniu wypadku na lotnisku panowała gęsta mgła – widoczność nie przekraczała 50–100 m. Lotnisko nie posiadało odpowiednich systemów do kontroli kołowań samolotów po płycie lotniska – w 1998 r. został zakupiony radar do prowadzenia takiej

⁴⁵⁶ Accident description, Aviation Safety Network, <https://aviation-safety.net/>, <http://aviation-safety.net/database/record.php?id=19760910-1>, (ang.), dostęp: 14.06.2023.

⁴⁵⁷ Accident description, Aviation Safety Network, <https://aviation-safety.net/>, <http://aviation-safety.net/database/record.php?id=19760910-0>, (ang.), dostęp: 14.06.2023.

kontroli, ale pomimo upływu 3 lat nie został on zainstalowany. Do pomocy kontrolerom służyła mapa lotniska i kartka, na której notowali położenie maszyn.

Pilot dyspozycyjnej Cessny⁴⁵⁸ z 4 osobami na pokładzie poprosił kontrolę naziemną o wytyczenie trasy na pas startowy. Kontroler z wieży nakazał kołowanie na północ drogą „Romeo 5” oraz zgłoszenie zatrzymania na przedłużeniu pasa 36R (tym samym omijając aktywny pas startowy). Pilot jednak błędnie skręcił w drogę „Romeo 6” prowadzącą bezpośrednio na pas startowy.

Jednym z momentów, w którym można było zapobiec wypadkowi, było zgłoszenie przez pilota Cessny minięcia drogi „Sierra 4”, która nie była zaznaczona na oficjalnej mapie lotniska i o której istnieniu nie miał pojęcia kontroler. Pilot, nic nie przeczuwając, kontynuował kołowanie drogą „Romeo 6”, gdy dojechał do linii postoju przed pasem skontaktował się z wieżą – jak się później okazało po raz ostatni. Zameldował, iż stoi w punkcie zatrzymania (w jego i kontrolera mniemaniu przed północną płytą postojową) i oczekuje na zezwolenie na kontynuowanie kołowania. Kontroler zezwolił na kontynuowanie kołowania po „głównej płycie postojowej” i głównej drodze kołowania” (nazwy również sprzeczne z oficjalnie obowiązującymi), jednakże w rzeczywistości Cessna wjeżdżała na pas startowy.

W tym samym momencie skandynawski MD-87⁴⁵⁹ linii lotniczych SAS⁴⁶⁰ dostał zgodę na wjazd na pas startowy i rozpoczęcie rozbiegu od innego kontrolera. Cessna ruszyła z miejsca chwilowego postoju, kierując się nieświadoma niebezpieczeństwa dalej po drodze „Romeo 6”. Gdy MD-87 osiągnął znaczną prędkość, Cessna wyjechała na pas. Piloci MD-87 widzieli Cessnę przez ułamek sekundy (prędkość MD-87 wynosiła około 75 m/s, a widoczność była na poziomie 50 m), ale nie mogli w żaden sposób zareagować. Uderzenie miało miejsce z prawej strony MD-87. Uszkodzenie przedniego, prawego i lewego podwozia oraz uszkodzenie prawego silnika spowodowały prawie natychmiastową utratę wysokości (samolot na 9 s wzniósł się w powietrze) i MD-87 uderzył w znajdującą się w okolicach końca pasa sortownię bagaży mediolańskiego lotniska. Zginęło 118 osób.

Główną przyczyną wypadku był brak systemu, który monitoruje pozycje samolotów na płycie lotniska – odpowiedzialność spada tutaj na władze lotniska, które dopuściły

⁴⁵⁸ Cessna Aircraft Company – jeden z najbardziej znanych producentów lekkich samolotów (nazywanych dawniej Columbia).

⁴⁵⁹ McDonnell Douglas DC-9 – wąskokadłubowy odrzutowy samolot pasażerski średniego zasięgu. Jest to pierwszy model z dużej rodziny tych samolotów stworzonych przez firmę McDonnell Douglas przejętą później przez Boeing Company.

⁴⁶⁰ Scandinavian Airlines, SAS AB w przeszłości Scandinavian Airlines System to międzynarodowe skandynawskie linie lotnicze.

do tego, że dostarczony 3 lata wcześniej system nie został zamontowany. Podobną winę ponosi kontroler ruchu naziemnego, który mógł kilkakrotnie zauważyć pomyłkę^{461,462,463}.

- Katastrofa lotu Pacific Southwest Airlines 182

Katastrofa lotnicza, która wydarzyła się 25 września 1978 roku w okolicach San Diego. Boeing 727-214 lecący z Sacramento do San Diego, zderzył się z awionetką Cessna 172. Kilka sekund później oba samoloty spadły na ziemię. W katastrofie zginęły 144 osoby (135 osób z Boeinga, 2 osoby z Cessny oraz 7 osób na ziemi).

Maszyna wystartowała z lotniska Los Angeles International Airport do San Diego International Airport. Maszyna zbliżała się do celu podróży i piloci rozpoczęli procedurę podchodzenia do lądowania. Tymczasem awionetka, lecąca lotem VFR utrzymywała wysokość 3500 stóp. Załoga Boeinga otrzymała zgodę na lądowanie na pasie nr 27. Kontrola ruchu lotniczego w San Diego ostrzegła pilotów Boeinga przed przelatującą w pobliżu Cessną.

O godz. 9:01:47 kontrolerzy ostrzegli załogę Cessny. W tym samym momencie Cessna 172 uderzyła w prawe skrzydło Boeinga 727. Cessna po kolizji rozpadła się w powietrzu na wiele części, natomiast w Boeingu zapaliło się prawe skrzydło, przez co samolot gwałtownie skręcił w prawo. Pilotom nie udało się uratować samolotu. Maszyna rozbiła się na terenie osiedla domków jednorodzinnych. Zginęły 144 osoby (137 osób na pokładach obu maszyn i 7 na ziemi). Świadek Hans Wendt sfotografował spadającego Boeinga na kilka sekund przed zderzeniem maszyny z ziemią.

Oficjalny raport dotyczący katastrofy PSA 182 ukazał się 4 kwietnia 1979 roku.

Przyczynami zderzenia były:

- błąd kontrolera ruchu lotniczego, który widząc na radarze zbliżające się do siebie samoloty tylko przestrzegł pilotów obu maszyn przed innym samolotem. W sytuacji, gdy samoloty przelatują bardzo blisko siebie, kontroler powinien skierować jedną z maszyn w inną stronę lub nakazać pilotom zmianę wysokości lotu.

⁴⁶¹ <https://web.archive.org/web/20131217221640/http://www.ansv.it/En/Detail.asp?ID=177>, dostęp: 14.06.2023.

⁴⁶² Accident description, Aviation Safety Network, <https://aviation-safety.net/>, <http://aviation-safety.net/database/record.php?id=20011008-0>, (ang.), dostęp: 14.06.2023.

⁴⁶³ <https://www.dailymotion.com/video/x2hq11w>, dostęp: 14.06.2023.

- fakt, że załogi obu samolotów nie widziały się nawzajem: pilot Cessny miał założony specjalny hełm, umożliwiający mu jedynie obserwację przyrządów w kokpicie (ćwiczył lot na podstawie wskazań przyrządów), natomiast załoga lotu nr 182 nie widziała awionetki, gdyż mały samolot, widziany z góry, wtopił się w wielobarwny, bardzo silnie zróżnicowany krajobraz przedmieść San Diego.
- błąd instruktora pilota Cessny: skoro jego uczeń ćwiczył lot według przyrządów i nie miał możliwości obserwacji otoczenia wokół maszyny, lot szkoleniowy nie powinien przebiegać przez obszar nasilonego ruchu powietrznego.
- fatalny zbieg okoliczności. Gdy kontroler lotów zauważył, że Cessna i Boeing zbliżają się do siebie, zapytał załogę lotu nr 182, czy widzą awionetkę. Piloci odpowiedzieli: I think he's passed to our right (chyba minął nas z prawej). Na skutek zakłóceń w komunikacji radiowej, kluczowe słowo zostało przytłumione przez trzask i kontroler zrozumiał odpowiedź załogi jako I think he's passing to our right (chyba mijają nas z prawej). Gdyby kontroler usłyszał właściwą wypowiedź – zrozumiałby, że załoga samolotu nie widzi Cessny (która wciąż znajdowała się przed Boeingiem); jednak zniekształcenie wypowiedzi spowodowało, że kontroler zrozumiał, iż załoga cały czas widzi awionetkę i podejmuje działania mające na celu uniknięcie fatalnej kolizji⁴⁶⁴.

- Katastrofa lotnicza na Teneryfie

Największa pod względem liczby ofiar w samolotach, katastrofa w lotnictwie cywilnym. Wydarzyła się 27 marca 1977 roku o 17:05 czasu lokalnego na lotnisku Aeropuerto Los Rodeos w San Cristóbal de La Laguna na Teneryfie (Wyspy Kanaryjskie). Do zderzenia doszło podczas kołowania dwóch Boeingów 747. Boeing linii lotniczych KLM podczas rozbiegu uderzył w gęstej mgle w kołującą drugą maszynę (też Boeing) linii lotniczych PanAm. Do tragedii przyczyniły się m.in. interferencje sygnałów radiowych nadajników obu samolotów i wieży na lotnisku.

Wszystko zaczęło się od alarmu bombowego na lotnisku Gran Canaria niedaleko Las Palmas, dokąd miały początkowo lecieć obie maszyny. W obu maszynach byli turyści lecący na wypoczynek na wyspach. O 12:30 zdecydowano, że wszystkie loty zostaną

⁴⁶⁴ Accident description, Aviation Safety Network, <https://aviation-safety.net/>, <http://aviation-safety.net/database/record.php?id=19780925-o>, (ang.), dostęp: 14.06.2023.

chwilowo przekierowane na Teneryfę⁴⁶⁵. KLM wylądował o 13:38, PanAm o 14:15. Lotnisko w Los Rodeos było małe i nieprzystosowane do przyjęcia pięciu samolotów (w tym dwóch Boeingów 747). Dodatkowo była to niedziela i pracowali tylko dwaj kontrolerzy. Na lotnisku miała ponadto miejsce awaria świateł pasa, a lotnisko nie dysponowało radarem do obserwacji samolotów na ziemi ani samochodami „Follow me”⁴⁶⁶ do pokazywania prawidłowej drogi kołującym samolotom. Dlatego też w warunkach ograniczonej widoczności kontrolerzy opierali się tylko na meldunkach załóg samolotów o ich położeniu na płycie, a załogi te mogły pomylić drogę⁴⁶⁷.

Dyskusyjne jest, czy kontrolerzy mieli problemy z prawidłową wymową słów w języku angielskim. Jeżeli tak było, utrudniałoby to porozumiewanie się z załogami samolotów. Analiza treści rozmów samolotów z kontrolerami wskazuje, że takie problemy istniały. Np. załoga samolotu PanAm nie mogła zrozumieć poleceń kontroli czy mają opuścić podczas kołowania pas startowy zjazdem pierwszym (ang. first), czy może trzecim (ang. third) i hiszpański kontroler w końcu odpowiedział im następująco: „Wieża do PanAm. Trzecim, proszę pana! Jeden, dwa, trzy! Trzecim! Trzecim!”⁴⁶⁸, a członkowie amerykańskiej załogi w rozmowach między sobą ośmieszali umiejętności językowe Hiszpanów. Ten sam problem (z numerami zjazdów) dotyczył wcześniej także komunikacji pomiędzy samolotem KLM a kontrolerami, którzy ostatecznie nakazali Holendrom wykonanie całości kołowania po pasie startowym. Alternatywne wyjaśnienie tych trudności komunikacyjnych wiązać się może z przemęczeniem kontrolerów, którzy we dwóch musieli obsłużyć ruch lotniczy niespotykany na tym lotnisku (władze lotniska nie pomyślały o ściągnięciu dodatkowych kontrolerów). Na poparcie tej tezy można przytoczyć po pierwsze to, że kontrolerzy coraz częściej mylili numery samolotów, a po drugie sama decyzja o opuszczeniu przez samoloty podczas kołowania pasa startowego zjazdem nr 3, a nie 4, wskazuje na zmęczenie kontrolerów (w normalnych warunkach szybko by się zorientowali, iż użycie zjazdu nr 3 wymaga od kołującego samolotu wykonania dwóch trudnych skrętów o 135°, podczas gdy w przypadku zjazdu nr 4 wystarczą dwa łatwe skręty o 45°)⁴⁶⁹.

⁴⁶⁵ Accident description, Aviation Safety Network, <https://aviation-safety.net/>, <http://aviation-safety.net/database/record.php?id=19770327-0>, (ang.), dostęp: 15.06.2023.

⁴⁶⁶ ang. Podążaj za mną.

⁴⁶⁷ <http://www.project-tenerife.com/engels/PDF/Tenerife.pdf>, dostęp: 15.06.2023.

⁴⁶⁸ Ibidem.

⁴⁶⁹ Ibidem.

Dodatkowo w owym czasie normą były określone zwyczaje w komunikacji między załogami samolotów a kontrolą ruchu lotniczego, które potencjalnie mogły stanowić źródło poważnych problemów:

- panowała dość duża swoboda w formułowaniu treści komunikatów, co sprzyjało ich błędnemu odczytowi (dana osoba mogła użyć przestarzałego zwrotu, trudno zrozumiałego kolokwializmu etc.);
- zasada powtarzania treści otrzymanego komunikatu była zaleceniem, a nie obowiązkiem, dlatego też szczególnie starsi piloci nierzadko po otrzymaniu polecenia kontrolera odpowiadali tylko „Dobrze”/„Przyjąłem” (czyli „OK” lub „Roger”) i rozpoczynali jego wykonywanie tak, jak je usłyszeli i zrozumieli.

W przypadku holenderskiej załogi źródłem problemów mógł być też jej skład – kapitanem był główny pilot KLM Jacob Veldhuyzen van Zanten, drugi pilot sporo ustępował mu stażem i pozycją w linii lotniczej, a inżynier pokładowy im obu. Zasadą przy kompletowaniu załóg jest unikanie tak wielkich różnic pomiędzy członkami, ponieważ istnieje spore ryzyko, że młodszy członek nie będzie miał odwagi, żeby szybko i zdecydowanie zakwestionować błędne decyzje starszych, a ci z kolei mogą łatwo bagatelizować zastrzeżenia młodszych.

Maszyny musiały czekać na lotnisku kilka godzin, co wywołało zdenerwowanie pilotów KLM, których ograniczały restrykcyjne przepisy dozwolonego czasu pracy – załoga chciała wrócić w tym samym dniu do Amsterdamu, a przedłużone opóźnienie zmusiłoby ją do przełożenia lotu powrotnego na dzień następny, aby nie został przekroczony czas pracy. W czasie postoju samolot KLM, stojący przed maszyną PanAm-u, tankował paliwo potrzebne do lotu powrotnego, blokując jednocześnie amerykański odrzutowiec. Tankowanie to spowodowało kilkugodzinne opóźnienie w starcie samolotu KLM – samo tankowanie trwało krótko, ale dla bezpieczeństwa przed jego rozpoczęciem wszyscy pasażerowie musieli opuścić pokład samolotu i zostali przewiezieni do budynku terminalu, gdzie część z nich rozpoczęła zakupy w sklepach wolnocłowych; gdy tankowanie się zakończyło, sporo czasu zajęło zebranie tych pasażerów (niechętnie przerywali oni zakupy), aby z powrotem mogli wsiąść do samolotu. Samolot PanAm, który nie mógł się precyzyjnie przemieszczać między nim a innym samolotem, nie mógł przez to wystartować wcześniej. Dlatego to samolot KLM pierwszy rozpoczął procedurę startu o 16:58. W tym czasie śródgórskie lotnisko pokryła bardzo gęsta mgła (i kontrolerzy w wieży widzieli tylko najbliższe otoczenie),

a równocześnie nie nakazali członkom załóg częstszego przekazywania im pozycji samolotów podczas kołowania⁴⁷⁰.

Najpierw KLM zaczął kołować po pasie startowym, gdyż droga kołowania była częściowo zablokowana przez inne samoloty. Początkowo kontrolerzy chcieli, aby holenderski samolot część kołowania wykonał po pasie, a potem zjazdem nr 3 przejechał na drogę kołowania i tamtędy je zakończył, ale nie mogli się porozumieć z Holendrami, czy ma to być zjazd nr 1 czy 3, więc żeby nie tracić czasu, zmienili polecenia. Na końcu pasa wykonał zwrot o 180° i ustawił się o 17:04 na pozycji startowej.

O 17:02 na tym samym pasie rozpoczęło się kołowanie PanAm. Kiedy kapitan KLM chciał już startować, drugi pilot przypomniał mu, że nie mają zgody na start. W tym czasie piloci PanAm mieli zjechać z pasa startowego zjazdem nr 3, ale minęli go – nie udało się jednoznacznie ustalić, co stanowiło przyczynę, prawdopodobnie załoga PanAm-u (dodatkowo zajęta przygotowaniami do startu) w gęstej mgle przeoczyła ten i poprzedni zjazd (zgodnie z zapisami rozmów dostrzegli oni zjazd nr 1, a potem nic nie mówili o kolejnych dwóch – w czasie przesłuchań po katastrofie nie udało się ustalić, kiedy zorientowali się, że mogli przeoczyć zjazdy). Kiedy załoga PanAm-u zorientowała się, że prawdopodobnie minęli zjazd nr 3, wypatrywała zjazdu nr 4 twierdząc, że łatwiej im będzie teraz skręcić. Mniej prawdopodobne jest wyjaśnienie, że amerykańska załoga celowo minęła zjazd, żeby nie musieć skręcać o 135° i nie poinformowała o tym kontroli, ponieważ wcześniej nie wahała się powiedzieć kontrolerom, że skorzystanie ze zjazdu nr 1 wymagałoby skrętu o 90° i prosić o potwierdzenie (wtedy to kontroler liczył do 3)⁴⁷¹.

Drugi pilot samolotu KLM poinformował wieżę o gotowości do startu. Po chwili kapitan Jacob van Zanteen zakomunikował (w języku holenderskim): „Ruszamy”. Powstało zamieszanie i kontrolerzy informowali KLM: „Dobrze.[kilka sekund przerwy] Bądźcie gotowi do startu. Wezwę was.” Słyszając wymianę zdań pomiędzy załogą KLM a wieżą kontrolną piloci PanAm wpadli w panikę: „My wciąż kołujemy po pasie startowym!”. W wyniku interferencji równocześnie nadanych sygnałów radiowych z wieży i z samolotu PanAm do pilotów KLM nie dotarł w całości drugi komunikat wieży kontrolnej, jedynie jego początkowy fragment, słowo: „Dobrze”, co piloci zinterpretowali jako udzielenie zgody na start. Dalsza część komunikatu była

⁴⁷⁰ <http://www.project-tenerife.com/engels/PDF/Tenerife.pdf>, dostęp: 15.06.2023.

⁴⁷¹ Ibidem.

silnie zniekształcona. KLM zaczął się rozpędzać. Równocześnie załoga PanAm-u poinformowała wieżę, że po zwolnieniu pasa nadadzą komunikat. Jednakże prawdopodobnie jedynie inżynier pokładowy samolotu KLM zrozumiał treść tej rozmowy (piloci zajęci startem mogli nie zwracać większej uwagi na to, co słyszą w słuchawkach), bo usiłował po holendersku uprzedzić obu pilotów, że pas startowy może być zajęty, ale ci odkrzyknęli mu tylko (w języku holenderskim): „Na pewno! (jest wolny)”. O 17:06 piloci dostrzegli się we mgle z odległości kilkuset metrów. PanAm chciał jak najszybciej usunąć się z pasa – stanął bokiem do KLM, którego załoga próbowała desperacko poderwać maszynę w powietrze, żeby przelecieć nad PanAm-em. Samolot KLM wpadł na niego z prędkością 290 km/h. Zmiażdżył górny pokład swoimi silnikami nr 1 i nr 2 oraz podwoziem. Przeleciał jeszcze 150 m, ale utrata dwóch silników (nr 1 – lewy zewnętrzny oderwał się podczas kolizji, nr 2 – lewy wewnętrzny zassał odłamki maszyny PanAm) i uszkodzenia struktury spowodowały utratę sterowności, przeciągnięcie i uderzenie w ziemię, w wyniku którego nastąpił pożar i eksplozja. Wrak KLM szorował jeszcze po pasie przez 300 m[2]. Pozostali przy życiu pasażerowie PanAm desperacko usiłowali ewakuować się z rozbitego, płonącego samolotu wszelkimi sposobami. Dodatkowym zagrożeniem dla ocalałych były pracujące silniki PanAm, które załoga ustawiła na pełną moc próbując usunąć się z pasa, a po zderzeniu z powodu zniszczenia kokpitu nie mogła ich wyłączyć. Silniki wkrótce zaczęły się rozpadać, świadkowie potwierdzają śmierć co najmniej jednej osoby na skutek uderzenia odłamkami z silników^{472,473}.

Po katastrofie ICAO zmieniła niektóre procedury dotyczące kontaktu samolotów z kontrolą lotu:

- zaczęto wprowadzać coraz więcej standardowych sformułowań w języku angielskim do stosowania w komunikacji pomiędzy załogami samolotów a kontrolerami, tak aby ich treść była w możliwie największym stopniu zrozumiała i jednoznaczna nawet w przypadku zakłóceń w transmisji czy niezbyt poprawnej wymowy;
- nakazano zawsze po otrzymaniu polecenia je powtarzać zamiast zdawkowego potwierdzania zwrotami typu „OK”, „Roger” etc.;

⁴⁷² Program *Tuż przed tragedią (Seconds from Disaster)*, odcinek: *Kolizja na pasie startowym (Collision on the Runway)*, National Geographic.

⁴⁷³ <https://geekweek.interia.pl/historia/news-katastrofa-na-teneryfie-czarny-dzien-w-historii-lotnictwanId2561892>

- nakazano, aby określenia „Start” („Take off”) używać tylko, kiedy jest wydawana bezpośrednia zgoda na start, a w innych sytuacjach należy stosować słowo „Odłot” („Departure”)⁴⁷⁴.

- Zderzenie samolotów nad Überlingen

Zderzenie samolotów nad Überlingen – jeden z najtragiczniejszych wypadków lotniczych w powojennej historii niemieckiego lotnictwa cywilnego, do którego doszło nad południowymi Niemcami, niedaleko miasta Überlingen, nad Jeziorem Bodeńskim.

W nocy z 1 na 2 lipca 2002 roku nad niemieckim miastem Überlingen (na granicy niemiecko-szwajcarskiej, nad Jeziorem Bodeńskim) o 23:35 miały się minąć dwa samoloty – rosyjski pasażerski Tupolew Tu-154 należący do linii Bashkirian Airlines, wiozący dzieci i ich opiekunów na wakacje z Moskwy (konkretnie z rosyjskiej miejscowości Ufa, skąd do Moskwy dotarły pociągiem) do Barcelony oraz należący do międzynarodowej firmy spedycyjnej DHL transportowy Boeing 757, lecący z włoskiego Bergamo do Brukseli. Nagle obie maszyny zderzyły się i rozbiły o ziemię 2 minuty później.

Agencja organizująca wakacje dla dzieci z Ufy pomyliła moskiewskie lotniska, wskutek czego nie poleciały one do Barcelony planowanym przez nią rejsowym lotem. Dwa dni później wycarterowano dla nich samolot zastępczy. Na pokładzie lecącego z Moskwy Tupolewa, poza załogą, przebywało 45 dzieci, kilkoro opiekunów oraz matka z córką (zabrane przy okazji).

Ponieważ był to lot testowy dla rosyjskich pilotów, załoga Tu-154 wyjątkowo składała się z pięciu osób: dwóch pilotów, nawigatora oraz dwóch kontrolerów. Na pokładzie transportowego Boeinga znajdowało się tylko dwóch pilotów – kapitan i pierwszy oficer.

W wypadku zginęło 71 osób, w tym 46 dzieci.

Inspektorzy lotnictwa doszukali się wielu czynników i powodów, które wpłynęły bezpośrednio na ten wypadek. Wśród nich należy wymienić m.in.:

- niedziałające lub celowo wyłączone na czas konserwacji systemu w centrum kontroli ruchu lotniczego w Zurychu, na terenie którego doszło do wypadku;

⁴⁷⁴ Accident description, Aviation Safety Network, <https://aviation-safety.net/>, <http://aviation-safety.net/database/record.php?id=19770327-o>, (ang.), dostęp: 14.06.2023.

- faktycznie ograniczona załoga (do jednej osoby, standardowo dwie) na nocnej zmianie w centrum kontroli ruchu lotniczego – na zmianie było 2 kontrolerów (pełnoprawny kontroler i asystent), ale jeden z nich (asystent) wyszedł za zgodą drugiego kontrolera na dłuższą przerwę (odwiedziła go w pracy narzeczona), co było częstą praktyką w centrum kontroli firmy „Skyguide”;
- brak możliwości połączenia telefonicznego kontrolera ruchu lotniczego z innym centrum – centralka telefoniczna była tej nocy także konserwowana i czynna była tylko jedna linia zewnętrzna (kontrolerzy nie wiedzieli o dodatkowo podłączonej linii telefonicznej) – kontrolerzy niemieccy, którzy widzieli na swoich radarach, co się dzieje, nie mogli przez to ostrzec kontrolerów w Zurychu (kontroler nie ma prawa wydawać poleceń samolotom poza jego sektorem);
- obsługa drugiego samolotu, którego przelot nie był planowany i znalazł się on w tej przestrzeni powietrznej dodatkowo, poza planowymi lotami;
- niejednoznaczności w przepisach lotniczych – w przypadku, kiedy polecenia kontroli ruchu lotniczego i wskazania przyrządów w samolocie są przeciwstawne, kapitan samolotu ma obowiązek podjąć decyzję, które z nich uzna za obowiązujące, jednakże nie zdefiniowano, co kapitan ma preferować; w rezultacie kapitan Tupolewa wybrał polecenia kontrolera (po wypadku zmieniono przepisy i teraz kapitan ma w takiej sytuacji preferować wskazania przyrządów samolotu).

Doniesienia prasowe z tego okresu sugerowały wprost lub pośrednio, że winę za tragedię ponosi kontroler ruchu lotniczego, który pracował owej feralnej nocy. Większość artykułów pomija lub marginalizuje inne czynniki (między innymi wymienione powyżej), które spowodowały, że obwiniany kontroler był właściwie tylko ogniwem w całym łańcuchu przyczynowo-skutkowym.

Najważniejszym przeoczeniem prasy był fakt, że tuż przed nocną zmianą wyłączono na czas testów i konserwacji jedną z anten w centrum, o czym nie poinformowano kontrolera. Nie wiedział on, że w przypadku niebezpieczeństwa kolizji nie otrzyma informacji o tym, że na którymś z samolotów włączył się alarm przeciwkolizyjny TCAS⁴⁷⁵. W krytycznym momencie o dwóch samolotach, które znalazły się na kursie kolizyjnym, dowiedział się z odczytu systemów wspierających oraz informacji przekazywanych przez pilotów.

⁴⁷⁵ TCAS – pokładowy system zapobiegający zderzeniom statków powietrznych.

W krytycznym momencie kontroler ruchu lotniczego nie dosłyszał informacji pilotów Boeinga, że zgodnie z zaleceniami ich systemu TCAS rozpoczęli obniżanie poziomu lotu. Brak tej informacji spowodował, że kontroler nakazał również rosyjskiemu Tupolewowi obniżenie lotu. Było to zupełnie sprzeczne ze wskazaniem zainstalowanego na pokładzie rosyjskiej maszyny systemu TCAS, który wobec zagrożenia kolizji nakazał wznoszenie się. Doprowadziło to do sytuacji, w której obie maszyny znalazły się w locie nurkowym, lecąc wprost na siebie i w efekcie zderzyły się.

Podsumowując tę sytuację należy wyraźnie podkreślić jeden fakt. Systemy TCAS zainstalowane na pokładach obu maszyn zadziałały prawidłowo. Oba w porę wykryły niebezpieczeństwo kolizji, „porozumiały się” (drogą radiową) między sobą i jeden z nich nakazał pilotom obniżenie poziomu lotu, a drugi – podwyższenie. W efekcie oba samoloty minęłyby się w bezpiecznej odległości. W krytycznym momencie jednak, gdy kontroler ruchu lotniczego (wcześniej zajęty obsługą innych maszyn) zorientował się w zagrożeniu, nakazał nerwowym głosem natychmiastowe obniżenie lotu drugiej maszynie. Natomiast piloci rosyjskiego Tupolewa mając do wyboru spokojny, mechaniczny głos pochodzący z pokładowego systemu TCAS, nakazujący wznoszenie, oraz zdenerwowany, ale „ludzki” głos kontrolera ruchu lotniczego rozkazujący obniżenie lotu (a także fakt, że byli szkoleni, że w razie wątpliwości najważniejsze są polecenia kontroli naziemnej) wybrali ten drugi. Maszyna DHL swym statecznikiem pionowym przecięła na pół Tu-154 baszkirskich⁴⁷⁶ linii lotniczych, po czym kontynuowała lot przez kolejne 2 minuty, nim spadła⁴⁷⁷.

Zderzenie samolotów nad Überlingen – wypadek sam w sobie – miało swój drugi, tragiczny finał półtora roku później. Rosyjski architekt Witalij Kałojew, który w okresie tych tragicznych wydarzeń pracował pod Barceloną, stracił w wypadku żonę, syna i córkę. W akcie zemsty 24 lutego 2004 roku zamordował kontrolera ruchu lotniczego Petera Nielsena, pośrednio odpowiedzialnego za wypadek, którego obciążał całą winą za stratę żony i dzieci. Podczas przesłuchania twierdził, że nie pamięta momentu zabójstwa, ale psychiatrzy stwierdzili, że jest w stanie odpowiadać przed sądem. Został skazany 26 października 2005 roku na osiem lat więzienia. 8 listopada 2007 roku sąd wydał postanowienie o zwolnieniu z reszty odbywania kary za dobre zachowanie⁴⁷⁸.

⁴⁷⁶ Baszkortostan, Baszkiria (Republika Baszkortostanu, ros. Республика Башкортостан, Riepublika Baszkortostan, baszk. Башҡортостан Республикаһы, Başqortostan Respublikahı) – autonomiczna republika, wchodząca w skład Federacji Rosyjskiej.

⁴⁷⁷ <https://www.zeit.de/zustimmung?url=https%3A%2F%2Fwww.zeit.de%2F2008%2F36%2FDOS-Witalij-Kalojew>, dostęp: 14.06.2023.

⁴⁷⁸ https://www.t-online.de/nachrichten/panorama/kriminalitaet/id_13994866/skyguide-moerder-wird-vizeminister.html, dostęp: 14.06.2023.

- Katastrofa lotu USAir 1493

Katastrofa lotu USAir 1493 – katastrofa lotnicza, do której doszło 1 lutego 1991 roku na międzynarodowym lotnisku w Los Angeles. W wyniku zderzenia Boeinga 737-300 linii USAir z samolotem Fairchild Swearingen Metroliner linii SkyWest zginęły 34 osoby.

Boeing 737 linii USAir (lot nr 1493) odbywał lot na linii Syracuse – Waszyngton – Columbus – Los Angeles – San Francisco. Zbliżając się do lotniska w Los Angeles, oczekiwał na pozwolenie na lądowanie. W tym samym czasie kontrolerka lotów, Robin Washer, zajęta była obsługą kilku innych lotów. Wśród nich był lot SkyWest 5569, któremu nakazała oczekiwać na zgodę na start. Samolot został ustawiony na pasie 24L.

Załoga potwierdziła swoją pozycję i oczekiwała na pozwolenie. Jednocześnie Washer miała problem z komunikacją z jednym z samolotów, którego załoga przez przypadek zmieniła częstotliwość. To zdezorientowało kontrolerkę, która skierowała USAir 1493 na pas 24L, zapominając przy tym, że oczekiwał tam Metroliner należący do linii SkyWest, lot nr 5569 z 12 osobami na pokładzie.

Dopiero po przyziemieniu, pierwszy oficer zauważył stojącego na pasie Metrolinera i rozpoczął maksymalne hamowanie. Jednakże rozpędzony Boeing uderzył w stojącą maszynę SkyWest, przygniatając ją, po czym oba zakleszczone samoloty wyleciały z pasa. Zatrzymały się na nieużywanym budynku straży pożarnej i stanęły w płomieniach.

Wszystkie osoby na pokładzie Metrolinera oraz 22 osoby z Boeinga, w tym kapitan Colin Shaw, zginęły na miejscu. Samolotem podróżowało w sumie 89 osób, z czego 37 wyszło z katastrofy bez obrażeń. Jedną z ocalałych osób był multimilioner David H. Koch⁴⁷⁹. Głównym powodem tak dużej liczby ofiar w Boeingu było zatrucie dymem oraz uszkodzone drzwi uniemożliwiające szybką ewakuację⁴⁸⁰.

⁴⁷⁹ <https://nymag.com/news/features/67285/index3.html>, dostęp: 14.06.2023.

⁴⁸⁰ <https://web.archive.org/web/20100716210710/http://www.people.com/people/archive/article/0,,20114515,0.html>, dostęp: 14.06.2023.

3. Wyniki badań komparatystycznych

W toku prowadzonych badań przeanalizowano również kwestię dotyczącą spójności regulacji normatywnych z zakresu prawa lotniczego w odniesieniu do dyrektyw europejskich dotyczących badania zdarzeń lotniczych oraz przepisów procedury karnej. Należało zastanowić się Czy w obecnie obowiązującym polskim systemie prawnym, mamy do czynienia z sytuacją gdzie regulacje normatywne z zakresu prawa lotniczego pozostają spójne z dyrektywami europejskimi z zakresu badania zdarzeń lotniczych oraz przepisami procedury karnej?

Po zaistnieniu wypadku lub incydencie samolotu z udziałem cywilnego statku powietrznego właściwy organ ds. badania zdarzeń lotniczych zobligowany jest, zgodnie z rozporządzeniem Parlamentu Europejskiego i Rady UE nr 996/2010 w sprawie badania wypadków i incydentów w lotnictwie cywilnym oraz zapobiegania im oraz uchylające dyrektywę 94/56/WE, do rozpoczęcia dochodzenia mającego ustalić przyczynę zaistnienia zdarzenia lotniczego. Badanie to różni się od innych tym, że jego celem jest wyłącznie poprawa bezpieczeństwa lotniczego poprzez zapobieżenie wystąpieniu podobnego zdarzenia w przyszłości, w efekcie wyeliminowania przyczyn tegoż wypadku lotniczego. Rezultat taki uzyskuje się poprzez zbieranie oraz analizowanie dowodów w celu ustalenia okoliczności zdarzenia, oraz ustalenia prawdopodobnych przyczyn wypadku lub incydentu jak również, w stosownych przypadkach, określenie zaleceń dotyczących bezpieczeństwa lotniczego. Dochodzenie prowadzone w sprawie bezpieczeństwa nie jest ukierunkowane na ustalenie winy lub odpowiedzialności sprawcy. Każde państwo członkowskie ma obowiązek posiadania własnego niezależnego organu ds. badania zdarzeń lotniczych. Głównym obowiązkiem takiego zespołu jest prowadzenie dochodzenia którego priorytetem jest poprawa bezpieczeństwa lotów. Celem takiego niezależnego organu jest również uniknięcie konfliktu interesów i ewentualnych wpływów i nacisków zewnętrznych przy ustalaniu przyczyny wypadku lub incydentu, którego dotyczy dochodzenie. Wspomniany organ dochodzeniowy badający zdarzenie lotnicze, nie zwraca się o instrukcje do nikogo ani nie przyjmuje od nikogo instrukcji działania. Ma on również nieograniczone uprawnienia w zakresie prowadzenia dochodzeń w sprawie bezpieczeństwa.

Obowiązkiem organu ds. badania zdarzeń lotniczych jest przedstawienie raportu końcowego, który zostaje upubliczniony po zakończeniu każdego dochodzenia.

Niektóre organy państw członkowskich ds. badania zdarzeń lotniczych mają charakter multimodalny. Oznacza to, że nie tylko badają wypadki i incydenty z udziałem cywilnych statków powietrznych, ale mogą również badać inne rodzaje transportu, takie jak morskie czy kolejowe. Państwa członkowskie są zobowiązane do zbadania zdarzeń na ich terytorium, ale mogą również prowadzić dochodzenie w krajach zamorskich, które są częścią szerszych terytoriów lub ich zależności.

W Polsce badania zdarzeń lotniczych mogą być prowadzone przez dwie odrębne komisje. Państwowa Komisja Badania Wypadków Lotniczych (PKBWL) prowadzi badania zdarzeń i incydentów z udziałem cywilnych statków powietrznych, oraz Komisja Badania Wypadków Lotniczych Lotnictwa Państwowego (KBWL LP) zajmuje się badaniem zdarzeń i incydentów z udziałem państwowych statków powietrznych. Badania prowadzone przez obie te komisje są postępowaniami specjalnymi, regulowanymi wyłącznie w oparciu o przepisy Prawa lotniczego. Wspomniane badania prowadzone są głównie w celu poprawy bezpieczeństwa, szeroko pojętej żeglugi powietrznej. Odnośne badania mogą być przydatne w postępowaniu prowadzonym zarówno przez organy ścigania jak i postępowaniu sądowym. Ustalenia te w dalszej perspektywie mogą znaleźć zastosowanie na użytek procedur postępowania karnego, cywilnego lub administracyjnego.

W tym aspekcie występują jednak istotne kontrowersje wyływające bezpośrednio z głównego celu działania obu zespołów, z jednej strony komisji, z drugiej wymiaru sprawiedliwości. Ta pierwsza, jak wspomniano wcześniej, ma za zadanie ustalić przyczyny zdarzenia, wskazując tym samym źródło zaistniałego problemu, celem wyeliminowania go w przyszłości. Wymiar sprawiedliwości natomiast skoncentrowany jest na wskazaniu i osądzeniu winnego. Na tym tle często dochodzi do konfliktu interesów, polegającym na problemie skutecznego odseparowania badania przyczyn i okoliczności zdarzenia lotniczego od ustalania winy oraz odpowiedzialności poszczególnych osób. Śledztwo prokuratorskie i badanie zdarzenia lotniczego przez członków komisji to dwa zupełnie odrębne procesy. Mimo wspólnego celu jakim jest uzyskanie jak największej ilości informacji pozwalających ustalić przyczynę zdarzenia, powody prowadzonych wyjaśnień są zgoła inne. Główną intencją działania prokuratora jest realizowanie właściwego celu postępowania przygotowawczego jakim jest ustalenie czy został popełniony czyn zabroniony i czy wyczerpuje on znamiona przestępstwa, a jeśli tak to również wykrycie i ujęcie sprawcy. Zadaniem komisji jest natomiast wyjaśnienie i okoliczności zaistniałego zdarzenia lotniczego w celu określenia

adekwatnych zaleceń i wniosków dążących do zapobieżenia podobnym zdarzeniom w przyszłości.

W tym miejscu pojawia się pytanie: czy oba zespoły powinny działać jednocześnie? Zgodnie z aktualnie obowiązującym porządkiem prawnym zawartym w Załączniku 13 do Konwencji o międzynarodowym lotnictwie cywilnym oraz Rozporządzeniu 996/2010 jak też w świetle Porozumienia z dnia 18 grudnia 2013 roku zawartego pomiędzy Państwową Komisją Badania Wypadków Lotniczych i Prokuratorem Generalnym, zgodnie z Paragrafem 3 odnośnego Porozumienia „Organ prowadzący postępowanie karne i Komisja mają natychmiastowy i równoprawny dostęp do miejsca zdarzenia lotniczego”.

Uprawnienie do natychmiastowego dostępu Organu prowadzącego do miejsca zdarzenia lotniczego wypływa bezpośrednio z zasady oficjalności, czyli prerogatywy ścigania z urzędu, w sytuacji gdy uprawniony organ, zgodnie z art. 10 k.p.k., uzna fakt zaistnienia dużego prawdopodobieństwa popełnienia określonego przestępstwa ściganego w trybie publicznoskargowym. W efekcie powyższego, zarówno organ wymiaru sprawiedliwości jak i Komisja, co podniesiono wcześniej, mają równoczesny i bezwarunkowy dostęp do badanego miejsca.

Jednym z istotnych problemów, jest fakt, że w Prawie lotniczym znajdziemy zasadnicze ograniczenia związane z procesowym wykorzystaniem materiałów zgromadzonych w trakcie badania wypadku lub incydentu lotniczego.

Rozwiązanie takie nie zdaje się znajdować jednak logicznego i praktycznego uzasadnienia, ponieważ zgodnie z pkt. 1 Paragrafu 4 przytoczonego wcześniej Porozumienia z dnia 18 grudnia 2013 roku zawartego pomiędzy Państwową Komisją Badania Wypadków Lotniczych i Prokuratorem Generalnym „Organ prowadzący postępowanie karne zabezpiecza wszelkie dowody mogące mieć znaczenie w tym postępowaniu”. Taka sytuacja w istotnym stopniu może wpłynąć na utrudnienie prac Komisji. Kluczową rolę w każdym postępowaniu karnym, jak wiadomo, odgrywa zgromadzony materiał dowodowy. Zabezpieczenie materiału dowodowego przez organ prowadzący postępowanie, może w istotnym stopniu wpłynąć na przebieg prac Komisji, w skrajnych przypadkach powodując uniemożliwienie jej działania.

Jednym z istotnych problemów, jest fakt, że w Prawie lotniczym znajdziemy zasadnicze ograniczenia związane z procesowym wykorzystaniem materiałów zgromadzonych w trakcie badania wypadku lub incydentu lotniczego.

Biorąc pod uwagę powyższe oraz z uwagi na priorytet badań komisyjnych znajdujący swe odzwierciedlenie w lotniczym porządku prawnym, należałoby przyjąć tezę iż prokuratura powinna wkraczać tylko we wskazanych przypadkach, dopiero po zakończeniu prac Państwowej Komisji Badania Wypadków Lotniczych czy Komisji Badania Wypadków Lotniczych Lotnictwa Państwowego. Rozwiązanie takie zdaje się być uzasadnione, ponieważ aby rozstrzygnąć o zaistnieniu czynu zabronionego, o winie lub jej braku, należy poznać szczegółową sekwencję zdarzeń, ciąg przyczynowo - skutkowy który doprowadził do zaistnienia tragedii. W przypadku zdarzenia lotniczego takie specjalistyczne ustalenia poczynić mogą tylko specjaliści w dziedzinie awiacji. Wdrażanie na tym etapie postępowania prokuratorskiego wydaje się być przedwczesne i bezcelowe.

Pierwszą kwestią którą należy przeanalizować, to funkcjonalna niezależność Państwowej Komisji Badania Wypadków Lotniczych. Obecnie, Komisja usytuowana jest przy ministrze właściwym ds. transportu. Zgodnie z obowiązującymi przepisami, Komisja wykonuje swoje zadania w imieniu odnośnego ministra. Należałoby rozważyć kwestię wydzielenia Komisji poza strukturę ministerstwa i przyznania jej gwarancji całkowitej niezależności od władzy lotniczej każdego szczebla. Należy zwrócić uwagę, na uzasadnienie idei powołania takiej niezależnej instytucji. Należy przypomnieć, iż Rozporządzenie 996/2010 wyraźnie wskazuje, że Komisji należy zapewnić pełną niezależność a od jakiegokolwiek podmiotu mającego wpływ na politykę transportową. Jest to jednak bardzo ogólne stwierdzenie.

Należałoby rozważyć kwestię, umiejscowienia Komisji w strukturze państwowej, oraz wskazać, jakiego organu miałyby ona zostać przypisana. Po przeanalizowaniu różnych możliwości, należy stwierdzić że Komisja mogłaby być usytuowana przy prezesie Rady Ministrów lub Prezydencie RP.

Kolejne zagadnienie które wymaga doprecyzowania to uregulowanie zasad organizacji Komisji. Należy zauważyć, że osoby prowadzące badania zdarzeń lotniczych, będąc tylko członkami komisji, nie mają zapewnionej żadnej ścieżki awansu w swoim miejscu pracy. Zawodowo nie mają szans na rozwój. Ponadto, zakres kompetencji Komisji i jej przewodniczącego wskazany jest w artykułach od 134 do 140⁴⁸¹. W odnośnych regulacjach, brakuje jednak jednoznacznego wskazania, że to Komisja, jako organ reprezentujący państwo w sferze badań wypadków lotniczych, ma prawo do wyznaczenia akredytowanego przedstawiciela. Rozporządzenie 996/2010

⁴⁸¹ Ustawa z dnia 3 lipca 2002 r. *Prawo lotnicze*, Dz.U.2022.1235.

rozstrzyga tę kwestię jednoznacznie, jednak na gruncie prawa krajowego takiej jednoznaczności już nie ma.

Podobnie przedstawia się kwestia kompetencji przewodniczącego Komisji. Należy wspomnieć tu na przykład o podejmowaniu decyzji finansowych, a co za tym idzie zaciąganiem zobowiązań Komisji, które muszą być podejmowane w danym momencie ad hoc, niejednokrotnie w momencie po zaistnieniu wypadku. Należy podkreślić, iż Komisja podlega również Ustawie o zamówieniach publicznych i zgodnie z przepisami obsługiwana jest przez Ministerstwo również w zakresie spraw finansowych. Ministerstwo w specyficznym obszarze jakim jest działanie komisji, w kwestii wydatkowania pieniędzy stosuje swoje standardowe procedury wewnętrzne. Należy zastanowić się, w jaki sposób przewodniczący Komisji, nie mając gwarancji tego, że zamówienie zostanie zaakceptowane, może podjąć szybką decyzję na przykład o wynajęciu samochodu do transportu wraku, wynajęcia hangaru do składowania jego części albo innych przypadków, które rodzą zobowiązania finansowe. Komisja ma własny warsztat i magazyny, przydzielone jej przez Ministerstwo. Komisji niezbędne są jednak laboratoria. Należy w tym miejscu podkreślić, że Komisja nie dysponuje własnymi laboratoriami i hangarami, musi zatem zawsze korzystać z użyczenia od innych podmiotów.

Należy też zwrócić uwagę, że zgodnie z rozporządzeniem 996/2010 UE Komisja może przekazać badanie organowi innego państwa. W rozporządzeniu przyznano Komisji kompetencje, na zasadzie automatycznej implementacji do ustawy Prawo lotnicze, niemniej jednak trzeba mieć świadomość, że w naszym prawie krajowym należy wyraźnie wskazać reprezentację Komisji. Zgodnie z rozporządzeniem 996/2010 Komisja ma prawo do zawierania porozumień z innymi podmiotami prowadzącymi badania w ramach Unii Europejskiej. Takie porozumienia, ktoś fizycznie musi podpisywać, zarówno ze strony polskiej, jaki ze strony partnera, z którym takie porozumienie można podpisać, by było ono skuteczne i mogło być egzekwowane na gruncie stosunków międzynarodowych. Istotną sprawą jest finansowanie badań zdarzeń lotniczych. Badania i działania Komisji są finansowane ze środków, którymi dysponuje minister właściwy do spraw transportu. Komisja nie ma własnego budżetu. Stanowi to blokadę, która utrudnia działalność.

Należałoby rozważyć wprowadzenie ubezpieczenia państwowego, gdzie państwo płaci ubezpieczenie na okoliczność wystąpienia zdarzenia lotniczego, którego badanie pociągnie za sobą konieczność ponoszenia znacznych kosztów jego przeprowadzenia.

Wówczas ubezpieczyciel pokrywa wszelkie niezbędne koszty. Jednak minusem takiego rozwiązania, może być niedostateczna niezależność prowadzenia badań.

Kolejną kwestię w badaniu zdarzeń lotniczych stanowi udział przedstawicieli EASA oraz nadzoru państwowego, którym na gruncie Polskim jest Urząd Lotnictwa Cywilnego.

W Rozporządzeniu 996/2010 wskazano, bardzo ogólnikowy sposób, że udział przedstawicieli EASA i nadzoru krajowego może mieć miejsce w przypadku gdy: nie zachodzi konflikt interesów. Takie stwierdzenie jest jednak bardzo lakoniczne. Może dochodzić do spięć pomiędzy komisją a Prezesem Urzędu Lotnictwa cywilnego, które będzie uważał, że w jego ocenie nie zachodzi taki konflikt i będzie domagał się prawa uczestnictwa w badaniu, podczas gdy komisja będzie stała na stanowisku, iż taki konflikt jednak istnieje. Zagadnienie to powinno być rozpatrzone, dając odpowiedź na pytanie, czy należy takie przesłanki określić bardziej precyzyjnie. Bez odpowiedzi pozostaje jednak zagadnienie, kto będzie finansował obsługę przedstawicieli EASA, uczestniczącego w badaniu na zaproszenie Komisji.

Następnym problemem jest kwestia ujawniania informacji zdobytych w procesie badawczym. z jednej strony rozporządzenie nakłada obowiązek wprowadzania sankcji za ujawnienie informacji szczególnie chronionych, które mogą dotyczyć członków Komisji albo ekspertów, a z drugiej strony, istnieje obowiązek powiadamiania prokuratury o popełnieniu przestępstwa, jeżeli członkowie komisji dowiedzą się o tym w ramach działalności jako funkcjonariusze publiczni. Członkowie Komisji mają do wyboru, jedną czy drugą normę postępowania, co sprowadza się w zasadzie do wyboru, czy mają odpowiadać za ujawnienie informacji szczególnie chronionych, czy za brak doniesienia podejrzeniu popełnienia przestępstwa, o którym dowiadują się podczas wykonywania czynności badawczych.

W obecnym stanie prawnym, bezkompromisowe realizowanie swoich uprawnień przez prokuratora lub członków Komisji doprowadziłoby do sytuacji, w której podjęcie jakiegokolwiek decyzji korzystnej dla jednej ze stron mogłoby narazić na szkodę istotny interes drugiej strony. Co więcej, przepisy procedury karnej pozostające w sprzeczności z regulacjami prawa lotniczego prowadzą nierzadko do rozbieżności interpretacyjnych, a w dalszej kolejności do niepotrzebnych konfliktów pomiędzy przedstawicielami organów zaangażowanych w badanie zdarzenia lotniczego.

W aktualnym stanie organizacyjnym i prawnym, w jakim funkcjonuje prokuratura, prawdziwym wyzwaniem byłoby prawidłowe i sprawne poprowadzenie śledztwa

dotyczącego np. katastrofy samolotu rejsowego. Brak właściwych rozwiązań prawnych uwidacznia się już na początku postępowania, tj. na miejscu wypadku lotniczego.

Wtedy to prokurator prowadzący wysoce sformalizowaną czynność oględzin miejsca zdarzenia styka się, bezpośrednio z członkami komisji chcącymi realizować swoje szerokie uprawnienia wynikające bezpośrednio z regulacji prawa lotniczego, w ramach przyjętej relatywnie niesformalizowanej procedury postępowania. Dochodzi wówczas do sytuacji, w której dwa różne podmioty, prowadzące niezależne postępowania, na podstawie odrębnych procedur popadają w konflikt interesów. Przykładem takiego konfliktu może być spór członków komisji do dowodów rzeczowych zabezpieczonych przez prokuratora w czasie oględzin wypadku lotniczego. Tymczasem, z punktu widzenia prokuratora działającego na podstawie przepisów kodeksu postępowania karnego oraz zgodnie z metodyką zabezpieczania dowodów rzeczowych na potrzeby śledztwa, przekazanie owego dowodu członkom komisji bez jakiegokolwiek kontroli skutkowałoby utratą jego wartości dowodowej i stanowiłoby de facto działanie na szkodę śledztwa. Co więcej, badanie dowodu rzeczowego na potrzeby postępowania karnego winien przeprowadzić prawidłowo powołany biegły, którym zgodnie z treścią art. 17 ust. 22 pkt 2 prawa lotniczego nie może być członek komisji.

Ponadto, jak już wcześniej wspomniano, należy zwrócić uwagę na fakt, że w Prawie Lotniczym znajdziemy istotne ograniczenia związane z procesowym wykorzystaniem materiałów zgromadzonych w badaniu wypadku lub incydentu. Zgodnie z art. 134 ust 1a Prawa lotniczego o udostępnieniu wskazanych materiałów decydować ma sąd⁴⁸².

Przepis ten dostosowuje prawo polskie do wymagań wynikających z załącznika 13 oraz rozporządzenia nr 996/2010. W przypadku materiałów pochodzących z PKBWL do rozstrzygnięcia o ujawnieniu właściwy jest Sąd Okręgowy w Warszawie. Przepis art. 134 ust. 1a Prawa lotniczego Ogranicza jednak udostępnianie materiałów za zgodą sądu tylko na potrzeby postępowania przygotowawczego, sądowo- administracyjnego lub sądowego. stanowi to zawężenie przypadków dopuszczalnych ujawnienia w stosunku do kryteriów przewidzianych w rozporządzeniu 996/2010⁴⁸³ Wyłączona została możliwość udostępniania materiałów za zgodą sądu na potrzeby postępowania administracyjnego (np. prowadzonego przez Prezesa ULC), a także różnego rodzaju postępowań kontrolnych czy też postępowań dyscyplinarnych.

⁴⁸² Wprowadzony z dniem 18/.09.2011 r. na mocy ustawy z dnia 30.06.2011 r. o zmianie ustawy Prawo Lotnicze oraz niektórych ustaw (Dz.U. z 2011 r. nr 170, poz. 1015).

⁴⁸³ W art. 14 ust. 3 zd. 1 Rozporządzenia 996/2010 jest mowa o ujawnieniu do innych celów zgodnych z prawem.

Należy zauważyć, że ujawnianie materiałów i tak podlega określonym zasadom reglamentacji zgodnie z rozporządzeniem nr 996/2010, Jednak, tak daleko idąca ingerencja ustawodawcy może być przejawem nieuzasadnionego ograniczenia dyskrecjonalnej władzy sądu⁴⁸⁴. Ponadto w przepisach krajowych nie wprowadzono jakichkolwiek sankcji związanych z naruszeniem rozporządzenia nr 996/2010 zakresie dotyczącym ochrony materiałów z dochodzeń lotniczych. Zgodnie z art. 23 Rozporządzenia, państwa członkowskie powinny ustanowić sankcje skuteczne, proporcjonalne i odstrasżające. Należy zwrócić uwagę na 35 punkt z preambuły do przywołanego rozporządzenia. Mimo że artykuł 23 Rozporządzenia stwierdza, że państwo członkowskie ma wprowadzić sankcje, które będą adekwatne, proporcjonalne i odstrasżające, to właśnie punkt 35 preambuły wskazuje, w jakim zakresie powinny one być ustanowione, to znaczy, mają odnosić się do uchybień w zakresie ochrony informacji, utrudnień w realizacji badań, w tym ukrywania i niszczenia dowodów oraz nie informowania o zaistnieniu zdarzeń lotniczych. W polskim prawie takie przepisy nie zostały wprowadzone.

Kolejny obszar niespójności stanowi obowiązująca w lotnictwie polityka Just Culture, nawiązująca do European Corporate Just Culture Declaration. Istotą jest tu wyłączenie stosowania kar wobec osób podejmujących niewłaściwe działania, zaniechania lub decyzje, w wyniku których mogło dojść lub doszło do wystąpienia niebezpiecznego zdarzenia lub wypadku lotniczego, jednak z wyłączeniem celowych naruszeń czy działań powodujących szkody.

Należy jednak podkreślić, iż powyższa zasada pozostaje w sprzeczności z niektórymi przepisami kodeksu karnego, w szczególności: art. 160, 173, 174, 177, oraz art. 179 k.k.

Komisja realizując obowiązek narzucony przez rozporządzenie 996/2010 w zakresie przekazania informacji o sformułowanych zaleceniach, nie została upoważniona do prowadzenia badań na potrzeby ofiar i ich rodzin, ale na potrzeby środowiska lotniczego. Ofiary i ich rodziny wiedzę o wynikach badań pozyskują z raportu, ponieważ raporty z badań lotniczych podlegają publikacji. Wydaje się, że odnośne kwestie

⁴⁸⁴ Ponadto warto zwrócić uwagę, że z systemowego punktu widzenia całkowicie pozbawiona sensu jest możliwość ujawnienia materiałów na potrzeby postępowania sędow-administracyjnego przy jednoczesnym wyłączeniu możliwości ich ujawnienia na potrzeby postępowania administracyjnego. Zgodnie z art. 133 § 1 Ustawy z dnia 30.08.2002 r. Prawo o postępowaniu przed sądami administracyjnymi (Dz. U. z 2012 r. poz. 270), Sąd administracyjny orzeka w oparciu o materiał dowodowy zgromadzony w postępowaniu administracyjnym. jedynie na zasadzie wyjątku sąd ten może przeprowadzić dowody uzupełniające i to wyłącznie z dokumentów, jeżeli jest to niezbędne do wyjaśnienia istotnych wątpliwości i nie spowoduje nadmiernego przedłużania postępowania w sprawie (art. 106 § 3 tej ustawy).

w zakresie uprawnienia rodzin ofiar i poszkodowanych zostały rozwiązane niewłaściwie.

Komisja w trakcie badania zdarzenia lotniczego, korzysta ze wszystkich materiałów jakie uda się pozyskać, w tym z materiałów z postępowania prokuratorskiego. Zagadnieniem spornym jest jednak kwestia publikacji raportu.

Komisja kończy swoje badania niejednokrotnie przed zamknięciem postępowania prokuratorskiego, w związku z powyższym powstaje pytanie, czy Komisja ma zwracać się do Prokuratora o przeanalizowanie projektu raportu, czy ujawnienie informacji zawartych w raporcie nie będzie naruszało interesu prowadzonego postępowania? W tej kwestii pojawiają się poważne wątpliwości, ponieważ Prokurator może uznać naruszenie interesu, nie godząc się, aby na tym etapie publikować treść raportu. Pojawia się więc znowu wątpliwość, czy zasadnym byłaby całkowita rezygnacja ze współpracy z Prokuraturą i korzystania z zebranych przez nią materiałów. Zagadnienie to powinno zyskać jednoznaczne rozstrzygnięcie w przepisach krajowych.

Z doświadczeń Komisji wynika, że funkcjonujące obecnie przepisy karne, zamieszczone w ustawie Prawo lotnicze, są przepisami w większości martwymi. Należy stwierdzić, że taki stan rzeczy wynika bezpośrednio z ich nieadekwatności i nieproporcjonalności. Przepisy nie spełniają swoich funkcji.

Istotnym jest również zakres procesowego wykorzystania raportu Państwowej Komisji Badania Wypadków Lotniczych oraz konieczność przeprowadzenia dowodu z opinii zespołu biegłych. Zapis art. 134 ust. 1 lit. „f” ustawy Prawo lotnicze wskazuje jednak bezwzględny zakaz dowodowy, polegający na niedopuszczeniu możliwości przesłuchiwania członka Państwowej Komisji Badania Wypadków Lotniczych w charakterze świadka w odniesieniu do faktów mogących ujawnić wyniki badań Komisji. Ponadto zapis art. 17 ust. 22 pkt 2 Prawa lotniczego bezwzględnie stanowi o zakazie udziału jakiegokolwiek członka Komisji w roli biegłego w zakresie prac badawczych, jakie może prowadzić odnośna Komisja.

W szczególności odnosi się to do ekspertów uczestniczących w pracach organów dochodzeniowych. znajduje to uzasadnienie zachowaniem spójności z innymi uregulowaniami, gdyż wskazane osoby mogą korzystać z uprawnień przysługujących członkom komisji badawczej, obowiązuje je również tajemnica zawodowa⁴⁸⁵ Ponadto, ekspertyzy uzyskane podczas badania podlegają już ochronie w oparciu o art. 14 ust.

⁴⁸⁵ Art. 11 ust. 3 i art. 15 ust. 1 Rozporządzenia nr 996/2010.

1 lit. d rozporządzenia nr 996/2010⁴⁸⁶ Niezależnie od powyższego, niektóre przepisy art. 134 Prawa lotniczego powinny zostać przez sąd orzekający o ujawnieniu w ogóle pominięte, jako niezgodne z rozporządzeniem nr 996/2010. Przede wszystkim ustawa przyjmuje odmienne w odniesieniu do rozporządzenia, przesłanki co do udostępniania materiałów bez zgody sądu⁴⁸⁷ Prawo lotnicze stanowi w tym przypadku o ujawnieniu w celu zapobiegania wypadkom i incydentom⁴⁸⁸ a Rozporządzenie o ujawnieniu w celu badania zdarzenia lotniczego lub dodatkowo do innych celów służących poprawie bezpieczeństwa lotnictwa. Ponadto, co do materiałów ujawnianych za zgodą sądu, Prawo lotnicze wprowadza w art. 134 ust. 1c Własny katalog udostępnianych materiałów mimo że katalog ten jest już wskazany w art. 14 ust. 1-2, Rozporządzenia nr 996/2010.

Warto podkreślić, iż w obecnym kształcie Prawa lotniczego znajdziemy zasadnicze ograniczenia związane z procesowym wykorzystaniem materiałów zgromadzonych w trakcie badania wypadku lub incydentu lotniczego. Przede wszystkim ustawa Prawo lotnicze przyjmuje odmienne w odniesieniu do rozporządzenia 996/2010, przesłanki co do przyczyn udostępniania materiałów bez zgody sądu. Prawo lotnicze stanowi w tym przypadku o ujawnieniu w celu zapobiegania wypadkom i incydentom w przyszłości, natomiast rozporządzenie mówi o ujawnieniu w celu badania zdarzenia lotniczego lub dodatkowo do innych celów służących poprawie bezpieczeństwa lotnictwa. Mamy tu do czynienia z istotną rozbieżnością legislacyjną.

Należy w tym miejscu zwrócić uwagę również na zapis zawarty w art. 14 ust. 3 Rozporządzenia nr 996/2010 który stanowi, iż korzyści wypływające z ujawnienia powinny przewyższać negatywny krajowy i międzynarodowy wpływ, jaki to działanie mogłoby wywierać na bieżące lub przyszłe badanie zdarzeń lotniczych. Krajowy przepis⁴⁸⁹, a ściślej zapis zawarty w art. 134 ust. 1b, powtarza i modyfikuje treść Rozporządzenia w brzmieniu : „ Udostępnienie jest ważniejsze niż negatywne skutki”. Działanie takie jest niedopuszczalne. Dodatkowo, zgodnie z zapisem Prawa lotniczego „negatywne skutki” powinny wynikać z ujawnienia, jak stanowi Rozporządzenie, nie

⁴⁸⁶ J. Walulik, „Ochrona materiałów z dochodzeń lotniczych przed nieograniczonym wykorzystaniem procesowym”, Polska Akademia nauk Instytut nauk prawnych, Zeszyt 2 (191) 2012.

⁴⁸⁷ Dopuszczalność takiego odstępstwa w prawie krajowym art. 14 ust. 3 zd. 2 rozporządzenia nr 996/2010 nie przewiduje.

⁴⁸⁸ Wn. z art. 134 ust. 1a w zw. z ust. 1 Prawa lotniczego *a contrario*.

⁴⁸⁹ Art. 134 ust. 1b, Prawa Lotniczego.

tylko dla badania lub przyszłych badań zdarzeń lotniczych, ale również „bezpośrednio dla kraju oraz w skali międzynarodowej”⁴⁹⁰.

Przepisy pozostające w sprzeczności z Rozporządzeniem 996/2010 znajdują zastosowanie wyłącznie w kontekście udostępniania materiałów zebranych przez KBWLLP. w tym przypadku przepisy Rozporządzenia nr 996/2010 nie mają pierwszeństwa przed ustawą gdyż nie dotyczą one lotnictwa państwowego (art. 3 ust. 3 Rozporządzenia), a prawo krajowe nie odsyła do stosowania ich w tym zakresie⁴⁹¹

Biorąc pod uwagę dynamikę zmian zachodzących w systemie badawczym oraz przewidywanie kierunku jego rozwoju, wydaje się zasadne rozpoczęcie prac nad nowelizacją obecnie obowiązującej ustawy bądź podjęciem działań celem powołania do życia odrębnej ustawy regulującej zagadnienia dotyczące bezpieczeństwa w transporcie lotniczym.

Rozporządzenie Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) nr 996/2010 z 20 października 2010 r. w sprawie badania wypadków i incydentów w lotnictwie cywilnym oraz zapobiegania im oraz uchylające dyrektywę 94/56/WE, które weszło w życie z dniem 2 grudnia 2010 r. w art. 12 ust. 3, narzuca obowiązek współpracy organów badających zdarzenia lotnicze z organami prowadzącymi postępowanie karne. Obowiązek ten został ustanowiony dzięki zawartym wcześniej porozumieniom dotyczącym dostępu do miejsca wypadku, udostępnienia i zabezpieczenia materiałów dowodowych, raportu wstępnego oraz kolejnych raportów dotyczących każdego etapu postępowania, wymiany danych, odpowiedniego wykorzystywania informacji z zakresu bezpieczeństwa czy też rozwiązywania wszelkich konfliktów zaistniałych w związku z prowadzonym badaniem czy postępowaniem. Nie mniej jednak, śledztwo prokuratorskie i badanie wypadku lotniczego to dwa odrębne procesy.

Zarówno prokurator, jak i członkowie komisji badający wypadek lotniczy, na miejsce zdarzenia dążą do pozyskania możliwie największej ilości informacji związanych z jego przyczynami i okolicznościami. Jednak, powody badania odnośnego wypadku przez oba podmioty są zgoła inne. Priorytetem prokuratora jest realizacja celów postępowania przygotowawczego, czyli ustalenie, czy został popełniony czyn zabroniony i czy w związku z tym doszło do popełnienia przestępstwa. Istotne jest tu również zebranie i zabezpieczenie dowodów dla sądu. Zadaniem komisji jest zaś

⁴⁹⁰ Jest to kolejne zawężenie przypadków udostępnienia materiałów za zgodą sądu. w tym przypadku jest ono niezgodne z regulacją wynikającą z ust. 5.12 Załącznika 13, może ono także zastanawiać oraz budzić wątpliwości w kontekście art. 14 ust. 3 zd. 2, rozporządzenia nr 996/2010.

⁴⁹¹ J. Walulik, *Ochrona materiałów z dochodzeń lotniczych przed nieograniczonym wykorzystaniem procesowym*, Polska Akademia nauk Instytut nauk prawnych, Zeszyt 2 (191) 2012.

ustalenie okoliczności i przyczyn zdarzenia lotniczego celem wydania odpowiednich zaleceń, aby zapobiec podobnym wypadkom w przyszłości.

Biorąc pod uwagę powyższe, z przyczyn występujących rozbieżności proceduralnych, mogą zaistnieć znaczne trudności we współpracy pomiędzy prokuraturą a komisjami do spraw badania zdarzeń lotniczych. Brak odpowiednich rozwiązań legislacyjnych uwidacznia się już na samym początku postępowania, czyli na miejscu zdarzenia. Prokurator prowadzący oględziny miejsca zdarzenia, działający w oparciu o procedurę karną, spotyka członków komisji badania wypadków, działających zgodnie z wykładnią prawa lotniczego. Dochodzi w tym momencie do sytuacji, w której dwa różne podmioty, prowadzące dwa różne i niezależne od siebie postępowania, w oparciu o odrębne procedury, z przyczyn oczywistych popadają w konflikt interesów.

Bezspornym przykładem takiej konfrontacji, może być spór o dostęp członków odnośnej komisji do rzeczowego materiału dowodowego zabezpieczonego przez Prokuratora w czasie oględzin miejsca wypadku lotniczego. Zezwolenie członka komisji do takiego dostępu wypływa bezpośrednio z przepisów polskiego prawa lotniczego, oraz uregulowań prawa UE. Jednakże, z punktu widzenia Prokuratora, przekazanie wspomnianego materiału dowodowego członkom komisji badającej wypadek lotniczy, spowodowałoby utratą jego wartości dowodowej, stanowiąc jednocześnie działanie na szkodę śledztwa. Ponadto, zgodnie z treścią art. 17 ust. 22 pkt 2 Prawa lotniczego, badanie dowodu rzeczowego na potrzeby postępowania karnego powinien przeprowadzić właściwie powołany biegły, którym nie może być członek wspomnianej Komisji.

Za pobieżne rozwiązanie przywołanego problemu można jednak uznać podpisane w dniu 5 listopada 2014 r., Pomiędzy Prokuratorem Generalnym a Ministrem Obrony Narodowej zawarto Porozumienie regulujące zasady współpracy organów prowadzących postępowanie karne i Komisji Badania Wypadków Lotniczych Lotnictwa Państwowego.

Kolejny problematyczny aspekt w kontekście kolizji proceduralnych stron zaangażowanych w badanie zdarzeń lotniczych, stanowi polityka Just Culture. Z dniem 1 października 2015, podpisano przez przedstawicieli Komisji Europejskiej oraz reprezentantów środowiska lotniczego, Deklarację w sprawie Just Culture (kultury sprawiedliwego traktowania). Istotą tej zasady jest zachęcenie do zgłaszania informacji dotyczących bezpieczeństwa i jego naruszeń, przy jednoczesnym braku

odpowiedzialności z powodu informacji przekazanych zgodnie z niniejszym rozporządzeniem. Wyjątek stanowi tu jednak przypadek celowego naruszenia procedur czy przepisów, lub sytuacja gdy doszło do wyraźnego i groźnego zlekceważenia bezwzględnie ryzyka bądź poważnego niedbalstwa. Istotą jest tu wyłączenie stosowania kar wobec osób podejmujących niewłaściwe działania, zaniechania lub decyzje, w wyniku których mogło dojść lub doszło do wystąpienia niebezpiecznego zdarzenia lub wypadku lotniczego, jednak z wyłączeniem celowych naruszeń czy działań powodujących szkody.

W polskiej procedurze karnej wyodrębnione zostały dwie główne grupy dowodów: dowody osobowe, zawierające zeznania świadków, zeznania oskarżonego, ekspertyzy i opinie biegłych, oraz dowody rzeczowe którymi mogą być wszystkie przedmioty, różnego rodzaju ślady, których zabezpieczenie jest realne. Należy w tym miejscu zwrócić uwagę na fakt, iż w procedurze karnej materiał dowodowy powinien być gromadzony i przechowywany zgodnie z przyjętymi zasadami, zarówno dla członków Komisji jak i przedstawicieli organu prowadzącego postępowanie karne priorytetową, a jednocześnie styczną płaszczyzną, jest dążenie do ustalenia prawdziwego, zgodnego z rzeczywistością przebiegu poszczególnych zdarzeń prowadzących do katastrofy lotniczej. Niewłaściwie zabezpieczony ślad lub też nieprawidłowo sporządzona ekspertyza czy opinia biegłego, nie pozwala na skuteczne wypełnienie tego warunku. Ponadto, dowody osobowe w postaci zeznań świadków, które teoretycznie mogą ponosić odpowiedzialność związaną z wypadkiem czy incydentem lotniczym pozostając głównymi uczestnikami wydarzeń, czy też dowody z zeznań innych osób są bezsprzecznie źródłem najbardziej cennych informacji dla przedstawicieli odnośnych komisji oraz wymiaru sprawiedliwości.

W przebiegu badania zdarzenia lotniczego może jednak pojawić się istotny problem ograniczonych możliwości dowodowych, w sytuacji gdy śmierć w związku z katastrofą poniesie załoga oraz pasażerowie statku powietrznego czy zagubieniu lub zniszczeniu ulegnie rejestrator FDR (ang. flight data recorder), potocznie nazywany „czarną skrzynką”. Istotnym stanie się wówczas zakres procesowego wykorzystania raportu Państwowej Komisji Badania Wypadków Lotniczych oraz konieczność przeprowadzenia dowodu z opinii zespołu biegłych.

Ponadto, zeznania świadków przed procesowym wykorzystaniem owych deponycji, powinny zostać w należyty sposób zabezpieczone, ponieważ niedopełnienie tego warunku obniża wiarygodność oraz dostępność pozyskanych informacji.

Należy mieć na uwadze również fakt, że właściwe zabezpieczenie materiału dowodowego ma fundamentalne znaczenie. Istnieje kilka kluczowych powodów, dla których należy poświęcić uwagę temu aspektowi. Przede wszystkim, poprawne zabezpieczenie dowodów gwarantuje, że w ewentualnym przyszłym procesie sądowym, dostarczone dowody będą trwałe, wiarygodne i niepodważalne. To kluczowe dla zachowania integralności procesu sądowego.

Ponadto, uniknięcie potencjalnych błędów w procesie zabezpieczania materiału dowodowego jest niezwykle istotne. Jak wiemy, w sądzie każdy element procedury jest dokładnie analizowany i kwestionowany przez strony procesu. Jeśli zabezpieczenie dowodów zostanie źle przeprowadzone, to istnieje realne ryzyko, że przeciwna strona będzie w stanie podważyć ich ważność lub wiarygodność. To z kolei może prowadzić do poważnych komplikacji w procesie sądowym i wpłynąć na osiągnięcie sprawiedliwego wyroku.

Oczywiste jest, że zabezpieczenie dowodów to nie tylko techniczny obowiązek, ale także kluczowy element zapewnienia uczciwości i rzetelności procesu sądowego. Każda nieprawidłowość w tym obszarze może stać się punktem wyjścia dla stron procesu do podważenia dowodów i oskarżenia o niewłaściwe prowadzenie procedury.

Podsumowując, właściwe zabezpieczenie materiału dowodowego jest konieczne, by zapewnić trwałość, wiarygodność i niepodważalność dowodów w procesie sądowym. To kluczowy element, który ma na celu chronić uczciwość procedury oraz umożliwić osiągnięcie sprawiedliwego wyroku.

4. Wnioski końcowe

W toku przeprowadzonych badań, podjęto próbę odpowiedzi na pierwsze pytanie badawcze:

- Czy długotrwały stres związany z wykonywaną pracą operacyjną wśród pilotów samolotów i kontrolerów ruchu lotniczego, może prowadzić do zaburzeń percepcyjno-poznawczych, w tym „myślenia tunelowego”, zwiększając tym samym zagrożenie wystąpienia niebezpiecznego zdarzenia lub katastrofy lotniczej?

Na powyższe pytanie badawcze uzyskano odpowiedź twierdzącą.

Praca pilotów samolotów i kontrolerów ruchu lotniczego jest jednym z najbardziej stresujących i wymagających zawodów na świecie. Odpowiedzialność za bezpieczeństwo pasażerów, konieczność podejmowania szybkich decyzji w dynamicznych sytuacjach i długie godziny pracy mogą powodować długotrwały stres, który wpływa na zdrowie psychiczne tych zawodowców. Depresja i myśli samobójcze są poważnymi zagrożeniami dla pilotów samolotów i kontrolerów ruchu lotniczego, a zrozumienie tych zagadnień jest kluczowe dla zapewnienia bezpieczeństwa lotniczego.

W toku badań ustalono, że długotrwały stres związany z wykonywaniem pracy operacyjnej wśród pilotów samolotów i kontrolerów ruchu lotniczego może mieć wpływ na funkcje percepcyjno-poznawcze, włączając w to "myślenie tunelowe", które może zwiększyć zagrożenie wystąpienia niebezpiecznego zdarzenia lub katastrofy lotniczej.

"Myślenie tunelowe" to stan, w którym osoba skupia się intensywnie na jednym aspekcie zadania lub informacji, z pominięciem innych istotnych czynników. W przypadku pilotów samolotów i kontrolerów ruchu lotniczego, myślenie tunelowe może prowadzić do ograniczenia uwagi i świadomości sytuacji, co z kolei może wpływać na zdolność do skutecznego monitorowania otoczenia, podejmowania decyzji i reagowania na zmienne warunki.

Długotrwały stres może wpływać na funkcje poznawcze, takie jak koncentracja, uwaga, pamięć robocza i szybkość przetwarzania informacji. W sytuacji wysokiego stresu, zdolność do skupienia uwagi i przetwarzania informacji może być ograniczona, co może sprzyjać wystąpieniu „myślenia tunelowego”. Zmęczenie i przeciążenie informacją mogą również wpływać na zdolność do spostrzegania i analizowania sytuacji w sposób holistyczny.

W lotnictwie, „myślenie tunelowe” może prowadzić do pominięcia ważnych wskaźników i sygnałów, takich jak ostrzeżenia systemu, komunikaty radiowe, zmienne warunki pogodowe czy wielosektorowy ruch lotniczy. Sytuacja taka może w sposób oczywisty zwiększać ryzyko wystąpienia potencjalnych zagrożeń i zaburzyć możliwość podejmowania suboptymalnych decyzji.

Jak już wspomniano, stres jest reakcją organizmu w odpowiedzi na wydarzenia, które zakłócają jego równowagę, obciążają lub przekraczają zdolności do skutecznego poradzenia sobie z nimi, a pilot i kontroler ruchu lotniczego stale pojawiają się na szczycie listy najbardziej stresujących zawodów na świecie.

Ponadto, długotrwały stres wśród pilotów samolotów i kontrolerów ruchu lotniczego może mieć poważne konsekwencje dla zdrowia psychicznego. Ciągła presja, odpowiedzialność za życie ludzi, napięcie emocjonalne i konieczność podejmowania szybkich decyzji mogą prowadzić do przewlekłego zmęczenia, wyczerpania i obniżonego nastroju. Długotrwały stres może również wpływać na jakość snu, relacje interpersonalne i ogólny dobrostan psychiczny.

W wyniku przeprowadzonych badań ustalono, iż zjawiskiem następczym działania stresu jest obniżenie mechanizmów kontroli, a długotrwały stres, jest bardzo istotnym czynnikiem zwiększającym możliwość wystąpienia zaburzeń percepcyjno-poznawczych, w trakcie wykonywanej pracy operacyjnej.

W grupie pilotów, bardzo często obserwowano występowanie błędów popełnianych w wyniku pracy w sytuacji awaryjnej, wyjątkowej lub nietypowej w związku z wystąpieniem senności, zaburzeniami percepcji czasu, oraz ograniczeniem uwagi lub koncentracji. Istotny problem stanowiły również zaburzenia percepcji czasu, w relacji z sennością. Ponadto, zaobserwowano bardzo wysoki poziom korelacji między wyczerpaniem psychicznym a występowaniem symptomów depresji.

Piloci samolotów i kontrolerzy ruchu lotniczego są podatni na rozwój depresji ze względu na narażenie na długotrwały stres. Objawy depresji, takie jak utrata zainteresowań, poczucie beznadziejności, zmęczenie, utrata energii i trudności w koncentracji, mogą wpływać na zdolności zawodowe i bezpieczeństwo lotów. Depresja może również prowadzić do problemów związanych z samokontrolą, prowadząc do nadużywania szkodliwych substancji, zwiększając tym samym ryzyko samobójstwa.

Długotrwały stres, poczucie izolacji, brak odpowiedniego wsparcia i obciążenia emocjonalne mogą prowadzić do myśli samobójczych. Tragiczne incydenty, takie jak samobójstwo pilota lub kontrolera ruchu lotniczego, mają potężny wpływ na całą społeczność lotniczą i mogą mieć katastrofalne dla bezpieczeństwa lotów.

W grupie kontrolerów ruchu lotniczego, zaobserwowano bardzo istotny związek między występowaniem wyczerpania i zmęczenia psychicznego a ograniczeniem uwagi lub koncentracji, błędami popełnianymi pod presją czasu i zaburzeniami percepcji. Ponadto, w toku przeprowadzonych badań zaobserwowano, że zmęczenie psychiczne lub wypalenie zawodowe występowało w silnym związku z błędami popełnianymi w sytuacji awaryjnej, wyjątkowej lub nietypowej, błędami popełnianymi pod presją czasu oraz zaburzeniami percepcji czasu.

W obu badanych grupach, zaobserwowano silną relację między występowaniem zaburzeń percepcji czasu, błędów popełnianych w wyniku pracy w sytuacji awaryjnej, wyjątkowej lub nietypowej, ograniczeniami uwagi lub koncentracji, błędami popełnianymi pod presją czasu oraz lękiem pojawiającym się podczas pełnienia obowiązków operacyjnych, a występowaniem „myślenia tunelowego”. Należy zwrócić uwagę również na fakt, iż w grupie kontrolnej, nie zaobserwowano tak wyraźnych związków przyczynowo - skutkowych między badanymi czynnikami.

Powyższe wyniki, uzyskane w efekcie przeprowadzonych badań, w bezpośredni sposób wskazują na fakt, iż różnego rodzaju zaburzenia percepcyjne, towarzyszące występowaniu przedłużającego się stresu, mogą przedłużyć czas reakcji psychosomatycznych pilota lub kontrolera ruchu lotniczego, bezpośrednio wiążąc się z pojawieniem się zaburzeń percepcyjno-poznawczych, a co za tym idzie, w istotny sposób wpłynąć na wystąpienie „myślenia tunelowego”, co może bezpośrednio oddziaływać na możliwość wystąpienia zagrożenia zaistnieniem wypadku, lub katastrofy lotniczej.

Poszukując odpowiedzi na drugie pytanie badawcze:

- Czy wystąpienie zaburzeń poznawczych, w tym „myślenia tunelowego” może stanowić podstawę do kwalifikacji odpowiedzialności w świetle usprawiedliwionego błędu, co do okoliczności stanowiącej znamię czynu zabronionego, zgodnie z art. 28 § 1 k.k. ?

Analizując zgromadzony materiał naukowy, oraz w oparciu o badania przeprowadzone wśród pilotów i kontrolerów ruchu lotniczego wywiedziono konkluzję, iż wywołanie zagrożenia lub spowodowanie katastrofy w efekcie wystąpienia „myślenia tunelowego”, może stanowić podstawę do kwalifikacji odpowiedzialności w świetle usprawiedliwionego błędu, co do okoliczności stanowiącej znamię czynu zabronionego, zgodnie z art. 28 § 1 k.k.

W kontekście odpowiedzialności karnej, przepisy dotyczące usprawiedliwionego błędu, co do okoliczności stanowiących znamię czynu zabronionego, różnią się w zależności od systemu prawnego danego kraju. W odniesieniu do polskiego prawa karnego, artykuł 28 § 1 k.k. stanowi, że osoba działa w usprawiedliwionym błędzie co

do okoliczności stanowiącej znamię czynu zabronionego, jeśli była nieświadoma istnienia takiej okoliczności i nie mogła być jej świadoma z przyczyn niezależnych od siebie. W przypadku wystąpienia zaburzeń poznawczych, takich jak "myślenie tunelowe", które wpływa na zdolność rozpoznawania i rozumienia okoliczności stanowiących znamię czynu zabronionego, teoretycznie można argumentować, że osoba działała w usprawiedliwionym błędzie co do tych okoliczności. Zaburzenia poznawcze mogą wpływać na zdolność do pełnej oceny sytuacji, uwzględnienia wszystkich istotnych czynników i podjęcia świadomej decyzji.

Jednak przypisanie odpowiedzialności karnej na podstawie usprawiedliwionego błędu wymaga spełnienia określonych warunków, takich jak brak świadomości istnienia okoliczności zabronionych i brak możliwości zdobycia takiej wiedzy z przyczyn niezależnych od osoby.

W przypadku oskarżenia o popełnienie czynu zabronionego, który powoduje szkodę lub zagrożenie, a osoba powołuje się na zaburzenia poznawcze jako usprawiedliwiony błąd, konieczne jest udokumentowanie i wykazanie przez stronę, że spełnione są warunki uznania takiego błędu. To zwykle wymaga udowodnienia przez specjalistów medycznych istnienia zaburzeń poznawczych oraz ich wpływu na zdolności poznawcze oskarżonego.

Należy zwrócić uwagę na fakt, iż nowelizacja art. 28 § 1 k.k. jest jedną z najistotniejszych zmian w obrębie przepisów części ogólnej Kodeksu karnego, odnoszących się do szeroko rozumianej nauki o przestępstwie. Wprowadzenie do ustawy karnej nowej treści art. 28 § 1 k.k. pozwala przewyciężyć pojęciowe i teoretyczne trudności związane z opisem relacji poszczególnych aspektów struktury przestępstwa, szczególnie aspektu karalności oraz zawinienia. Prace legislacyjne poprzedzające wejście w życie komentowanej ustawy ujawniły trudności w prawidłowym ujmowaniu różnic zachodzących między nieumyślnością, czynem zabronionym popełnionym nieumyślnie i przestępstwem nieumyślnym. Art. 28 § 1 k.k. w wersji ostatecznie uchwalonej przez parlament czyni zadość trafnym twierdzeniom na temat usprawiedliwionego błędu co do okoliczności stanowiącej znamię czynu zabronionego pod groźbą kary, sformułowanym w polskiej nauce prawa karnego.

Znowelizowany art. 28 § 1 k.k. pełni nie tylko samoistną funkcję normatywną, lecz także *de lege lata*, ważną rolę interpretacyjną jako punkt odniesienia dla dogmatycznej analizy innych przepisów ustawy karnej. Zgodnie z nowym brzmieniem art. 28 § 1 k.k.: „Nie popełnia przestępstwa, kto pozostaje w usprawiedliwionym błędzie co do

okoliczności stanowiącej znamię czynu zabronionego”. Sprawca działający w usprawiedliwionym błędzie co do znamienia popełnia nieumyślnie czyn zabroniony, lecz nie można mu za to przypisać winy i z tego powodu nie popełnia on przestępstwa.

Należy tu podkreślić, że widzenie tunelowe może być spowodowane wystąpieniem stresu, lęku czy niepokoju. W tym przypadku odnosi się do zawężenia uwagi, nie ograniczając się tylko do pola widzenia. W praktyce, pilot lub kontroler ruchu lotniczego, poddany działaniu silnego i długotrwałego stresu, może mieć w istotny sposób ograniczoną koncentrację i uwagę. W rzeczywistości efekt tunelu może wpływać nie tylko na jego wzrok, ale także na słuch. Osoba taka może przestać widzieć i czuć pewne bodźce zewnętrzne.

Eksperyment przeprowadzony na Uniwersytecie Johnsa Hopkinsa⁴⁹² ujawnił, że podczas wystąpienia widzenia tunelowego, zmniejsza się również zdolność słuchania. Podobnie, gdy badacze sprowokowali nasłuch tunelowy, odkryli, że wydajność centrum sterowania również spadła. Wyniki te doprowadziły ich do wniosku, że istnieje efekt tunelu, który w sposób integralny wpływa na zmysły i zdolności percepcyjne w sposób integralny. Ustalono ponadto, że w niektórych przypadkach, gdy stres jest wyjątkowo silny, receptory słuchowe w mózgu mogą wyłączyć się całkowicie. Neuroscience⁴⁹³ nazwała to wykluczeniem słuchu. Procesy myślowe i percepcyjne, mogą zostać zaburzone w sposób analogiczny, w efekcie wystąpienia długotrwałego stresu, wywołującego pojawienie się „myślenia tunelowego”.

Biorąc pod uwagę powyższą konstatację, oraz zgromadzoną materię badawczą, należy stwierdzić, iż pilot lub kontroler ruchu lotniczego popełniający pomyłkę podczas pracy operacyjnej, błąd spowodowany wystąpieniem zaburzeń percepcyjnych w postaci „myślenia tunelowego”, może pozostawać w usprawiedliwionym błędzie, co do zasady więc, *in principium*, w przywołanej sytuacji, nie popełnia on czynu zabronionego.

Ponadto, w toku przeprowadzonych badań dodatkowo powzięto przekonanie, że w obecnie obowiązującym polskim systemie prawnym spotykamy się z istotnymi sprzecznościami legislacyjnymi, mamy bowiem do czynienia z sytuacją, gdzie pewne

⁴⁹² S. Shomstein, & S. Yantis, (2004) Control of Attention Shifts Between Vision and Audition in Human Cortex. *J Neurosci*; 24 (47): 10702-10706.

⁴⁹³ Neuronauka – interdyscyplina naukowa zajmująca się badaniem układu nerwowego, głównie OUN. Leży na pograniczu wiedzy medycznej, biologicznej, biochemicznej, biofizycznej, informatycznej i psychologicznej.

przepisy procedury karnej pozostają w sprzeczności z niektórymi regulacjami prawa lotniczego, a te z kolei, w pewnych obszarach są niespójne z przepisami unijnymi.

Mamy zatem, w pewnych aspektach, do czynienia z chaosem legislacyjnym oraz wadliwą implementacją regulacji unijnych na grunt krajowy.

Przepisy procedury karnej w obecnym kształcie w pewnych obszarach pozostają w opozycji do zapisów prawa lotniczego. Sytuacja taka może bezsprzecznie prowadzić do niebagatelnych rozbieżności interpretacyjnych, co w dalszym efekcie może doprowadzić do zbędnych sporów pomiędzy przedstawicielami obu organów zaangażowanych w badanie zdarzenia lotniczego. Argumentem potwierdzającym powyższą tezę jest fakt, iż bezsprzeczne niedostatki legislacyjne powodują znaczne trudności we współpracy pomiędzy prokuraturą a komisjami do spraw badania zdarzeń lotniczych.

W toku prowadzonych badań ustalono, iż brak właściwych rozwiązań prawnych uwidacznia się już na wstępie postępowania, tj. na miejscu wypadku lotniczego. Prokurator styka się wtedy bezpośrednio z członkami komisji chcącymi realizować swoje uprawnienia wynikające z prawa lotniczego. Dochodzi wówczas do sytuacji, w której dwa różne podmioty, prowadzące niezależne postępowania, na podstawie odrębnych procedur popadają w konflikt interesów. Przykładem takiej sytuacji jest spór o dostęp członków komisji do dowodów rzeczowych zabezpieczonych przez prokuratora w czasie oględzin miejsca wypadku lotniczego. Uprawnienie członka komisji do takiego dostępu wynika wprost z przepisów polskiego prawa lotniczego, jak również z uregulowań zawartych w prawie UE, gdzie ów dostęp dookreślono jako „natychmiastowy”. Jednak, prokurator działający na podstawie przepisów kodeksu postępowania karnego oraz zgodnie z metodyką zabezpieczania dowodów rzeczowych na potrzeby śledztwa, nie może przekazać owego dowodu członkom komisji bez jakiegokolwiek kontroli, ponieważ skutkowałoby to utratą jego wartości dowodowej i stanowiłoby *de facto* działanie na szkodę śledztwa. Co więcej, badanie dowodu rzeczowego na potrzeby postępowania karnego, jak już wcześniej wspomniano, powinien zostać przeprowadzony przez prawidłowo powołanego biegłego, którym zgodnie z treścią art. 17 ust. 22 pkt 2 prawa lotniczego nie może być członek odnośnej komisji. Biorąc to pod uwagę, w obecnym stanie prawnym, realizowanie swoich uprawnień przez Prokuraturę, zgodnie z przewidzianą procedurą, lub członków Komisji zgodnie z odrębnymi prerogatywami procedury Prawa lotniczego, mogłoby doprowadzić do sytuacji, w której podjęcie decyzji korzystnej dla jednej ze stron

mogłoby narazić na szkodę interes strony drugiej. Co więcej, przepisy procedury karnej pozostające w sprzeczności z regulacjami prawa lotniczego prowadzą nierzadko do rozbieżności interpretacyjnych, i co za tym idzie do oczywistych konfliktów pomiędzy przedstawicielami obu organów zaangażowanych w badanie zdarzenia lotniczego.

Ponadto, należy podnieść, iż Rozporządzenie Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) nr 376/2014 z dnia 3 kwietnia 2014 r. w sprawie zgłaszania i analizy zdarzeń w lotnictwie cywilnym oraz podejmowania w związku z nimi działań następczych i wypływająca z niego Deklaracja stosowania zasady Just Culture mająca na celu zachęcenie do zgłaszania informacji dotyczących bezpieczeństwa i jego naruszeń, przy jednoczesnym braku odpowiedzialności z powodu informacji przekazanych zgodnie z niniejszym rozporządzeniem, (z wyjątkiem przypadku umyślnego naruszenia przepisów lub sytuacja gdy doszło wyraźnego i poważnego zlekceważenia oczywistego ryzyka czy poważnego zaniedbania), pozostaje w sprzeczności z niektórymi przepisami kodeksu karnego, w szczególności: art. 160, 173, 174, 177, oraz art. 179 k.k., bezwzględnie penalizującymi odnośne działania, bez względu na przyczynę takich implikacji.

Ponadto, niejednoznaczna w ocenie pozostaje kwestia ujawniania informacji zdobytych w procesie badawczym. Z jednej strony Rozporządzenie 996/2010 UE nakłada obowiązek wprowadzania sankcji za ujawnienie informacji szczególnie chronionych, które mogą dotyczyć członków Komisji lub ekspertów, a z drugiej jednak strony, obowiązuje nakaz powiadamiania prokuratury o popełnieniu przestępstwa, jeśli członkowie Komisji powezmą wiedzę o zaistnieniu takiego przestępstwa, działając jako funkcjonariusze publiczni. Członkowie Komisji mają zatem wybór czy będą odpowiadać za ujawnienie informacji szczególnie chronionych, czy też za brak doniesienia podejrzeniu popełnienia przestępstwa, o którym dowiadują się w trakcie wykonywania czynności badawczych. Ponadto, ustawa Prawo lotnicze przyjmuje odmienne w odniesieniu do rozporządzenia 996/2010, przesłanki co do przyczyn udostępniania materiałów bez zgody sądu. Prawo lotnicze stanowi w tym przypadku o ujawnieniu w celu zapobiegania wypadkom i incydentom w przyszłości, natomiast rozporządzenie mówi o ujawnieniu w celu badania zdarzenia lotniczego lub dodatkowo do innych celów służących poprawie bezpieczeństwa lotnictwa. Mamy tu do czynienia z istotną rozbieżnością legislacyjną.

Kolejnym aspektem jest następna niespójność ujawniająca się w zapisach art. 212 ustawy Prawo lotnicze w zakresie, w jakim ustanawia odpowiedzialność karną załóg

lotniczych za naruszenie zasad ruchu lotniczego, ustanawiając niezwykle wysoką sankcję za owo naruszenie „*Kto narusza przepisy dotyczące ruchu lotniczego obowiązujące w obszarze, w którym lot się odbywa, podlega karze pozbawienia wolności do lat 5*”. Mniejsza sankcja karna obowiązuje za spowodowanie wypadku lotniczego, gdyż zgodnie z art. 177 k.k., „*Kto, naruszając, chociażby nieumyślnie, zasady bezpieczeństwa w ruchu lądowym, wodnym lub powietrznym, powoduje nieumyślnie wypadek, w którym inna osoba odniosła obrażenia ciała określone w art. 157 § 1, podlega karze pozbawienia wolności do lat 3.*”

Biorąc to pod uwagę, zasadny jest zatem postulat *de lege ferenda* usunięcia zapisów art. 212 ustawy Prawo lotnicze, z uwagi na fakt, iż Prawo karne powinno dotyczyć wyłącznie katastrofy lotniczej (art. 173 k.k.), spowodowania zagrożenia katastrofą (art. 174 k.k.), wypadku wynikłego z naruszenia zasad bezpieczeństwa (art. 177 k.k.), a nie samego naruszenia przepisów ruchu lotniczego.

Ponadto, jak wcześniej wspomniano, polskie regulacje normatywne z zakresu prawa lotniczego nie są w pełni spójne z dyrektywami europejskimi z zakresu badania zdarzeń lotniczych. Argumentem potwierdzającym wskazany stan rzeczy jest to, iż w przepisach krajowych nie wprowadzono jakichkolwiek sankcji związanych z naruszeniem zapisów Rozporządzenia nr 996/2010 w zakresie dotyczącym ochrony materiałów z dochodzeń lotniczych. W oparciu o art. 23 odnośnego Rozporządzenia, wszystkie państwa członkowskie powinny ustanowić efektywne, skutecznie odstrasżające i proporcjonalne sankcje. Mimo że artykuł 23 Rozporządzenia stwierdza, że państwa członkowskie mają wprowadzić sankcje odnoszące się do uchybień w zakresie ochrony informacji, utrudnień w realizacji badań, w tym ukrywania i niszczenia dowodów oraz nie informowania o zaistnieniu zdarzeń lotniczych, w polskim systemie prawnym, takie przepisy nie zostały wprowadzone.

Ponadto, niektóre przepisy art. 134 Prawa lotniczego powinny zostać pominięte przez sąd orzekający o ujawnieniu, jako niezgodne z rozporządzeniem nr 996/2010 UE. Należy podkreślić, iż ustawa przyjmuje odmienne w odniesieniu do Rozporządzenia, przesłanki dotyczące udostępniania materiałów bez zgody sądu. Prawo lotnicze stanowi w tym przypadku o ujawnieniu celem zapobiegania wypadkom i incydentom, Rozporządzenie natomiast, o ujawnieniu w celu badania zdarzenia lotniczego lub dodatkowo do innych celów służących poprawie bezpieczeństwa lotnictwa. Idąc dalej, ustawa Prawo lotnicze wprowadza w art. 134 ust. 1c własny katalog udostępnianych materiałów pomijając fakt, iż katalog ten jest już wskazany w art. 14 ust. 1-2,

rozporządzenia nr 996/2010. Biorąc to pod uwagę, należałoby wysunąć kolejny postulat *de lege lata*, w postaci zmiany zapisów art. 134 ust. 1c Prawo lotnicze, zgodnie z art. 14 ust. 1-2 Rozporządzenia 996/2010 EU.

Należy również zwrócić uwagę na zapis zawarty w art. 14 ust. 3 Rozporządzenia nr 996/2010 UE, stanowiący, iż „korzyści wypływające z ujawnienia powinny przewyższać negatywny krajowy i międzynarodowy wpływ, jaki to działanie mogłoby wywierać na bieżące lub przyszłe badanie zdarzeń lotniczych”. Krajowy przepis przytacza niewłaściwe brzmienie odnośnego zapisu, modyfikując jego treść jako „udostępnienie jest ważniejsze niż negatywne skutki”. Wprowadzenie tak nieadekwatnego skrótu na gruncie regulacji zawartych w polskiej ustawie Prawo lotnicze, jest zupełnie nieadekwatne, ponieważ radykalnie zmienia sens zapisu zawartego w dyrektywie europejskiej 996/2010, implementując go tym samym w sposób sprzeczny z pierwotną intencją. Mając na uwadze ten stan rzeczy, zasadnym byłoby przedstawienie kolejnego wniosku *de lege lata*, mającego na celu zmianę zapisów art. 134 pkt 1b Ustawy Prawo lotnicze, na zapisy spójne z art. 14 ust. 3 Rozporządzenia nr 996/2010 UE.

Ponadto, istotnym jest również aspekt procesowego wykorzystania raportu Komisji oraz konieczność przeprowadzenia dowodu z opinii zespołu biegłych. Zgodnie z zapisami art. 134 ustawy Prawo lotnicze, mamy do czynienia z bezwzględny zakazem dowodowym, polegającym na niedopuszczeniu możliwości przesłuchiwanie członka Komisji w charakterze świadka w odniesieniu do faktów mogących ujawnić wyniki badań Komisji. Ponadto, przywołany zapis bezwzględnie stanowi o zakazie udziału jakiegokolwiek członka Komisji w roli biegłego w zakresie prac badawczych, jakie może prowadzić odnośna Komisja. W przedstawionym kontekście, zakaz ten, *de lege ferenda* należałoby wyraźnie rozszerzyć o przesłuchanie wszelkich osób wezwanych do udziału w badaniu zdarzenia lotniczego.

W wyniku przeprowadzonych badań wysnuto również wniosek, iż Komisja ds. Badania Wypadków Lotniczych powinna być niezależna od innych podmiotów. Argumentem potwierdzającym wskazane stanowisko jest fakt, iż organ prowadzący postępowanie karne zabezpiecza wszelkie dowody mogące mieć znaczenie w postępowaniu. Okoliczność ta może fundamentalnie wpłynąć na blokadę prac Komisji. Kluczową rolę w postępowaniu karnym odgrywa zgromadzony materiał dowodowy. Zabezpieczenie przez Prokuraturę materiału dowodowego, może w istotnym stopniu wpłynąć na przebieg prac Komisji, a w skrajnych przypadkach

powodując uniemożliwienie jej działania. Biorąc pod uwagę powyższe, oraz z uwagi na priorytet badań komisyjnych znajdujący swe odzwierciedlenie w lotniczym porządku prawnym, należałoby przyjąć tezę iż Prokuratura powinna wkraczać tylko we wskazanych przypadkach, dopiero po zakończeniu prac Komisji. Jednak takie rozwiązanie w obecnie obowiązującym porządku prawnym nie jest możliwe, z uwagi na fakt, iż zdecydowana większość czynów zabronionych, w tym dotyczących sprowadzenia katastrofy w ruchu powietrznym (art. 173 k.k.), sprowadzenia bezpośredniego niebezpieczeństwa w tym ruchu (art. 174 k.k.) lub przygotowania takiego czynu (art. 175 k.k.), naruszenia zasad bezpieczeństwa w ruchu powietrznym (art. 177 k.k.), zaostrzonej odpowiedzialności sprawców znajdujących się w stanie nietrzeźwym lub pod wpływem środka odurzającego (art. 178 i 178a k.k.), dopuszczenia – wbrew szczególnemu obowiązkowi ciążącemu na danej osobie – do ruchu pojazdu (także statku powietrznego) w stanie zagrażającym bezpieczeństwu ruchu albo do prowadzenia pojazdu przez osobę w stanie nietrzeźwości lub pod wpływem środka odurzającego lub też niemającą wymaganych uprawnień (art. 179 k.k.), jak również popełnienia przez taką osobę czynności bezpośrednio związanych z bezpieczeństwem ruchu pojazdów mechanicznych (art. 180 k.k.), ścigana jest z urzędu, w myśl zasady z art. 10 § 1 k.p.k., zgodnie z którą organ powołany do ścigania przestępstw jest obowiązany do wszczęcia i przeprowadzenia postępowania przygotowawczego, a oskarżyciel publiczny także do wszczęcia i popierania oskarżenia – o czyn ścigany z urzędu.

Ze wskazanego powyżej przepisu wynika tzw. zasada legalizmu. Oznacza ona bezwzględny nakaz wszczynania i prowadzenia postępowania karnego przez organy ścigania.

Podkreślenia wymaga, że nakaz nie dotyczy tylko wszczęcia postępowania, ale także oskarżenia osoby podejrzanej o popełnienie czynu (oczywiście o ile są ku temu przesłanki).

Biorąc ten aspekt pod uwagę, wysnuto wniosek stanowiący, iż należałoby rozważyć możliwość powołania niezależnej Komisji Badania Wypadków Lotniczych, względnie Komisji Badania Wypadków Lotniczych Lotnictwa Państwowego, w skład której, poza ekspertami z zakresu lotnictwa, wchodziłoby specjalnie dedykowani prokuratorzy, którzy bezpośrednio braliby udział w badaniu wypadku lotniczego.

W sytuacji takiego połączenia dwóch obecnie funkcjonujących organów badających wypadki lotnicze, i powołania w to miejsce jednego organu, działającemu zgodnie

z jednolitą procedurą i przepisami, uniknięto by zagrożenia zabezpieczenia materiału dowodowego przez organ prokuratorski, uniemożliwiając tym samym prowadzenia dalszych badań wypadku, przez pozostałych członków Komisji.

Zmiana w tym zakresie powinna zostać uwzględniona jako wniosek *de lege ferenda*, a konkretne rozwiązanie powinno znaleźć się w nowelizacji aktualnie obowiązującej ustawy Prawo lotnicze, oraz Rozporządzenia Ministra Transportu z dnia 18 stycznia 2007 r. w sprawie wypadków i incydentów lotniczych.

Podsumowując, zaburzenia percepcyjno-poznawcze, takie jak depresja czy samobójstwa, wywołane długotrwałym stresem stanowią poważne zagrożenie wśród pilotów samolotów i kontrolerów ruchu lotniczego. Zrozumienie tych zagrożeń, ich wczesne wykrywanie, zapobieganie oraz zapewnienie odpowiedniego wsparcia psychologicznego są niezwykle istotne dla zdrowia i bezpieczeństwa zaangażowanych osób, a także dla utrzymania wysokich standardów bezpieczeństwa w sektorze lotniczym.

Ważne jest, aby wprowadzać programy profilaktyczne, edukować pracowników, zapewnić profesjonalne wsparcie psychologiczne oraz promować zdrowy styl życia i wspierające środowisko pracy. Te działania mają kluczowe znaczenie w minimalizacji ryzyka depresji, samobójstw i poprawie ogólnego dobrostanu psychicznego pilotów samolotów i kontrolerów ruchu lotniczego. Poprzez te inicjatywy można stworzyć bezpieczne i zdrowe środowisko pracy, które umożliwi skuteczne radzenie sobie ze stresem i utrzymanie wysokiego poziomu bezpieczeństwa w lotnictwie.

Ponadto, w kontekście aktualnie obowiązujących przepisów prawnych, rozpoczęcie prac nad nowelizacją ustawy Prawo lotnicze, która reguluje zagadnienia dotyczące bezpieczeństwa w transporcie lotniczym, wydaje się być w pełni uzasadnione. Aktualizacja tych przepisów może uwzględnić potrzeby dotyczące ochrony zdrowia psychicznego pilotów samolotów i kontrolerów ruchu lotniczego oraz wzmocnić środki mające na celu zapewnienie bezpieczeństwa w sektorze lotniczym.

Bezsprzecznie, ochrona zdrowia psychicznego pracowników lotnictwa oraz podejmowanie działań mających na celu minimalizację skutków długotrwałego stresu są kluczowe dla zapewnienia bezpieczeństwa i efektywnego funkcjonowania sektora lotniczego. Współpraca pomiędzy różnymi podmiotami, takimi jak linie lotnicze, kontrola ruchu lotniczego, organizacje związane z bezpieczeństwem lotów oraz specjaliści ds. zdrowia psychicznego, jest niezbędna w realizacji tych celów.

Ponadto, postulowanie zmian na gruncie aktualnie obowiązujących regulacji prawa lotniczego, jest niezwykle istotnym aspektem w kontekście spójności regulacji dotyczących zagadnień związanych z bezpieczeństwem w transporcie lotniczym, na gruncie krajowym i europejskim.

Jednym z kluczowych instrumentów regulujących sektor lotniczy jest ustawa Prawo lotnicze. W celu dostosowania się do zmieniających się potrzeb i norm europejskich, zasadne byłoby przeprowadzenie nowelizacji tej ustawy. Przyjęcie odpowiednich zmian pozwoli na uwzględnienie najnowszych standardów i wymagań bezpieczeństwa lotniczego, a także lepsze dostosowanie się do regulacji prawa europejskiego.

Ważne jest, aby nowelizacja ustawy Prawo lotnicze była zgodna i spójna z regulacjami nie tylko prawa europejskiego, ale również krajowego prawa karnego.

Znaczące naruszenia bezpieczeństwa lotów lub działania zagrażające życiu i zdrowiu innych osób powinny być odpowiednio uregulowane i adekwatnie penalizowane. Stworzenie spójnych, adekwatnych i skutecznych sankcji prawnych jest kluczowe dla zapewnienia odpowiedzialności i bezpieczeństwa w sektorze lotniczym.

Harmonizacja przepisów krajowych z europejskimi standardami jest kluczowa dla zapewnienia spójności i jednolitości w zakresie bezpieczeństwa w transporcie lotniczym.

Należy pamiętać, że działania podejmowane na poziomie krajowym powinny być zgodne z wytycznymi i regulacjami Unii Europejskiej w celu zapewnienia efektywności i skuteczności wspólnego systemu bezpieczeństwa lotniczego.

Postulat *de lege ferenda* dotyczący usunięcia zapisów art. 212 ustawy Prawo lotnicze, dotyczącego naruszenia przepisów ruchu lotniczego, zdaje się być logiczny. Zasadne jest rozważenie tego aspektu i dyskusja na temat zakresu odpowiedzialności karnej w kontekście przepisów ruchu lotniczego. Z jednej strony, argumentem przemawiającym za usunięciem zapisów art. 212 ustawy Prawo lotnicze może być koncentracja prawa karnego na poważniejszych sytuacjach, takich jak katastrofy lotnicze, sprowadzenie zagrożenia katastrofą lub wypadki wynikające z naruszenia zasad bezpieczeństwa. Takie podejście koncentruje się na najważniejszych zagrożeniach dla bezpieczeństwa lotniczego i umożliwia skoncentrowanie wysiłków na ściganiu najpoważniejszych przestępstw.

Z drugiej jednak strony, obecność przepisów dotyczących naruszeń przepisów ruchu lotniczego może mieć swoje uzasadnienie ze względu na znaczenie utrzymania dyscypliny i bezpieczeństwa w ruchu lotniczym. Przestrzeganie przepisów ruchu

lotniczego jest istotne dla zapewnienia płynności i bezpieczeństwa operacji lotniczych. Wprowadzenie odpowiedzialności karnej za naruszenia tych przepisów może stanowić element zapobiegawczy i prewencyjny, mający na celu minimalizację ryzyka poważniejszych incydentów.

Biorąc to pod uwagę, ważne jest prowadzenie szerokiej dyskusji i analizy w celu znalezienia właściwego balansu pomiędzy skutecznym ściganiem najpoważniejszych przestępstw lotniczych, a zapewnieniem odpowiedzialności za naruszenia przepisów ruchu lotniczego. Warto rozważyć, czy istnieją inne środki regulacyjne, takie jak administracyjne kary lub sankcje, które mogą być skuteczne w zapewnieniu przestrzegania przepisów ruchu lotniczego, bez konieczności zaangażowania prawa karnego.

W każdym przypadku, decyzje dotyczące zmian w prawie powinny być podejmowane na podstawie dogłębnej analizy, uwzględniającej różnorodne czynniki, w tym bezpieczeństwo, skuteczność środków regulacyjnych, praktyczne skutki zmian oraz zgodność z międzynarodowymi standardami i konwencjami lotniczymi.

Podsumowując, postulat *de lege ferenda* dotyczący usunięcia zapisów art. 212 ustawy Prawo lotnicze zdaje się być logiczny, z uwagi na jego niespójność z krajowymi regulacjami karnymi, wymaga jednak przemyślenia i analizy, biorąc pod uwagę zarówno bezpieczeństwo lotnicze, jak i skuteczność i adekwatność środków regulacyjnych. Ważne jest, aby decyzje w tej kwestii były podejmowane w sposób staranny i uzasadniony, uwzględniający potrzeby sektora lotniczego i zachowanie wysokich standardów bezpieczeństwa.

Postulat *de lege ferenda* dotyczący zmiany zapisów art. 134 ust. 1c Prawo lotnicze w zakresie udostępniania wyników badań, zgodnie z art. 14 ust. 1-2 Rozporządzenia 996/2010 UE, może być uzasadniony dla zapewnienia spójności przepisów krajowych z regulacjami europejskimi dotyczącymi bezpieczeństwa w transporcie lotniczym.

Zgodnie z art. 14 ust. 1-2 Rozporządzenia 996/2010 UE, państwa członkowskie są zobowiązane do opracowania przepisów dotyczących udostępniania wyników badań dotyczących wypadków i poważnych incydentów lotniczych. Celem tego przepisu jest zapewnienie przejrzystości i dostępności informacji dotyczących bezpieczeństwa w lotnictwie oraz możliwość wyciągania wniosków i podjęcia odpowiednich działań w celu poprawy bezpieczeństwa.

W tym kontekście, zmiana zapisów art. 134 ust. 1c Prawo lotnicze w celu uwzględnienia wymogów rozporządzenia UE może być korzystna dla zapewnienia

spójności i zgodności przepisów krajowych z regulacjami unijnymi. Umożliwiłyby to skuteczne i jednolite udostępnianie wyników badań dotyczących wypadków i incydentów lotniczych, co przyczyniłoby się do podniesienia standardów bezpieczeństwa w sektorze lotniczym.

Wprowadzenie takiej zmiany wymagałoby odpowiednich działań legislacyjnych i konsultacji ze wszystkimi zainteresowanymi stronami, takimi jak operatorzy lotniczy, organizacje branżowe, organy regulacyjne oraz instytucje odpowiedzialne za bezpieczeństwo w lotnictwie. Ważne jest uwzględnienie potrzeb i oczekiwań zarówno sektora lotniczego, jak i opinii publicznej, aby zapewnić przejrzystość, odpowiedzialność i skuteczność w zakresie udostępniania wyników badań.

Podsumowując, postulat *de lege ferenda* dotyczący zmiany zapisów art. 134 ust. 1c Prawo lotnicze w zakresie udostępniania wyników badań, zgodnie z art. 14 ust. 1-2 Rozporządzenia 996/2010 UE, jest uzasadniony dla zapewnienia spójności przepisów krajowych z regulacjami unijnymi oraz podniesienia standardów bezpieczeństwa w transporcie lotniczym poprzez efektywne udostępnianie informacji dotyczących bezpieczeństwa w lotnictwie.

Biorąc pod uwagę obecną sytuację dotyczącą niespójności między przepisami prawa lotniczego a regulacjami unijnymi, zasadne byłoby przedstawienie wniosku *de lege ferenda*, dotyczącego zmiany zapisów art. 134 pkt 1b Ustawy Prawo lotnicze, tak aby były spójne z art. 14 ust. 3 Rozporządzenia nr 996/2010 UE.

Art. 14 ust. 3 Rozporządzenia nr 996/2010 UE określa wymogi dotyczące dostępu do danych dotyczących bezpieczeństwa w lotnictwie przez zainteresowane strony. Zapewnia on dostęp do danych dla celów analizy, nadzoru, badań i wyciągania wniosków mających na celu poprawę bezpieczeństwa w lotnictwie.

W kontekście powyższego, zmiana zapisów art. 134 pkt 1b Ustawy Prawo lotnicze w celu spójności z art. 14 ust. 3 Rozporządzenia nr 996/2010 UE miałyby na celu umożliwienie dostępu do danych dotyczących bezpieczeństwa w lotnictwie przez odpowiednie zainteresowane strony. To z kolei przyczyniłoby się do lepszego monitorowania, analizy i oceny zagrożeń w lotnictwie oraz podejmowania działań mających na celu poprawę bezpieczeństwa.

Wprowadzenie takiej zmiany wymagałoby odpowiednich działań legislacyjnych, konsultacji z zainteresowanymi stronami oraz uwzględnienia aktualnych standardów i praktyk dotyczących bezpieczeństwa w lotnictwie. Należy ponadto uwzględnić

konieczność zachowania poufności danych i przestrzegania przepisów o ochronie danych osobowych.

Podsumowując, przedstawienie wniosku *de lege ferenda*, dotyczącego zmiany zapisów art. 134 pkt 1b Ustawy Prawo lotnicze, na zapisy spójne z art. 14 ust. 3 Rozporządzenia nr 996/2010 UE, jest uzasadnione dla zapewnienia spójności z regulacjami unijnymi i umożliwienia dostępu do danych dotyczących bezpieczeństwa w lotnictwie przez odpowiednie zainteresowane strony.

Zgodnie z obecnymi zapisami art. 134 ustawy Prawo lotnicze, istnieje bezwzględny zakaz dowodowy, który uniemożliwia przesłuchanie członka Komisji w charakterze świadka w odniesieniu do faktów mogących ujawnić wyniki badań Komisji. Ponadto, ten zapis zakazuje również udziału jakiegokolwiek członka Komisji w roli biegłego w zakresie prac badawczych prowadzonych przez Komisję.

W kontekście przedstawionych kwestii, jako kolejny postulat *de lege ferenda*, należałoby w tym kontekście znieść zakaz dowodowy w odniesieniu do przesłuchania wszelkich osób wezwanych do udziału w badaniu zdarzenia lotniczego. Takie rozszerzenie miałyby na celu zapewnienie spójności i konsekwencji w zakresie zakazu przesłuchiwania, niezależnie od roli lub przynależności osoby w badaniu. W ten sposób uniknęlibyśmy potencjalnego wpływu na zeznania świadków oraz zapewnili większą niezależność i obiektywność procesu badawczego.

Jednocześnie, w przypadku wykorzystania raportu Komisji oraz opinii zespołu biegłych jako dowodów w procesie, istotne jest zapewnienie odpowiedniego postępowania procesowego, uwzględniającego zasady prawa, standardy międzynarodowe oraz praktyki dotyczące badań zdarzeń lotniczych. W tym kontekście, należy uwzględnić konieczność ochrony poufności informacji oraz zabezpieczenia jakości i wiarygodności raportów oraz opinii zespołu biegłych.

Ostatnim postulowanym wnioskiem *de lege ferenda* jest, pogląd dotyczący rozważenia możliwości powołania niezależnej Komisji Badania Wypadków Lotniczych lub Komisji Badania Wypadków Lotniczych Lotnictwa Państwowego, w której skład wchodziłoby specjalnie dedykowani prokuratorzy wraz z ekspertami z zakresu lotnictwa. Taki zespół miałby bezpośredni udział w badaniu wypadku lotniczego.

Przełączenie dwóch obecnie funkcjonujących organów badających wypadki lotnicze na jeden organ działający zgodnie z jednolitą procedurą i przepisami pozwoliłoby uniknąć zagrożeń związanych z zabezpieczeniem materiału dowodowego przez organ

prokuratorski, co często uniemożliwia prowadzenie dalszych badań przez pozostałych członków Komisji.

Zmiana w tym zakresie powinna zostać uwzględniona jako *wniosek de lege ferenda*, a konkretne rozwiązanie powinno znaleźć się w nowelizacji aktualnie obowiązującej ustawy Prawo lotnicze oraz Rozporządzenia Ministra Transportu z dnia 18 stycznia 2007 r. w sprawie wypadków i incydentów lotniczych. Taki krok przyczyniłby się do poprawy efektywności i skuteczności procesu badawczego oraz zapewnienia spójności i jednolitości działań organów badających wypadki lotnicze.

Podsumowując, postulowanie przedstawionych wniosków *de lege ferenda*, a także nowelizacja ustawy Prawo lotnicze, oraz dostosowanie przepisów krajowych do regulacji prawa europejskiego, jak również dostosowanie przepisów prawa karnego, są ważnymi aspektami w kontekście zapewnienia bezpieczeństwa w transporcie lotniczym.

Działania te powinny być podejmowane w celu dostosowania się do zmieniającego się otoczenia, harmonizacji z międzynarodowymi standardami bezpieczeństwa oraz zapewnienia skutecznych i adekwatnych środków prawnych w przypadku naruszeń.

Rozdział VIII

Istota badania wypadków i incydentów statków powietrznych

1. Procedura i etapy prowadzenia badania wypadku lotniczego

1.1. System obowiązkowego zgłaszania zdarzeń lotniczych

Zgodnie z Rozporządzeniem Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) nr 376/2014 z dnia 3 kwietnia 2014 r. w sprawie zgłaszania i analizy zdarzeń w lotnictwie cywilnym oraz podejmowanych w związku z nimi działań następczych, zmiany rozporządzenia Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) nr 996/2010 oraz uchylenia dyrektywy 2003/42/WE Parlamentu Europejskiego i Rady i rozporządzeń Komisji (WE) nr 1321/2007 i (WE) nr 1330/2007, każde państwo członkowskie ustanawia system obowiązkowego zgłaszania zdarzeń, aby ułatwić gromadzenie szczegółowych danych dotyczących zdarzeń, w tym gromadzenie szczegółowych danych dotyczących zdarzeń zgromadzonych przez organizacje. Każda organizacja mająca siedzibę w państwie członkowskim ustanawia system obowiązkowego zgłaszania zdarzeń, aby ułatwić gromadzenie szczegółowych danych dotyczących zdarzeń.

W zakresie statków powietrznych nieobjętych przepisami rozporządzenia nr 376/2014/UE, w ramach systemu obowiązkowego zgłaszania zdarzeń, niżej wskazane niżej podmioty są obowiązane zgłaszać Komisji zaistnienie zdarzenia polegającego na przerwie w działaniu, wadzie, uszkodzeniu statku powietrznego lub jego elementu albo innej okoliczności, która miała lub mogła mieć wpływ na bezpieczeństwo lotu:

- użytkownik lub dowódca statku powietrznego, w szczególności posiadającego silnik turbinowy albo używanego do transportu publicznego;
- przedsiębiorca zajmujący się projektowaniem, produkcją, obsługą lub modyfikacją statków powietrznych, w szczególności posiadających silnik turbinowy albo używanych do transportu publicznego, a także przeznaczonych dla nich urządzeń lub części;
- osoba podpisująca świadectwa zdatności do lotów oraz dokumenty związane z przeglądami statków powietrznych, w szczególności o napędzie turbinowym

albo przeznaczonych do transportu publicznego, a także przeznaczonych do nich urzędzeń lub części;

- instytucja zapewniająca służby żeglugi powietrznej;
- zarządzający lotniskiem;
- podmiot wykonujący obsługę naziemną statków powietrznych;
- osoba pełniąca funkcję związaną z instalowaniem, modyfikacją, konserwacją, naprawami, naprawami głównymi, kontrolą w locie lub inspekcją lotniczych instalacji nawigacyjnych, za których bezpieczeństwo odpowiada nadzór lotniczy;
- jednostka organizacyjna lub związek organizacyjny Sił Zbrojnych Rzeczypospolitej Polskiej, którym przekazano lotnisko wojskowe do użytkowania, przyjmujące polski albo obcy cywilny statek powietrzny, wykonujący lot, o którym mowa w art. 66a ust. 1. Ustawy z dn. 29 lutego 2020 Prawo Lotnicze.

Zgodnie z Art. 135a, Dz.U.2019.1580 Prawo Lotnicze, z dn. 03 lipca 2002 r. Komisja przyjmuje zgłoszenia w ramach systemu obowiązkowego zgłaszania zdarzeń, o którym mowa w art. 4 ust. 3 rozporządzenia nr 376/2014/UE, w zakresie statków powietrznych objętych przepisami tego rozporządzenia.

Zgłoszenia zdarzenia lotniczego dokonuje się przy użyciu każdego dostępnego środka łączności niezwłocznie po zaistnieniu zdarzenia, jednak nie później niż 72 godziny od jego zaistnienia. O zaistniałych zdarzeniach lotniczych Komisja powiadamia niezwłocznie Prezesa Urzędu. Powiadomienie obejmuje dane o osobach biorących udział w zdarzeniu umożliwiające zidentyfikowanie tych osób w celu podjęcia działań pozwalających na realizację ustawowych zadań Prezesa Urzędu. Dane osobowe przetwarzane w związku z przyjęciem zgłoszenia w ramach systemu obowiązkowego zgłaszania zdarzeń są przechowywane nie dłużej niż do dnia zakończenia badania zdarzenia. W przypadku odstąpienia od badania wypadku lub incydentu lotniczego, o którym mowa w art. 135 ust. 6, dane osobowe przechowywane są przez 14 dni od dnia powiadomienia właściwego organu o podejrzeniu naruszenia przepisów karnych. Zgłoszeniu, o którym mowa w ust. 1 i 2 odnośnej Ustawy, podlegają zdarzenia dotyczące statku powietrznego eksploatowanego przez podmioty mające siedzibę na terytorium Rzeczypospolitej Polskiej, choćby zaistniały poza tym

terytorium. Ponadto, pracodawca nie może w żaden sposób dyskryminować pracownika, który dokonał zgłoszenia zaistniałego zdarzenia lotniczego.

Na uwagę zasługuje jednak fakt, iż z zachowaniem przepisów prawa karnego, nie wszczynają się postępowania w odniesieniu do naruszeń prawa popełnionych z winy nieumyślnej, z wyjątkiem przypadków rażącego niedbalstwa, o którym dowiedziano się tylko na podstawie omawianego zgłoszenia.

Dane osobowe przetwarzane w związku z przyjęciem zgłoszenia w ramach systemu obowiązkowego zgłaszania zdarzeń są przechowywane nie dłużej niż do dnia zakończenia badania zdarzenia. W przypadku odstąpienia od badania wypadku lub incydentu lotniczego, o którym mowa w art. 135 ust. 6 Ustawy Prawo Lotnicze z dn. 03 lipca 2020, dane osobowe przechowywane są przez 14 dni od dnia powiadomienia właściwego organu o podejrzeniu naruszenia przepisów karnych⁴⁹⁴.

1.2. Etapy badania zdarzenia lotniczego

Badanie wypadków lotniczych jest procesem bardzo trudnym i długotrwałym, wymaga bowiem badania stanu rzeczy, który już zaistniał, procesu, który już się zakończył. Jest to badanie sytuacji dynamicznej, która zostawiła mniej lub bardziej czytelny ślad swojego przebiegu. Bardzo często, badający wypadki lotnicze już na etapie zbierania informacji napotykać znaczne przeszkody. Szczególnie trudno uzyskać niezbędne informacje badając wypadki, w których zginęła załoga oraz zniszczeniu uległ statek powietrzny. Badanie takie, zwłaszcza w przypadku braku środków obiektywnej kontroli, cechuje wyjątkowa fragmentaryczność materiałów źródłowych. Wymusza to konieczność uzupełnienia ich danymi pośrednimi. W takich wypadkach rekonstrukcję zdarzenia prowadzi się metodą dedukcji, a dochodzenie do wniosków i określenie przyczyn danego zdarzenia odbywa się drogą pośrednią.

Nadrzędną cechą badania każdego zdarzenia lotniczego musi być bezkompromisowość w dążeniu do prawdy. W tym celu należy wiernie odtworzyć przebieg lotu, przeprowadzić niezbędne ekspertyzy, przeanalizować uzyskane wyniki badań oraz ustalić przyczyny zaistnienia danego zdarzenia⁴⁹⁵.

⁴⁹⁴ Dz.U.2019.1580, Ustawa z dnia 3 lipca 2002 r. Prawo lotnicze, Art. 135a, Dokonywanie zgłoszeń zdarzeń lotniczych.

⁴⁹⁵ E. Klich, *Bezpieczeństwo ...op. cit.*, s. 259.

Do badania miejsca zdarzenia lotniczego można przystąpić dopiero po uwzględnieniu aspektów prawnych, dobrej organizacji miejsca zdarzenia oraz odpowiedniej ochrony przed zagrożeniami występującymi na miejscu wypadku lotniczego. Należy podkreślić, że miejsce zdarzenia jest nośnikiem bardzo istotnych informacji i dowodów umożliwiającymi określenie przebiegu, okoliczności i przyczyn wypadku. Należy podjąć wszelkie starania, było maksymalnie profesjonalne.

Z aktualnych uwarunkowaniach prawnych, istnieją dwa zasadnicze rodzaje postępowań związanych z wypadkami. Pierwszym z nich jest badanie prowadzone przez Państwową Komisję Badania Wypadków Lotniczych lub Komisję Badania Wypadków Lotniczych Lotnictwa Państwowego, oraz organa właściwej prokuratury.

Cele prowadzonych postępowań karnych oraz badania wypadków przez wspomniane organa, różnią się diametralnie. Postępowanie karne ma na celu znalezienie odpowiedzialnych za spowodowanie zdarzenia lotniczego, badanie zdarzeń lotniczych natomiast ma na celu ustalenie ich okoliczności i przyczyn oraz przedstawienie wniosków i wydanie zaleceń dla zapobieżenia podobnym wypadkom i incydentom w przyszłości.

Komisje badania wypadków nie orzekają co do winy i odpowiedzialności. W związku z tym, w podążaniu za przepisami międzynarodowymi opisanymi w aneksie E do załącznika 13 konwencji chicagowskiej oraz rozporządzeniu Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) nr 996/2010, w 2011 roku znowelizowano ustawę Prawo lotnicze, w której m.in. znalazły się zapisy chroniące wyniki badań okoliczności i przyczyn zaistniałych wypadków i incydentów lotniczych, zebranych podczas prowadzenia badania zdarzenia lotniczego przez komisje⁴⁹⁶.

Ze względu na odmienne cele postępowań, pole współpracy jest ograniczone głównie do prac na miejscu zdarzenia, a informacje pozyskane podczas badania przez komisje są prawnie chronione. Do działania na miejscu zdarzenia należy się wcześniej przygotować. należy posiadać opracowane właściwe procedury, odpowiedz nie wyposażenie jak również przeszkolony personel. przed wejściem na miejsce wypadku lotniczego należy też zadbać o własne bezpieczeństwo, gdyż występuje tam wiele zagrożeń mogących stanowić realne niebezpieczeństwo dla przebywających tam osób. Wygląd miejsca zdarzenia zależy od rodzaju statku powietrznego oraz jego parametrów

⁴⁹⁶ T. Ewertowski, *Czynności badawcze ekspertów na miejscu wypadków lotniczych*, <https://pk.gov.pl/wp-content>, dostęp: 03.04.2022.

lotu takich jak prędkości czy kąta zderzenia. Istotne jest również to, aby na miejscu zdarzenia przestrzegać metodyki badania wypadków lotniczych⁴⁹⁷.

Badanie każdego wypadku lotniczego składa się z wielu etapów do których możemy zaliczyć:

- Wypadek lotniczy i akcja ratownicza
- Zbieranie danych
- Wykonanie ekspertyz i badań
- Analiza danych i wyników badań
- Odtworzenie przebiegu lotu
- Hipotezy robocze
- Dodatkowe ekspertyzy i badania specjalistyczne
- Weryfikacja hipotez
- Opracowanie wniosków końcowych
- Określenie przyczyn i okoliczności wypadku
- Określenie zaleceń profilaktycznych
- Opracowanie projektu raportu końcowego
- Konsultacja projektu raportu końcowego
- Opracowanie raportu końcowego
- Wnioski dotyczące funkcjonowania komisji⁴⁹⁸.

1.3. Szczegółowy sposób postępowania przy badaniu wypadków i incydentów lotniczych

Po otrzymaniu zgłoszenia o zaistnieniu zdarzenia lotniczego podlegającego badaniu Komisji, Przewodniczący Komisji wyznacza spośród członków Komisji kierującego zespołem badawczym oraz, w porozumieniu z nim, skład tego zespołu.

W przypadku niepodjęcia przez Komisję badania zdarzenia lotniczego, Przewodniczący Komisji informuje o tej decyzji odpowiednio: użytkownika statku powietrznego, państwowy organ zarządzania ruchem lotniczym albo zarządzającego lotniskiem, w celu podjęcia przez nich badania, oraz wyznacza spośród członków Komisji osobę nadzorującą to badanie. Podmioty, o których mowa

⁴⁹⁷ Ibidem, dostęp: 03.04.2022.

⁴⁹⁸ E. Klich, *Bezpieczeństwo ...op. cit.*, s. 260.

w § 4. ust. 2 Rozporządzenia Ministra Transportu z dnia 18 stycznia 2007 r. w sprawie wypadków i incydentów lotniczych, po powiadomieniu o niepodjęciu przez Komisję badania, podejmują czynności w celu zbadania tego zdarzenia. Do badania stosuje się odpowiednio przepisy § 5, 7-9, 11, 12 i 19 odnośnego Rozporządzenia.

W skład zespołu badawczego nie może wchodzić osoba, która w jakimkolwiek charakterze uczestniczyła w zdarzeniu lotniczym, nadzorowała lot lub skok, w którym zdarzenie to nastąpiło, lub mogła mieć wpływ na jego zaistnienie lub przebieg.

Kierujący zespołem badawczym, po przybyciu na miejsce zdarzenia, powiadamia właściwy miejscowo organ Policji lub prokuratury o przystąpieniu do badania, w przypadku gdy organy te podjęły postępowanie.

Kierujący zespołem badawczym powinien zapewnić sprawne i zgodne z zasadami i metodyką przeprowadzenie badania zdarzenia lotniczego oraz przygotować wraz z kierowanym przez siebie zespołem raport wstępny, jeżeli jest wymagany, i projekt raportu końcowego oraz przekazać go Komisji wraz z zebraną dokumentacją, niezwłocznie po zakończeniu czynności badawczych.

Osoby wchodzące w skład zespołu badawczego powinny prowadzić czynności badawcze w sposób rzetelny i obiektywny, wykorzystując w pełni swoją wiedzę i doświadczenie zawodowe, ponadto osoby te nie mogą ujawniać informacji zebranych w trakcie badania, w szczególności stanowiących tajemnice prawnie chronione.

Jeżeli w trakcie badania zdarzenia pojawi się podejrzenie, że było ono związane z rażącym naruszeniem obowiązujących przepisów lotniczych, kierujący zespołem badawczym zawiadamia o tym fakcie Prezesa Urzędu Lotnictwa Cywilnego. Komisja powiadamia niezwłocznie Prezesa Urzędu Lotnictwa Cywilnego o odstąpieniu od badania zdarzenia lotniczego w przypadkach, o których mowa w art. 135 ust. 6 odnośnej ustawy.

Działania podejmowane na miejscu wypadku lotniczego powinny być wykonywane w taki sposób, który bez uszczerbku dla poszkodowanych jak najmniejszym stopniu naruszy stan, w jakim bezpośrednio po wypadku znalazł się statek powietrzny lub jego szczątki, aby nie doszło do zniszczenia lub zatarcia pozostawionych śladów.

Usunięcie lub zmiana położenia statku powietrznego, jego części lub przedmiotów znajdujących się w nim bądź pochodzących z niego, może być dokonane bez zezwolenia kierującego zespołem badawczym lub organów prowadzących postępowanie

przygotowawcze, tylko w razie konieczności ratowania życia, zdrowia, mienia lub w celu zapobieżenia niebezpieczeństwu grożącemu ze strony statku powietrznego.

Dokonujący wyżej wymienionych działań, powinni utrwalić dostępnymi środkami obraz położenia statku powietrznego przed zmianą jego położenia.

Istotną kwestią jest to, że bez zgody kierującego zespołem badawczym zabrania się rozporządzać statkiem powietrznym i przedmiotami znajdującymi się w nim lub z niego pochodzącymi oraz innymi dowodami związanymi ze zdarzeniem lotniczym, a w szczególności zabierać ich z miejsca zdarzenia.

Statek powietrzny który uległ wypadkowi lub incydentowi lotniczemu, jego części, przedmioty znajdujące się w nim lub pochodzące z niego, a także inne dowody związane z tym zdarzeniem mogą być wydane właścicielowi lub użytkownikowi przed zakończeniem badań tylko za zgodą kierującego zespołem badawczym. Jeżeli wszczęto dochodzenie lub śledztwo, rozstrzyga o tym organ prowadzący lub nadzorujący postępowanie przygotowawcze po uzyskaniu zgody kierującego zespołem badawczym.

Komisja bada zdarzenia lotnicze w kolejności w jakiej zaistniały. Kolejność badania zdarzeń może zostać zmieniona ze względu na ich wagę oraz znaczenie. O zmianie kolejności decyduje Przewodniczący Komisji. Zespół badawczy powinien, mimo zmiany kolejności badań, wykonać niezbędne czynności mające na celu zabezpieczenie dowodów.

Badanie zdarzenia lotniczego obejmuje:

- zbieranie, rejestrację i analizę wszystkich istotnych informacji o zdarzeniu, z uwzględnieniem wszystkich czynników pozostających w związku przyczynowo-skutkowym i mogących mieć wpływ na jego zaistnienie,
- zbieranie informacji medycznych w przypadku zaistnienia obrażeń ze skutkiem śmiertelnym lub poważnego obrażenia ciała osób uczestniczących w wypadku,
- opracowanie raportu wstępnego oraz przedstawianie, jeśli taka konieczność wynika z uzyskanych informacji, doraźnych zaleceń profilaktycznych,
- ustalenie, jeżeli jest to możliwe, przyczyn i okoliczności, w tym wypracowanie zaleceń mających na celu zapobieganie podobnym zdarzeniom w przyszłości i poprawę stanu bezpieczeństwa lotów,
- opracowanie raportu końcowego.

Kierujący zespołem badawczym powiadamia Przewodniczącego Komisji o przygotowaniu projektu raportu końcowego, z którym mogą zapoznać się członkowie Komisji.

Z projektem raportu końcowego z badania wypadku lotniczego mogą się ponadto zapoznać:

- członkowie personelu lotniczego oraz osoby uczestniczące w szkoleniu lotniczym, biorące udział w zdarzeniu,
- jednostki lub instytucje, których działalność jest bezpośrednio związana z badanym zdarzeniem,
- podmioty produkujące lub prowadzące obsługę techniczną statku powietrznego, jeżeli ustalona przyczyna lub ujawnione okoliczności wskazują lub mogą wskazywać na przyczynę techniczną zdarzenia.

Kierujący zespołem badawczym zapoznaje z projektem raportu końcowego, wyżej wymienione podmioty, w siedzibie Komisji. Na umotywowany wniosek podmiotu, projekt raportu końcowego może zostać przekazany na wskazany uprzednio adres.

Podmioty o których wspomniano powyżej, mogą w terminie 14 dni od dnia udostępnienia projektu raportu końcowego, wnieść zastrzeżenia i uwagi mające na celu określenie okoliczności i przyczyn wypadku lotniczego. Brak odpowiedzi w tym terminie traktuje się jako niewniesienie uwag.

W przypadku wniesienia zastrzeżeń lub uwag, Komisja może je uwzględnić lub odrzucić. W przypadku ich odrzucenia uwagi załącza się do dokumentacji.

W raporcie końcowym Komisja wskazuje podmioty, które otrzymały projekt raportu końcowego, określając jedynie charakter, w jakim uczestniczyły w badanym wypadku lotniczym, oraz podaje informację o zgłoszeniu przez nie uwag.

Upowszechnianie, wykorzystywanie lub publikowanie projektu raportu końcowego lub jego części może się odbywać wyłącznie za zgodą kierującego zespołem badawczym.

Komisja po zapoznaniu się z projektem raportu końcowego może w drodze uchwały, uznać wyniki badań zespołu za wystarczające i zamknąć badanie zdarzenia lotniczego lub przekazać sprawę do ponownego zbadania w określonym zakresie i terminie.

W uchwale, o której mowa powyżej, zamieszcza się informację o przyczynie, i jeżeli jest to wskazane, o okolicznościach sprzyjających zaistnieniu zdarzenia oraz ewentualne zalecenia profilaktyczne. Każdy z członków Komisji może zgłosić

w trakcie głosowania zdanie odrębne, które zamieszcza się w załączniku do uchwały. Zgłoszenie zdania odrębnego wymaga jednak pisemnej formy uzasadnienia.

Przewodniczący Komisji, w ramach nadzoru Komisji nad badaniem prowadzonym przez użytkownika statku powietrznego, państwowy organ zarządzania ruchem lotniczym albo zarządzającego lotniskiem, może w każdym stadium prowadzenia badania przejąć badanie prowadzone przez ten podmiot i przekazać je wyznaczonemu przez siebie zespołowi badawczemu. Do wyznaczenia zespołu stosuje się § 4 ust. 1 Rozporządzenia Ministra Transportu z dnia 18 stycznia 2007 r. w sprawie wypadków i incydentów lotniczych

Użytkownik statku powietrznego, państwowy organ zarządzania ruchem lotniczym lub zarządzający lotniskiem przesyła Komisji raport końcowy z badania zdarzenia lotniczego wraz z zebraną dokumentacją. Komisja może w drodze uchwały uznać wyniki badań przedstawione w raporcie końcowym za wystarczające i podjąć decyzję o zakończeniu badania bądź zmienić, uzupełnić lub określić inną przyczynę lub zalecenia profilaktyczne przedstawione w raporcie końcowym przez podmiot prowadzący badanie i podjąć decyzję o zakończeniu badania. Komisja może również na wniosek Przewodniczącego Komisji uznać informacje zawarte w zgłoszeniu o zdarzeniu lotniczym za wystarczające i, gdy ustalone przyczyny incydentu nie budzą wątpliwości, podjąć decyzję o zakończeniu badania lub przekazać sprawę do ponownego zbadania w określonym zakresie i terminie.

Uchwała wraz z raportem końcowym zostaje przesłana przez Komisję do Prezesa Urzędu. Dokumentacja zebrana w trakcie badania jest przechowywana w aktach Komisji.

Przepisy właściwe w sprawie postępowania z dokumentacją, zasad jej klasyfikowania oraz zasad i trybu przekazywania materiałów archiwalnych do archiwów państwowych stosuje się odpowiednio.

Raport końcowy powinien zostać sporządzony w jak najkrótszym czasie, o ile to możliwe w terminie 12 miesięcy od dnia zaistnienia zdarzenia. Komisja przekazuje Prezesowi Urzędu dodatkową informację pozwalającą na identyfikację osób, o których mowa w raporcie końcowym z badania wypadku lotniczego. Dane zawarte w informacji podlegają ochronie zgodnie z przepisami o ochronie danych osobowych.

Przedstawiciele pełnomocni państw obcych i ich doradcy mogą uczestniczyć w badaniu prowadzonym przez Komisję na warunkach określonych w załączniku nr 13 do Konwencji o międzynarodowym lotnictwie cywilnym, podpisanej

w Chicago dnia 7 grudnia 1944 r. (Dz. U. z 1959 r. poz. 212, z późn. zm.), zwanej dalej "Konwencją ICAO", oraz w innych przepisach międzynarodowych, o których mowa w art. 3 ust. 4 ustawy (Dz.U.2017.1995).

Przewodniczący Komisji może wyznaczyć pełnomocnego przedstawiciela, w celu uczestniczenia w badaniu zdarzenia lotniczego prowadzonego przez organy państw obcych, o czym informuje ministra właściwego do spraw transportu. Przewodniczący Komisji może wyznaczyć jednego lub kilku doradców, spośród osób zaproponowanych przez użytkownika lub podmioty odpowiedzialne za projekt typu i montaż finalny statku powietrznego, w celu udzielenia pomocy pełnomocnemu przedstawicielowi. Przewodniczący Komisji może złożyć ministrowi właściwemu do spraw transportu, wniosek o wznowienie zakończonego badania w razie ujawnienia nowych faktów mogących mieć wpływ na ustalenie przyczyn i okoliczności zdarzenia⁴⁹⁹.

1.4. Źródła informacji o okolicznościach zdarzenia lotniczego

Państwowa Agencja Ruchu Lotniczego lub odpowiedni organ regulacyjny w danym kraju jest odpowiedzialny za zbieranie, analizę i udostępnianie informacji o zdarzeniach lotniczych. Mogą publikować raporty i analizy dotyczące przyczyn zdarzeń oraz rekomendacje mające na celu poprawę bezpieczeństwa lotniczego.

W przypadku poważnych wypadków lotniczych, dochodzenia są przeprowadzane przez odpowiednie organy, takie jak Komisje Badania Wypadków Lotniczych (np. w Polsce - Komisja Badania Wypadków Lotniczych Lotnictwa Państwowego). Raporty dochodzeniowe zawierają szczegółowe informacje o przebiegu zdarzenia, przyczynach i rekomendacjach.

Wiadomości na temat zdarzeń lotniczych często pojawiają się również w prasie i innych mediach. Mogą to być relacje z pierwszej ręki, świadectwa świadków lub informacje z oficjalnych źródeł.

Istnieją strony internetowe i portale lotnicze, które śledzą i raportują na bieżąco zdarzenia lotnicze na całym świecie. Mogą dostarczać aktualne informacje, raporty, analizy i komentarze na temat różnych aspektów związanych z zdarzeniami lotniczymi.

⁴⁹⁹ Dz.U.2017.1995 Rozporządzenie Ministra Transportu z dnia 18 stycznia 2007 r. w sprawie wypadków i incydentów lotniczych. Na podstawie art. 139 ustawy z dnia 3 lipca 2002 r. - Prawo lotnicze (Dz. U. z 2017 r. poz. 959 i 1089).

Organizacje branżowe, takie jak Międzynarodowe Stowarzyszenie Transportu Lotniczego (IATA) czy Międzynarodowa Organizacja Lotnictwa Cywilnego (ICAO), również publikują informacje i raporty dotyczące bezpieczeństwa lotniczego.

Do głównych źródeł informacji o wypadku lotniczym należy zaliczyć miejsce zdarzenia, w tym wszelkie ślady na ziemi i przeszkodach oraz wszystkie dostępne dane obiektywnej kontroli lotów, tak jak nagrania dźwięków i obrazu w kabinie załogi, dane rejestratorów pokładowych i notatki załogi. Ponadto, zapisy korespondencji radiowej prowadzonej z naziemnymi ośrodkami kierowania lotu, jak również dane radarowe, w tym tak zwane zrzuty radarowe, zdjęcia i nagrania wideo z ekranów radarów.

Istotnym źródłem informacji o okolicznościach zdarzenia lotniczego jest również statek powietrzny lub jego wrak, w tym szczególnie przyrządy pokładowe, położenie dźwigni, wyłączników, przełączników, element sterowania, stan i położenie elementów mechanizacji skrzydła (klapy, sloty, hamulce aerodynamiczne) oraz elementy systemów samolotu. Kolejnym źródłem informacji są świadkowie zdarzenia. często przy braku danych obiektywnych urządzeń technicznych mogą być oni ważnym źródłem informacji, jednak najcenniejszymi z nich są zawsze członkowie załogi. Informacje na temat okoliczności zdarzenia lotniczego mogą zawierać również dokumenty organizacyjne, szkoleniowe, instrukcje lotnicze, instrukcje techniczne, procedury lotnicze, medyczne itp.

Innymi źródłami ważnych danych w wypadku lotniczym są wyniki badań i ekspertyz dotyczących paliw i innych cieczy, badań psychologicznych, eksperymentów w locie, lotów na symulatorach. istotne są również wyniki sekcji zwłok załogi i badań laboratoryjnych, w tym szczególnie badań na zawartość alkoholu, środków psychotropowych i leków. Często cennym źródłem wiedzy są raporty z wypadków lotniczych, które zaistniały w przeszłości⁵⁰⁰. Jak wcześniej wspomniano, do najważniejszych źródeł informacji należą różnego rodzaju rejestratory zawierające dane o przebiegu lotu, rozmowach i działaniach załogi przed zaistnieniem danego zdarzenia. dane z rejestratorów są danymi obiektywnymi w odróżnieniu na przykład od zapisów w różnego rodzaju dokumentach czy też zeznań świadków, które mogą być nieprawdziwe lub subiektywne. dla podstawowych typów rejestratorów lotu należą: FDR (flight data recorder) - rejestrator wypadkowy instalowane najczęściej w obronie statku powietrznego, QAR (quick access recorder) -rejestrator eksploatacyjny

⁵⁰⁰ E. Klich, *Bezpieczeństwo ...op. cit.*, s. 264.

wykorzystywany w codziennej eksploatacji statku powietrznego, CVR (cockpit voice recorder) - rejestrator rozmów w kabinie załogi, TAWS (terrain awareness warning system) - system ostrzegający przed zbliżaniem się statku powietrznego do ziemi (wody, przeszkód terenowych) lub EGPWS (enhanced ground proximity warning system) - zaawansowany system ostrzegający przed zbliżeniem z ziemią, oraz FMS (flight management system) - system zarządzania lotem zezwalający na zaplanowanie lotu według danych z GPS. Z rejestratorów można uzyskać szczegółowe dane dotyczące stanu technicznego statku powietrznego, w tym funkcjonowania poszczególnych systemów i ich wykorzystania przez załogę. rejestrowane są również rozmowy prowadzone przez członków załogi między sobą i ze służbami naziemnymi⁵⁰¹.

Ważne jest, aby korzystać z wiarygodnych źródeł informacji, takich jak oficjalne raporty, badania naukowe, publikacje w branżowych czasopismach lub źródła uznane w środowisku lotniczym. Odpowiedzialność za zbieranie i udostępnianie informacji o zdarzeniach lotniczych leży przede wszystkim w gestii odpowiednich organów regulacyjnych i dochodzeniowych w poszczególnych krajach.

2. Organy badające zdarzenia lotnicze

2.1. Działania prokuratorskie

Specyfikacja działań prokuratorskich na miejscu katastrofy lotniczej obejmuje szereg ważnych czynności mających na celu ustalenie przyczyn i okoliczności zdarzenia oraz zabezpieczenie niezbędnych dowodów. Poniżej przedstawiam niektóre kluczowe działania podejmowane przez prokuraturę na miejscu katastrofy lotniczej:

- Ustalenie miejsca i zabezpieczenie terenu: Prokuratorzy przybywają na miejsce katastrofy w celu dokładnego zlokalizowania obszaru wypadku. Odpowiednie służby podejmują działania mające na celu zabezpieczenie terenu przed ewentualnymi zakłóceniami i zniszczeniami, które mogłyby wpłynąć na badanie i zbieranie dowodów.
- Koordynacja działań: Prokuratura współpracuje z odpowiednimi służbami na miejscu wypadku, takimi jak straż pożarna, służby ratownicze, policja, komisje

⁵⁰¹ Ibidem, s. 266.

badania wypadków lotniczych itp. Wszystkie działania są odpowiednio koordynowane, aby zapewnić efektywność dochodzenia.

- Zabezpieczenie dokumentacji: Prokuratorzy starają się jak najszybciej zabezpieczyć wszelką dokumentację związaną z operacją lotniczą, jak plany lotu, dzienniki pokładowe, raporty techniczne itp. To umożliwia lepsze zrozumienie przebiegu lotu i ewentualnych problemów technicznych.
- Zbieranie dowodów: Prokuratorzy prowadzą szczegółowe badanie terenu w celu zidentyfikowania i zabezpieczenia wszelkich dowodów, takich jak wraki samolotu, fragmenty, ślady zderzenia, zapisy z czarnych skrzynek, ślady paliwa itp. Te dowody są kluczowe dla ustalenia przyczyn wypadku.
- Przesłuchania świadków: Prokuratorzy przesłuchują świadków na miejscu wypadku, w tym personel lotniczy, kontrolerów ruchu lotniczego, pasażerów lub innych osób, które mogą mieć istotne informacje na temat zdarzenia.
- Analiza dokumentów i nagranych rozmów: Prokuratorzy analizują dokumentację lotniczą, nagrania rozmów w kokpicie (np. nagrania z czarnych skrzynek) oraz inne zapisy audio i wideo, które mogą dostarczyć cennych informacji na temat przebiegu wypadku.
- Współpraca z ekspertami: Prokuratura może współpracować z ekspertami z różnych dziedzin, takich jak eksperci lotniczy, inżynierowie, meteorolodzy itp., aby uzyskać dodatkowe informacje i analizy w celu zrozumienia przyczyn wypadku.
- Identyfikacja ofiar: Prokuratura współdziała z odpowiednimi służbami w celu identyfikacji ofiar katastrofy i zapewnienia należytej opieki nad ich ciałami i pozostałościami.

Wszystkie te działania mają na celu rzetelne zbadanie przyczyn wypadku lotniczego i odpowiedzialności za zdarzenie. Prokuratura odgrywa kluczową rolę w ustalaniu faktów oraz w procesie wyjaśniania i zrozumienia okoliczności wypadku lotniczego.

Jak już wspomniano, w przypadku katastrofy lotniczej, na terenie Polski odpowiedzialność za postępowanie karne spoczywa na prokuratorach i organach ścigania podległych Prokuratorowi Generalnemu. Prokuratura prowadzi śledztwo w celu ustalenia ewentualnych przestępstw związanych z katastrofą lotniczą, takich jak nieumyślne spowodowanie katastrofy, naruszenie zasad bezpieczeństwa lotniczego, brawura lotnicza, czy inne przestępstwa, które mogły przyczynić się do zdarzenia.

W przypadku katastrof lotniczych, w których uczestniczyły samoloty różnych narodowości lub zdarzyły się w międzynarodowym przestrzeni powietrznej, współpraca międzynarodowa jest kluczowa. W takich sytuacjach, w postępowaniu karnej mogą uczestniczyć również organy ścigania z innych państw, zgodnie z przepisami międzynarodowymi i umowami o współpracy prawnoustrojowej.

Ostatecznie, organ prowadzący postępowanie karne na miejscu katastrofy lotniczej ma za zadanie przeprowadzenie rzetelnego i wszechstronnego śledztwa w celu ustalenia odpowiedzialności za wypadek, a także weryfikacji, czy doszło do przestępstwa i czy są podstawy do wszczęcia postępowania karnej przeciwko odpowiedzialnym osobom.

Postępowania prowadzone zarówno przez Państwową Komisję Badania Wypadków Lotniczych jak i Komisję Badania Wypadków Lotniczych Lotnictwa Państwowego, nie pozostają bez wpływu na postępowania toczone przez organy ścigania wymiaru sprawiedliwości. Wypracowane przez obie komisje ustalenia są bardzo istotne w aspekcie procedur postępowania karnego (przygotowawczego lub sądowego), administracyjnego i cywilnego. W tym kontekście, pojawiają się jednak pewne kontrowersje odnoszące się do sposobu skutecznego oddzielenia badania przyczyn i okoliczności wypadku lotniczego od ustalenia winy i odpowiedzialności poszczególnych osób. Osoby, które potencjalnie mogłyby ponieść odpowiedzialność w związku z wypadkiem lub incydentem lotniczym, jako bezpośredni uczestnicy zdarzeń, są zwykle źródłem najcenniejszych informacji dla przedstawicieli wspomnianych komisji, jak i dla przedstawicieli organów ścigania. Brak adekwatnej ochrony prawnej tych cennych zeznań przed ich wykorzystaniem w trakcie procesu może istotnie obniżyć wiarygodność i dostępność pozyskiwanych informacji.

Udostępnienie wyników badań prowadzonych przez komisje – zgodnie z art. 134 ust. 1a⁵⁰², może być dokonane na potrzeby postępowania przygotowawczego, sądowego lub sądowno-administracyjnego tylko za zgodą Sądu Okręgowego w Warszawie (w przypadku badań PKBWL) bądź Wojskowego Sądu Okręgowego w Poznaniu (dla badań KBWL LP). Prokurator, występując z takim wnioskiem, powołuje się na treść art. 134 ust. 1a Prawa lotniczego. Należy przy tym mieć na uwadze, że wniosek taki bywa składany tylko dlatego, że prokurator nie przeprowadził dotychczas istotnych ustaleń dowodowych i oczekuje, że ustalenia pracy komisji umożliwią mu nadanie impulsu, kierunku do badań śledczych, czy też pozwolą na przyjęcie ostatecznych ustaleń

⁵⁰² Ustawa z dnia 3 lipca 2002 r. – Prawo lotnicze (Dz.U. z 2020 r. poz. 1970, z późn. zm.)

dowodowych, koniecznych do wskazania winnych zaistniałego wypadku lotniczego. Nie mniej jednak, wnioski taki powinien być składany dopiero wtedy, gdy taka potrzeba pojawi się po analizie zebranego materiału dowodowego, gdy niezbędna będzie weryfikacja dokonanych ustaleń dowodowych. Sąd natomiast, orzekając o udostępnianiu wyników badań komisji, zobowiązany jest wziąć pod uwagę, czy takie udostępnienie jest ważniejsze od negatywnych skutków, które mogą się pojawić w związku z odnośnym udostępnieniem. Szkodliwe konsekwencje mogą dotyczyć kraju, odzewu międzynarodowego lub bezpośrednio dla danego badania lub przyszłych badań wypadków lotniczych. Należy podkreślić, iż rozstrzygnięcie sądowe co do wniosku nie jest zaskarżalne. Mając na uwadze, iż wprowadzone w 2011 r. zmiany do Ustawy Prawo Lotnicze nie zostały jeszcze ugruntowane w praktycznym zastosowaniu, konieczne więc będzie wypracowanie zasad dotyczących wykorzystania procesowego wyników badań komisji w postaci tzw. zasad dobrego postępowania. Raport Komisji może być traktowany jako dowód z dokumentu, który podlega odczytaniu w postępowaniu sądowym. Podlega on jednocześnie, swobodnej ocenie sądowej i może zostać podważony innymi dowodami przeciwnymi. Nie ma on bowiem znaczenia rozstrzygającego i wiążącego, w rozumieniu art. 8 § 2 k.p.k., jak w przypadku innych rozstrzygnięć sądowych. Istotne znaczenie dla sądu będą miały dowody bezpośrednie z zeznań świadków czy wyjaśnień podejrzanych, których raport komisji nie może zastąpić.

Przy badaniu katastrofy lotniczej może pojawić się problem ograniczonych możliwości dowodowych, kiedy śmierć poniesie załoga i pasażerowie statku powietrznego i nie zachowa się rejestrator FDR. istotnym stanie się wówczas zakres procesowego wykorzystania raportu komisji i potrzeba przeprowadzenia dowodu z opinii zespołu biegłych. Zapis art. 134 ust. 1 lit. „f” Prawa Lotniczego statuuje bezwzględny zakaz dowodowy, polegający na zakazie przesłuchania członka Komisji w charakterze świadka co do faktów mogących ujawnić wyniki badań Komisji. Nadto zapis art. 17 ust. 16 Prawa lotniczego stanowi zakaz występowania jakiegokolwiek członka Komisji w roli biegłego w zakresie prac, jakie może prowadzić ta Komisja.

Zakazy te stwarzają istotne problemy dla organów ścigania. Taka sytuacja, związana z zakazem przesłuchania członka komisji, miała miejsce w sprawie badanej katastrofy samolotu CASA, zaistniałej W 2008 r. Mirosławcu, W procesie sądowym dotyczącym kontrolera ruchu lotniczego, który toczył się już po dokonanych zmianach prawa

lotniczego z 2011 r. Należy podkreślić że grupa specjalistów, która może być wykorzystana przez organy ścigania w charakterze biegłych jest ograniczona.

Biorąc to pod uwagę sposobem zapewnienia prokuratorowi możliwości prawidłowego procesowego zabezpieczenia miejsca zdarzenia lotniczego (ogłędziny, zabezpieczenie dowodów rzeczowych, łączące się z koniecznością rozpoznania i nazwania elementów statku powietrznego) jest możliwość powołania w charakterze biegłych osób spośród kandydatów na członków KBWL LP, Zgłaszanych do Ministra Obrony Narodowej przez Szefa Sztabu Generalnego WP, którzy w cyklu corocznym nie zostali powołani na dane rok w charakterze członków Komisji na podstawie rozporządzenia Ministra Obrony Narodowej z dnia 14 czerwca 2012 r. w sprawie organizacji oraz działania KBWL LP. Z uwagi na dwutorową dość badań katastrof lotniczych w praktyce organów ścigania biegłych do tego rodzaju spraw stało się koniecznością⁵⁰³.

Z uwagi na opisany powyżej konflikt proceduralny, w dniu 18 grudnia 2013 r. pomiędzy PKBWL a Prokuratorem Generalnym doszło do zawarcia porozumienia „w celu określenia zasad współpracy między organami działającymi w związku z zaistnieniem zdarzenia lotniczego”. W porozumieniu tym wskazywano iż oba wspomniane podmioty, czyli zarówno prokurator jak i Państwowa Komisja Badania Wypadków Lotniczych „działają równolegle i niezależnie z wzajemnym poszanowaniem kompetencji”. Przyjęto ponadto, iż oba podmioty prowadzące badania mają równoprawny i natychmiastowy dostęp do miejsca zdarzenia, a w przypadku pojawienia się braku możliwości równoległego przeprowadzenia czynności dowodowych uzgadniają wzajemnie terminy, sposób oraz zasady dokumentowania wprowadzanych zmian.

W przypadku zaistnienia konfliktu pomiędzy organem prowadzącym postępowanie karne a Państwową Komisją Badania Wypadków Lotniczych, kwestie sporne rozstrzyga przewodniczący Komisji i prokurator, bezpośrednio przełożony nad prokuratorem prowadzącym lub nadzorującym odnośne postępowanie karne.

Bardzo podobne zasady przyjęto przy porozumieniu zawartym w dniu 5 listopada 2014 r. podpisanym między Prokuratorem Generalnym a Ministrem Obrony Narodowej. Reguluje ono zasady współpracy organów prowadzących postępowanie karne i Komisji Badania Wypadków Lotniczych Lotnictwa Państwowego.

⁵⁰³ T. Cieśla, *Specyfika działań prokuratorskich przeprowadzaniu postępowań dotyczących katastrof lotniczych*, <https://pk.gov.pl/wp-content/uploads/2016/06>, dostęp: 12.03.2022.

2.1.1. Zagrożenia na terenie zdarzenia lotniczego

Po przeprowadzeniu właściwie zorganizowanych działań na miejscu zdarzenia, należy podjąć odpowiednie kroki, związane z minimalizacją zagrożeń występujących na terenie miejsca zdarzenia. Niezwykle istotne jest, aby pierwotne zdarzenie nie było przyczynkiem do wystąpienia kolejnych, następujących po nim zdarzeń losowych.

Biorąc to pod uwagę, należy ustanowić oraz egzekwować właściwe, przewidziane procedurami, warunki bezpieczeństwa i higieny pracy. Na miejscu zdarzenia lotniczego zagrożonych jest szereg osób, między innymi: strażacy, policjanci, żandarmeria wojskowa, personel medyczny, członkowie Komisji badającej zdarzenie czy prowadzący badanie lub dochodzenie.

1) zagrożenia środowiskowe – warunki meteorologiczne i klimat		
Warunki	Potencjalne skutki	Ochrona/ środki zapobiegawcze
Opady, śnieg, deszcz, wiatr, piasek, pył, opary	Poślizgnięcie, upadek, podrażnienie skóry lub oczu. Mokre ubrania zwiększają masę i powodują szybsze zmęczenie	Odpowiedni strój ochronny, nakrycie głowy, rękawice, maska
Niska temperatura	Odmrożenia lub wyziębienie spotęgowane intensywnym wiatrem	
Wysoka temperatura	Odwodnienie lub szok termiczny spotęgowany względną wilgotnością powietrza	Ochrona skóry i głowy przed słońcem, dostarczanie organizmowi odpowiedniej ilości wody pitnej. Unikanie picia dużej ilości napojów gazowanych i kofeiny
Ołśnienie, ograniczona widoczność, mgła, śnieżyca lub ciemność	Oślepienie, ślepotę lub dezorientacja	Noszenie okularów ochronnych, połączenie osób liną, użycie flar, oświetlenie miejsca zdarzenia

Tabela 9. Zagrożenia środowiskowe na miejscu zdarzenia lotniczego - warunki meteorologiczne i klimat, Źródło: T. Ewertowski „Czynności badawcze ekspertów na miejscu wypadków lotniczych”⁵⁰⁴.

⁵⁰⁴ T. Ewertowski, *Czynności badawcze ... Op. Cit...*, dostęp: 03.04.2022.

2) zagrożenia środowiskowe – warunki terenowe		
Warunki	Potencjalne skutki	Ochrona/ środki zapobiegawcze
Teren górzysty – niedostatek tlenu, możliwa duża różnica temperatur pomiędzy dniem i nocą, ekstremalna jasność (śnieg, słońce)	Choroba wysokościowa, nudności, zawroty głowy, hipoksja, odmrożenia lub wyziębienie spotęgowane intensywnym wiatrem	Ograniczenie wysiłku powyżej 2500 m, wykorzystanie butli z tlenem, ochrona skóry i głowy przed słońcem, noszenie okularów
Pustynia – duża różnica temperatur pomiędzy dniem i nocą, ekstremalna jasność, zagrożenie dzikimi zwierzętami	Odwodnienie lub szok termiczny, oślepienie	Ograniczenie wysiłku podczas dnia, ochrona skóry i głowy przed słońcem, dostarczanie organizmowi odpowiedniej ilości wody pitnej
Puszcza – wysoka temperatura i wilgotność, słaba widoczność w gęstej roślinności, dzikie zwierzęta	Odwodnienie lub szok termiczny spotęgowany względną wilgotnością powietrza, zmęczenie, poślizgnięcie, upadek, utrata orientacji	Ograniczenie wysiłku, odpowiedni strój ochronny, dostarczanie organizmowi odpowiedniej ilości wody pitnej
Teren zurbanizowany, lotniska – hałas, duży ruch, tłum przypadkowych obserwatorów	Trudności w działaniu i komunikacji powodujące nieświadomość potencjalnych zagrożeń	Noszenie ochronników słuchu, ogrodzenie miejsca wypadku, organizacja dostępu do miejsca zdarzenia i przemieszczania się na jego terenie
Bagna, korzenie, dziury – zanieczyszczenie i zagrożenie dziką zwierzyną i roślinnością	Poślizgnięcie, upadek, utonięcie, agresja zwierząt, infekcja lub skażenie	Odpowiedni strój ochronny, nakrycie głowy, rękawice, maska. Ścisłe przyleganie spodni, rękawów lub kołnierzy do ciała (opaski), używanie środków odstraszających insekty, niezbliżanie się do zwierząt. Niechodzenie boso
Teren akwenów (morze, jezioro, rzeka, wodospad)	Poślizgnięcie, upadek, utonięcie, uderzenie od pływających przedmiotów, skały, choroba morska	Szkolenia personelu, używanie kamizelek i kasków oraz lin ratowniczych

Tabela 10. Zagrożenia środowiskowe na miejscu zdarzenia lotniczego - warunki terenowe. Źródło: T. Ewertowski „Czynności badawcze ekspertów na miejscu wypadków lotniczych”.⁵⁰⁵

⁵⁰⁵ T. Ewertowski, *Czynności badawcze ... Op. Cit...*, 03.04.2022.

3) zagrożenia mechaniczne i elektryczne		
Warunki	Potencjalne skutki	Ochrona/ środki zapobiegawcze
Upadające części oraz otwarte luki i drzwi statku powietrznego	Poślizgnięcie, upadek, uderzenie się, przygniecenie lub zmiżdżenie	Odpowiedni strój ochronny, kask, rękawice, maska oraz obuwie. Zwracanie uwagi na miejsca, w których się przystaje
Ostre krawędzie metalu, szkła, kompozytów lub postrzępione przewody elektryczne	Zranienia, okaleczenia	
Kable przewody lub łańcuchy	Możliwość pęknięcia przy naprężeniu, porażenia lub potknięcia	
Sadza, pył, opary, włókna szklane i węglowe	Podrażnienie oczu i systemu oddechowego	Ustawienie się od strony zawietrznej do wraku, odpowiedni strój ochronny, rękawice, maska (ochrona oczu, uszu, dróg oddechowych i skóry)
Butle i zbiorniki tlenowe, gaśnice ppoż., butle powietrzne, napelnione rękawy ewakuacyjne, hydroakumulatory, opony	Mogą przy aktywacji osiągnąć bardzo wysoką lub bardzo niską temperaturę, wywołać pożar produktów łatwopalnych, aktywować ładunki pirotechniczne i spowodować wybuch	Odpowiedni strój ochronny, kask, rękawice, maska oraz obuwie, posiadanie gaśnicy, wezwanie specjalistów, poproszenie o zredukowanie ciśnienia w pneumatykach przed wejściem w ich rejon
Akumulatory, baterie, elektrolity, kondensatory, monitory kineskopowe	Spięcia i zwarcia mogą spowodować pożar produktów łatwo palnych oraz wybuch. Kontakt z ciałem może spowodować porażenie prądem. Wyciekające chemikalia (kwas, lit, kadm) mogą uwolnić toksyczne opary powodujące podrażnienia, poparzenia i zatrucia. Ostre krawędzie mogą zranić i okaleczyć	Zachowanie maksymalnej ostrożności przy wyjmowaniu lub rozłączaniu elementów instalacji elektrycznych. Upewnienie się, czy w pobliżu nie ma materiałów łatwopalnych. Odpowiedni strój ochronny, kask, rękawice, maska oraz obuwie, posiadanie gaśnicy. Izolacja ciała od ziemi. Ostrożność przed zawilgoceniem lub przebywaniem w wodzie

Tabela 11. Zagrożenia mechaniczne i elektryczne na miejscu zdarzenia lotniczego. Źródło: T. Ewertowski „Czynności badawcze ekspertów na miejscu wypadków lotniczych”.⁵⁰⁶.

⁵⁰⁶ T. Ewertowski, *Czynności badawcze ... Op. Cit...*, 03.04.2022.

4) zagrożenia chemiczne i radioaktywne		
Warunki	Potencjalne skutki	Ochrona/ środki zapobiegawcze
Węglowodory (paliwo lotnicze i jego dodatki)	Opary łatwopalne, zagrożenie eksplozji. Wdychanie toksyczne. Spożycie wywołuje nudności, kontakt z oczami i skórą powoduje podrażnienia lub poparzenia	Praca przy zbiornikach paliwowych i innych materiałów MPS z autonomicznym systemem oddechowym (maska). Odpowiedni strój ochronny, nakrycie głowy, rękawice, unikanie przebywania w pobliżu iskrzących elementów i pożaru
Tlenek węgla	Wdychanie grozi zawrotami głowy, nudnościami, bólem głowy, utratą świadomości, śpiączką oraz śmiercią z powodu niedotlenienia	Przewietrzanie rejonu działania, używanie czujników oraz praca z autonomicznym systemem oddechowym (maska)
Metale (beryl, lit, kadm, chrom, ołów, rtęć) i tlenki (aluminium, tytanu, magnezu, cynku i berylu)	Toksyczne w postaci stałej, płynnej i gazowej. Zagrożenie śmierci przy długotrwałej lub intensywnej ekspozycji	Odpowiedni strój ochronny, nakrycie głowy, rękawice, maska. Konieczność sprawdzenia terenu na okoliczność skażenia chemicznego lub radioaktywnego przed wejściem oraz regularnego dokonywania podczas pracy pomiarów radioaktywności. Odkażanie stroju ochronnego i narzędzi po wyjściu z zagrożonego terenu
Materiały radioaktywne	Poparzenia skóry, nowotwory, zmiany genetyczne. Zagrożenie śmierci przy długotrwałej lub intensywnej ekspozycji	

Tabela 12. Zagrożenia chemiczne i radioaktywne na miejscu zdarzenia lotniczego. Źródło: T. Ewertowski „Czynności badawcze ekspertów na miejscu wypadków lotniczych”⁵⁰⁷.

5) zagrożenia biologiczne		
Warunki	Potencjalne skutki	Ochrona/ środki zapobiegawcze
Ukąszenia lub ugryzienia przez zwierzęta	Po ukąszeniu lub ugryzieniu istnieje możliwość infekcji lub zakażenia różnego typu chorobami	Szczepienia ochronne, odpowiedni strój ochronny, używanie środków odstraszających insekty, niezbliżanie się do zwierząt
Zakażenie różnego typu chorobami (np. błonica, wścieklizna, malaria, zapalenie wątroby typu A)	Zakażenie poprzez płyny fizjologiczne, kał, zanieczyszczone jedzenie i napoje	Aktualne szczepienia ochronne, zakaz spożywania posiłków i napojów na miejscu zdarzenia, ochrona otwartych ran, odpowiedni strój ochronny, rękawice, okulary, maska, zakaz ponownego używania jednorazowej odzieży ochronnej. Higiena osobista
Patogeny krwiopochodne (wirus HIV, zapalenie wątroby typu B i C)	Zarażenie poprzez kontakt z materiałem biologicznym ofiar	Usunięcie ciał ofiar przed rozpoczęciem działań, zakaz spożywania posiłków i napojów na miejscu zdarzenia, ochrona otwartych ran, odpowiedni strój ochronny, rękawice, okulary, maska, zakaz ponownego używania jednorazowej odzieży ochronnej. Higiena osobista. Unikanie dotykania rękoma ust i oczu

Tabela 13. Zagrożenia biologiczne na miejscu zdarzenia lotniczego. Źródło: T. Ewertowski „Czynności badawcze ekspertów na miejscu wypadków lotniczych”⁵⁰⁸.

⁵⁰⁷ T. Ewertowski, *Czynności badawcze ... Op. Cit...*, 03.04.2022.

⁵⁰⁸ Ibidem, dostęp 03.04.2022.

6) zagrożenia psychologiczne		
Warunki	Potencjalne skutki	Ochrona/ środki zapobiegawcze
Trauma, zmęczenie, wypalenie, izolacja	Rozbudzenie, nudności, niepewność, depresja, alkoholizm, fobie	Organizowanie spotkań zespołu co najmniej raz dziennie, organizowanie cyklicznych przerw podczas pracy, zwracanie uwagi na osoby mające huśtawki nastrojów lub głodujące. Namawianie do rozmów zarówno w zespole, jak i z przyjaciółmi i rodziną

Tabela 14. Zagrożenia psychologiczne na miejscu zdarzenia lotniczego. Źródło: T. Ewertowski „Czynności badawcze ekspertów na miejscu wypadków lotniczych”⁵⁰⁹.

2.1.2. Akcja ratownicza na miejscu wypadku lotniczego

Po przybyciu na miejsce zdarzenia lotniczego, najistotniejsze jest przeprowadzenie czynności ratowniczych. Bezspornie, priorytetem jest ratowanie życia i zdrowia ludzkiego, a także mienia oraz żywych zwierząt. Zabezpieczenie miejsca zdarzenia związane z akcją ratowniczą prowadzone jest przez Policję, Żandarmerię Wojskową oraz inne służby, inspekcje, straże i instytucje. Działania te polegają na uniemożliwieniu dostępu osobom nieuprawnionym do miejsca zdarzenia czyli strefy wewnętrznej oraz obszaru przylegającego nazywanego strefą zewnętrzną oraz na zapobieganiu zniszczeniu lub zniekształceniu bądź utracie śladów oraz dowodów.

Bardzo istotną służbą w powyższym kontekście jest Straż Pożarna, z uwagi na konieczność gaszenia pożaru na miejscu zdarzenia oraz zabezpieczenia terenu w związku ze skażeniem obszaru katastrofy paliwem lotniczym oraz innymi, potencjalnie groźnymi środkami chemicznymi.

2.1.3. Zabezpieczenie miejsca zdarzenia lotniczego

Zabezpieczenie miejsca zdarzenia przez uprawnione organy, prowadzone jest równocześnie z czynnościami ratowniczymi. Po ich zakończeniu, przeprowadzane są oględziny miejsca zdarzenia, rzeczy, osób i zwłok, oraz miejsc ujawnienia zwłok.

Oględziny miejsca katastrofy lub wypadku lotniczego wymagają obecności wielu osób, które przeprowadzają szereg różnych czynności. Skład osobowy podległy

⁵⁰⁹ T. Ewertowski, *Czynności badawcze ... Op. Cit...*, 03.03.2022.

kierującemu oględzinami obejmuje nie tylko funkcjonariuszy Policji czy Żandarmerii Wojskowej, ale również członków Komisji Badania Wypadków Lotniczych, oraz ekspertów będących w szczególności medykami sądowymi, kryminalistykami czy członkami specjalnie powołanych grup roboczych.

Znaczenie czynności zabezpieczenia miejsca zdarzenia do chwili oględzin docenił ustawodawca, wprowadzając art. 304 § 2 k.p.k. obowiązek ochrony śladów i dowodów rzeczowych przed zniszczeniem.

Obowiązek ochrony śladów znajdujących się na miejscu zdarzenia rozszerzony został o wiele innych obowiązków przez Komendanta Głównego Policji w akcie prawnym podpisanym 16.08.2001 r., zatytułowanym „Procedury postępowania przy organizowaniu i przeprowadzaniu oględzin miejsc zdarzeń”. Niezależnie od obowiązku wynikającego z art. 304 § 2 k.p.k., pkt 4.2 „Procedura postępowania...” nakłada na dyżurnego jednostki Policji obowiązek zlecenia osobom zabezpieczającym miejsce zdarzenia ocenę sytuacji na miejscu zdarzenia przez ustalenie jego rodzaju oraz przewidywanego rozwoju, oraz zabezpieczenie miejsca zdarzenia poprzez usunięcie z miejsca zdarzenia niepożądanych osób oraz niedopuszczenie niepożądanych osób na zabezpieczony obszar, jak również wyraźne oznaczenie drogi poruszania się po miejscu przestępstwa, wraz z zastrzeżeniem, że jedynym odstępstwem od tej zasady jest konieczność ratowania zdrowia lub mienia.

Odnośne jednostki Policji odpowiedzialne są również za niezwłoczne przekazanie do jednostki Policji informacji o sytuacji na miejscu zdarzenia, zwłaszcza o potrzebie skierowania na to miejsce dalszych służb celem zabezpieczenia miejsca przed wejściem osób postronnych oraz potrzebie wykorzystania środków technicznych przeznaczonych do ochrony dowodów rzeczowych i śladów przed negatywnym wpływem warunków atmosferycznych, ponadto bieżącą dokumentację danych personalnych, adresowych i osobistych osób znajdujących się w rejonie miejsca zdarzenia lub przybywających w ten rejon.

Ponadto, „Procedury postępowania...” w punkcie 4.3 nakładają na policjantów, którzy pierwsi przybyli na miejsce zdarzenia, zadania takie jak udzielenie lub zorganizowanie pomocy medycznej uczestnikom zdarzenia, ewakuacja osób z zagrożonego miejsca, zabezpieczenie mienia narażonego na zniszczenie lub utratę, organizowanie oraz kierowanie akcją ratowniczą do chwili przybycia właściwych grup ratowniczych, ostrzeżenie osób znajdujących się w rejonie miejsca zdarzenia o zagrożeniach oraz konieczności podporządkowania się wydawanym poleceniom, oraz

ochronianie miejsca zdarzenia przed zmianami za pomocą środków będących na ich wyposażeniu.

Szczegółowość zadań nałożonych na policjantów zabezpieczających miejsce zdarzenia do chwili przybycia grupy operacyjno-procesowej oraz Państwowej Komisji Badania Wypadków Lotniczych, zapewnia utrzymanie go w stanie nienaruszonym przez osoby trzecie lub warunki atmosferyczne⁵¹⁰.

W obecnie funkcjonującym systemie normatywnym, sposobem na zapewnienie prokuratorowi możliwości właściwego procesowego zabezpieczenia miejsca zdarzenia lotniczego, czyli przeprowadzenia oględzin miejsca, zabezpieczania wskazanych dowodów rzeczowych, oraz konieczność rozpoznania i określenia poszczególnych elementów statku powietrznego, jest uprawnienie do powołania w charakterze biegłych wskazanych osób. Kandydaci na biegłych wybierani przez prokuraturę są spośród osób kandydujących na członków Komisji Badania Wypadków Lotniczych Lotnictwa Polskiego, zgłaszanych przez Szefa Sztabu Generalnego Wojska Polskiego cyklicznie do właściwego Ministra Obrony Narodowej, którzy w uprzednio nie zostali powołani w charakterze członków Komisji. Zgodnie z rozporządzeniem Ministra Obrony Narodowej z dnia 14 czerwca 2012 r. w sprawie organizacji oraz działania KBWL LP.

W związku z faktem iż każda katastrofa lotnicza badana jest przez obie grupy (prokuraturę i komisję) w praktyce organów ścigania niezbędne stało się powoływanie biegłych z zakresu badania zdarzeń lotniczych co bezsprzecznie generuje istotny wzrost kosztów postępowania. Jak już wcześniej wspomniano, pomiędzy członkami Komisji a przedstawicielami organów ścigania, mogą dojść do konfliktu dotyczącego dostępu do miejsca zdarzenia lotniczego i przeprowadzanych tam czynności dowodowych. Dochodzi tu do sytuacji w której dwa odrębne podmioty, prowadzące przecież dwa odrębne i niezależne postępowania prowadzone w oparciu o różne procedury, popadają w konflikt interesów. Częstą praktyką stało się zabezpieczanie przez prokuratora dowodów rzeczowych zastanych na miejscu zdarzenia lotniczego. Działanie to podejmowane w istocie zgodnie z procedurą karną, powodować może uzasadniony spór członków komisji do odnośnego materiału dowodowego.

⁵¹⁰ B. Hołyst, *Kryminalistyka ...op. cit.*, s. 203.

2.1.4. Organizacja pracy grupy prowadzącej oględziny

Po wystąpieniu wypadku lotniczego, najbardziej istotną kwestią jest przeprowadzenie akcji ratowniczej, która powinna rozpocząć się najszybciej jak to możliwe. W pierwszej kolejności, priorytetową kwestią jest ratowanie ludzkiego życia, a następnie lokalizacja oraz zabezpieczenie niebezpiecznych materiałów oraz ratowanie odnalezionego na miejscu sprzętu.

Państwo na terenie którego doszło do wypadku statku powietrznego, ma obowiązek przekazania tej informacji, najszybciej jak to możliwe, państwu operatora lotniczego. Ponadto, państwo operatora jest zobowiązane do niezwłocznego powiadomienia państwa miejsca zdarzenia, o ewentualnych ładunkach niebezpiecznych, znajdujących się na pokładzie statku powietrznego.

Zorganizowanie grupy oględzinowej polega przede wszystkim na prawidłowym doborze osób i sprzętu technicznego. W zależności od właściwości miejsca zaistniałego zdarzenia, rozległości miejsca oględzin, liczby oraz rodzaju dowodów rzeczowych, w tym ewentualnych śladów kryminalistycznych mogących wystąpić na miejscu zdarzenia, mogą funkcjonować różne modele organizacyjne oględzin.

Oględziny miejsca zdarzenia, bez udziału technika kryminalistyki lub specjalisty niebędącego funkcjonariuszem organów procesowych, powinny być dokonywane jeśli czynności techniczno-kryminalistyczne niezbędne podczas ich dokonywania mają polegać tylko na wykonaniu fotografii z wyłączeniem zdjęć makroskopowych lub innych specjalistycznych technik fotografowania, lub wykonaniu szkicu ogólnego z podaniem istotnych wymiarów i zabezpieczeniu śladów za pomocą standardowego wyposażenia techniczno-kryminalistycznego, jeżeli nie występują ślady wymagające specjalnych technik i procedur ujawniania i zabezpieczania, w szczególności pozostawione na nietypowych podłożach. Jednakże, jeżeli podczas oględzin konieczne jest przeprowadzenie czynności techniczno-kryminalistycznych przekraczających kompetencje policjanta, prowadzący czynności wzywa do pomocy policjanta komórki techniki kryminalistycznej lub innego policjanta lub pracownika laboratorium kryminalistycznego albo specjalistę niebędącego funkcjonariuszem organów procesowych. Do oględzin miejsc zdarzeń o skomplikowanym stanie faktycznym i prawnym kieruje się zespół oględzinowy złożony z policjantów i pracowników komórki dochodzeniowo-śledczej, laboratorium kryminalistycznego lub techniki

kryminalistycznej, albo specjalistów niebędących funkcjonariuszami organów procesowych⁵¹¹.

Po przybyciu na miejsce zdarzenia, kierownik grupy oględzinowej, przed przystąpieniem do właściwych oględzin, powinien dokonać ogólnego przeglądu miejsca zdarzenia. Pozwala to na zindywidualizowanie planu oględzin i zakreślenie granic terenu, który będzie im poddany. Czynność ta nazywana jest oględzinami ogólnoorientacyjnymi.

Następnym etapem oględzin miejsca zdarzenia są tzw. oględziny szczegółowe. Na tym etapie działania grupy oględzinowej skupiają się na ujawnianiu i zabezpieczaniu śladów kryminalistycznych, oraz tych elementów występujących na miejscu zdarzenia, które pozwalają na odtworzenie przebiegu i przyczyn występowania zdarzenia. Etap oględzin szczegółowych ma doprowadzić do wszechstronnego wyjaśnienia właściwości zdarzenia w wyniku rekonstrukcji jego przebiegu i tworzenia w ten sposób warunków do prowadzenia innych czynności.

Po zakończeniu oględzin szczegółowych następuje etap oględzin kontrolnych. Zadaniem grupy oględzinowej na tym etapie jest dokonanie ponownego przeglądu miejsca zdarzenia celem ustalenia, czy wszystkie istotne jego elementy zostały prawidłowo zbadane i utrwalone oraz czy nic nie zostało pominięte. Na tym etapie oględzin, jeśli jest to konieczne, przeprowadza się eksperymenty śledcze w celu ustalenia faktów mających istotne znaczenie dla sprawy.

Kierownik grupy oględzinowej, po przybyciu na miejsce zdarzenia może podjąć również decyzję o odstąpieniu od przeprowadzenia oględzin. Taka decyzja, w przypadku gdy na drodze do wykonania oględzin nie stoją żadne przeszkody prawne, musi być w pełni uzasadniona okolicznościami faktycznymi zaistniałego zdarzenia⁵¹².

Działania prokuratorskie na przykładzie katastrofy samolotu CASA C-295M, z 13 Eskadry Lotnictwa Transportowego w Krakowie, dnia 23.01.2008 r. w Mirosławcu.

O zaistnieniu katastrofy lotniczej wymienionego wojskowego statku powietrznego jednostki prokuratur wojskowych powzięły po kilkunastu minutach od zdarzenia. Katastrofa nastąpiła na terenie właściwości byłej Wojskowej Prokuratury

⁵¹¹ B. Hołyst, *Kryminalistyka ...op. cit.*, s. 206.

⁵¹² *Ibidem*, s. 207.

Garnizonowej w Koszalinie, podległej Wojskowej Prokuraturze Okręgowej w Poznaniu. Na miejsce zdarzenia – w uzgodnieniu z Wojskowym Prokuratorem Okręgowym w Poznaniu – jako pierwszy udał się prokurator dyżurny z WPG w Koszalinie, a po nim prokurator dyżurny z WPG w Szczecinie.

Spośród organów ścigania na miejsce zdarzenia najszybciej stopniowo przybywali funkcjonariusze Żandarmerii Wojskowej. Koordynacją działań żandarmerii zajął się Oddział Żandarmerii Wojskowej w Szczecinie, który od razu w godzinach wieczornych zabezpieczył – przed zatarciem śladów – cały teren katastrofy (obszar leśny) w rejonie lotniska wojskowego w Mirosławcu, do czasu przybycia przedstawicieli Komisji i prokuratorów wojskowych. Niezwłocznie po uzyskaniu wstępnych informacji z miejsca zdarzenia od funkcjonariuszy ŻW, a następnie od prokuratora dyżurnego, w Wojskowej Prokuraturze Okręgowej w Poznaniu powołana została 6-osobowa grupa prokuratorów, która następnego dnia w godzinach porannych udała się na miejsce katastrofy. Po przybyciu do Mirosławca na terenie Wojskowego Portu Lotniczego doszło do roboczego spotkania przewodniczącego Komisji, przedstawicieli grupy prokuratorów i przedstawicieli żandarmerii. W trakcie spotkania omówiono wstępne ustalenia w sprawie, z których wynikało, co następuje. Załoga statku powietrznego CASA C-295M (nr boczny 019) z 13. Eskadry Lotnictwa Transportowego w Krakowie w dniu 23 stycznia 2008 r. realizowała zadanie przewozu uczestników 50 Konferencji Bezpieczeństwa Lotów mającej miejsce w Warszawie.

Przełot odbywał się na trasie: Kraków (wylot o godz. 3.41), Świdwin (lądowanie, wejście na pokład pierwszych uczestników konferencji, start), Mirosławiec (lądowanie, wejście na pokład uczestników konferencji, start), Poznań-Krzesiny (lądowanie, wejście na pokład uczestników konferencji, start), Powidz (lądowanie, wejście na pokład uczestników konferencji, start), Warszawa Okęcie (lądowanie o godz. 7.52, opuszczenie samolotu przez pasażerów, obsługa samolotu, odpoczynek załogi, powrót pasażerów na pokład, start w drogę powrotną o godz. 16.46), Powidz (lądowanie – godz. 17.31, opuszczenie pokładu przez część pasażerów, start – godz. 17.47), Poznań-Krzesiny (lądowanie – godz. 18.07, pozostawienie części pasażerów, start do Mirosławca – godz. 18.19), o godz. 19.07 dochodzi do katastrofy w Mirosławcu.

W trakcie koordynacyjnego spotkania ustalono zasady współpracy grupy prokuratorów z przedstawicielami Komisji i funkcjonariuszami ŻW, tam gdzie sytuacja tego wymagała, a zwłaszcza na miejscu samej katastrofy. Teren miejsca katastrofy od

miejsca pierwszego zetknięcia się samolotu z ziemią do miejsca jego upadku (rozbicia) i całego otoczenia tegoż miejsca został podzielony taśmami grodziowymi na poszczególne strefy, które odpowiednio ponumerowano. Do poszczególnych stref przydzielano grupę funkcjonariuszy ŻW, którą kierował prokurator przy dokonywaniu oględzin terenu całej strefy.

W odpowiednich momentach do czynności włączał się lekarz przy zabezpieczaniu fragmentów szczątków ludzkich. Szczątki te, po udokumentowaniu, oznaczeniu stosownymi metrykami i umieszczeniu w odpowiednich opakowaniach, gromadzono w urządzonym punkcie zbornym.

W odrębnym miejscu, po uprzednim udokumentowaniu, gromadzono przedmioty osobistego użytku, dokumenty należące do ofiar katastrofy. Przedmioty te, odpowiednio posegregowane, tymczasowo składowano w wyznaczonym pomieszczeniu koszarowym. Tam podlegały późniejszym oględzinom. Jednocześnie członkowie Komisji (podzieleni stosownie do reprezentowanych specjalności) przy udziale prokuratora dokonywali oględzin – w różnym stopniu pofragmentowanych – części wraku samolotu. Zabezpieczono do późniejszych badań rejestrator SSFDR.

Po wykonaniu stosownej dokumentacji fragmenty samolotu były przewożone do przygotowanych pomieszczeń hangarowych, gdzie poddawano je dalszym badaniom (w tym częściowej rekonstrukcji). Wykonano szczegółową dokumentację fotograficzną miejsca zdarzenia, w tym dokumentację fotograficzną wykonaną z pokładu przelatującego statku powietrznego. Aktualnie Żandarmeria Wojskowa na szczeblu organizacyjnym oddziałów dysponuje nowoczesnym sprzętem do wykonywania dokumentacji fotograficznej w postaci dronów, które wyposażono w wysokiej klasy kamery i aparaty fotograficzne. Sprzęt ten znakomicie ułatwia dokumentowanie miejsca zdarzenia z precyzyjnie regulowanej wysokości.

Z uwagi na rozmiar katastrofy, liczbę ofiar (20 osób, w tym 4 członków załogi i 16 pasażerów) czynności prokuratorów i żandarmerii na miejscu zdarzenia trwały nieprzerwanie przez 5 dni. Oprócz wspomnianej grupy prokuratorów na miejscu zdarzenia pracowało kilkudziesięciu funkcjonariuszy żandarmerii z Oddziału ŻW w Szczecinie, Wydziału ŻW w Olesznie, Oddziału ŻW w Poznaniu, Placówki ŻW w Wałczu, Placówki ŻW w Świdwinie.

Pracowali nie tylko przy oględzinach, ale także przy zabezpieczeniu terenu katastrofy przed próbami wtargnięcia tam osób ze środowiska mass mediów i zwykłych „ciekawskich”. Czynności trwały w bardzo trudnych warunkach, przy niskich

temperaturach, czasowych opadach śniegu i deszczu do późnych godzin wieczornych. Stał konieczne było podjęcie działań logistycznych, jak ustawienie kilku namiotów, w których wydawano ciepłe napoje i posiłki. Wykorzystywano agregaty prądotwórcze i przenośne oświetlenie, które było konieczne zwłaszcza przez pierwsze 2 noce. W trakcie oględzin wykorzystywano ciężki sprzęt dźwigowy do podnoszenia części z wraku samolotu.

W trakcie czynności teren katastrofy kilkakrotnie odwiedzali przedstawiciele najwyższych władz państwowych i wojskowych. Czynności były wówczas czasowo wstrzymywane.

W trakcie oględzin miejsca katastrofy w pierwszej kolejności starano się zabezpieczyć szczątki ofiar katastrofy. Przed przystąpieniem do oględzin miejsca katastrofy nawiązano kontakt z Zakładem Medycyny Sądowej Pomorskiego Uniwersytetu Medycznego w Szczecinie (najbliżej miejsca katastrofy). Wymieniony Zakład Medycyny Sądowej podjął się przeprowadzenia oględzin ciał, otwarcia i sekcji zwłok, badań identyfikacyjnych zwłok przez porównanie profilu genetycznego (DNA). We współpracy z prokuratorami z Wojskowej Prokuratury Garnizonowej w Szczecinie zorganizowano cykliczne przewozy zwłok z miejsca katastrofy do Szczecina.

W oględzinach i sekcjach zwłok uczestniczyło 3 prokuratorów. Czynności te zakończono w ciągu 2 dni. Badania identyfikacyjne (DNA) – z uwagi na ich pracochłonność, konieczność zachowania określonych procedur medycznych – trwały do kilku tygodni. Udało się przeprowadzić pełną identyfikację wszystkich ofiar katastrofy. W czasie trwania czynności na miejscu zdarzenia równocześnie funkcjonariusze ŻW – na zlecenie prokuratora – zabezpieczali głównie na terenie województwa zachodniopomorskiego i małopolskiego materiał genetyczny do badań porównawczych. Istotne pomocnicze znaczenie przy badaniach identyfikacyjnych miały zeznania osób bliskich ofiar, zachowane fragmenty odzieży, umundurowania, a w kilku przypadkach – zachowane przy zwłokach dokumenty. W trakcie badań identyfikacyjnych przedstawiciele władz wojskowych często wyrażali swoje zniecierpliwienie, podenerwowanie długim okresem tych badań. Wymagało to ze strony prokuratorów taktu i cierpliwego tłumaczenia specyfiki i uwarunkowań tych badań.

Niezwłocznie po przybyciu na miejsce zdarzenia prokuratora dyżurnego przystąpiono do zabezpieczenia korespondencji radiowej i telefonicznej z wielokanałowego systemu nagrywania rozmów telefonicznych i radiowych

„COMPREC” na lotnisku w Mirosławcu. Zabezpieczono także korespondencję radiową i telefoniczną z innych portów lotniczych na trasie przelotu samolotu CASA. Czynności zabezpieczające w Wojskowym Porcie Lotniczym w Mirosławcu kontynuował prokurator z zespołu Wojskowej Prokuratury Okręgowej w Poznaniu. Zabezpieczono dane ze wskaźnika rejestratora stacji radiolokacyjnej „AVIA”. W celu przeanalizowania warunków meteorologicznych poprzedzających lądowanie i występujących w czasie lądowania zabezpieczono „Dziennik obserwacji pogody stacji meteorologicznej Mirosławiec” wraz z wydrukiem i zobrazowaniem pomiaru podstawy chmur z systemu „METNET”, szyfrowane depeche meteorologiczne METAR i TAF oraz „Dziennik pracy zmiany dyżurnej Stacji Mirosławiec”.

W dniu 25 stycznia 2008 r. przesłuchano w charakterze świadka dyżurnego meteorologa (synoptyka), dyżurnego obserwatora meteo oraz kilka osób, które przypadkowo zaobserwowały moment katastrofy. W bazowej jednostce statku powietrznego CASA C-295M (nr boczny 019) w Krakowie zabezpieczono niezbędną dokumentację obrazującą czynności obsługowe samolotu, w tym „Książkę ewidencji obsługi okresowych i pomiaru parametrów technicznych samolotu C295M”, karty potwierdzające przeprowadzenie obsługi startowych oraz dokumentację producenta samolotu z opisami procedur postępowania (Instrukcja operacyjna samolotu). Należy mieć na uwadze, że część dokumentacji z obsługi przeprowadzanych przed samym startem, znajdującej się na pokładzie samolotu, uległa zniszczeniu.

Zabezpieczono także próbki paliwa, którym tankowano statek powietrzny przed wykonaniem zadania. Istotnym dowodem podlegającym zabezpieczeniu była dokumentacja dotycząca organizacji wykonywanego zadania lotniczego, jak tabela lotów i rozkaz o postawieniu zadania lotniczego, dokumentacja uprawnień lotniczych członków załogi, zwłaszcza w zakresie warunków do lądowania oraz dokumentacja medyczna dotycząca stanu zdrowia załogi realizującej zadanie. W toku śledztwa badano również dokumentację i zachowanie personelu służb lotów w zakresie zabezpieczenia przelotu samolotu CASA C-295M z dnia 23 stycznia 2008 r.

Dotyczyło to Centrum Operacji Powietrznych i Centrum Hydrometeorologii Sił Zbrojnych 15 RP. Instytucje te posiadają wszelkie dane lotniskowo-nawigacyjne, dane dotyczące ruchu lotniczego i dane meteo przydatne do wykonywanych zadań lotniczych. W toku postępowania karnego zabezpieczono i poddano dokładnej analizie liczne regulacje prawne przydatne do ustalenia odpowiedzialności za zaistniałą katastrofę.

W tym celu wykorzystywano:

- Regulamin lotów lotnictwa Sił Zbrojnych RP z 2006 r.,
- Program szkolenia lotniczego na samolotach transportowych z 1973 r.,
- Tymczasowy program szkolenia lotniczego pilotów na samolotach CASA C-295M z 2007 r.,
- Biuletyn eksploatacyjny dotyczący eksploatacji samolotu CASA-295M z 2006 r.,
- Instrukcję meteorologicznego zabezpieczenia lotów i przelotów wojskowych statków powietrznych oraz innych zadań lotniczych w lotnictwie wojskowym RP z 2002 r.,
- Instrukcję bezpieczeństwa lotów lotnictwa Sił Zbrojnych RP z 2004 r.,
- Instrukcję organizacji lotów w lotnictwie Sił Zbrojnych RP z 2008 r.,
- Instrukcję ruchu lotniczego w Siłach Zbrojnych RP z 2005 r.,
- Zasady prowadzenia korespondencji radiowej w sieciach powietrznych lotnictwa Sił Zbrojnych RP z 1999 r.,
- Zbiór Informacji Lotniczych – AIP Polska,
- Procedury Służb Żeglugi Powietrznej – Zarządzanie Ruchem Lotniczym (PL-4444) i wiele innych materiałów.

Materiały zabezpieczone na miejscu zdarzenia oraz w portach na trasie przelotu, w siedzibach służb zabezpieczenia ruchu lotniczego i w bazie stacjonowania statku powietrznego zostały w toku śledztwa uznane za dowody w sprawie. Posłużyły one do dokonania odtworzenia i rekonstrukcji lotu statku powietrznego CASA C-295M, o numerze bocznym 019, należącego do serii produkcyjnej PO 02 z dnia 23 stycznia 2008 r. do momentu katastrofy i ustalenia przyczyn mających wpływ na jej zaistnienie.

W tym celu prokurator powołał zespół biegłych różnych specjalności, m.in. z zakresu: badania wypadków lotniczych, napędów lotniczych, awioniki, sterowania, dynamiki lotów, lotniczych procedur ruchu lotniczego, pilotażu, budowy płatowców, lotniczych systemów sterowania i osprzętu lotniczego, odczytu i deszyfracji oraz analizy pokładowych rejestratorów parametrów lotów, pokładowych rejestratorów rozmów, meteorologii lotniczej, medycyny lotniczej i medycyny sądowej.

Przeprowadzone dowody pozwoliły stwierdzić, iż samolot do momentu katastrofy był sprawny technicznie. Nie stwierdzono niewłaściwej pracy zespołu napędowego, systemów pokładowych, ani w układzie sterowania. W badanym paliwie wykryto przekroczenie norm zawartości tzw. żywic. Nie miało to jednak wpływu na pracę silników. Okazało się bowiem, że zawyżone stężenia żywic były wynikiem

niewłaściwego przechowywania pobranych próbek paliwa w nieodpowiednich pojemnikach. Materiał z pokryw pojemników – jak ustalono – wszedł w reakcję z oparami paliwa i dlatego też wskazane stężenia zostały zafalszowane.

W postępowaniu załogi stwierdzono natomiast liczne nieprawidłowości. Przed startem z Krakowa i w drogę powrotną z Warszawy załoga świadomie wyłączyła działanie systemu bezpieczeństwa EGPWS (system ostrzegania o niebezpiecznym zbliżaniu się do ziemi i przekroczeniu dopuszczalnego kąta przechylenia statku powietrznego). W trakcie kolejnych etapów lotu na przyrządach dowódcy i drugiego pilota stwierdzono częste przypadki stosowania niewłaściwych, różnych nastaw wysokościomierzy i zaniechanie ustawienia wysokości decyzji przed operacjami lądowań. Uniemożliwiało to wzajemną weryfikację wskazań przyrządów i wykonanie bezpiecznego zniżania. Wykonywanie przelotu na niewłaściwych wartościach ciśnień stanowiło także niebezpieczeństwo dla innych użytkowników przestrzeni powietrznej.

Poważnym wykroczeniem załogi było kontynuowanie startu z lotniska w Krzesinach do Powidza – mimo sygnalizacji alarmowej – bez ustawienia klap w pozycję do startu, co obniżało siłę nośną skrzydeł, a tym samym zdolność do wznoszenia samolotu. Na ostatnim odcinku lotu przed Mirosławcem załoga z nieznanых powodów – mimo potencjalnych warunków do zaistnienia oblodzenia (temp. poniżej 5°C) – wyłączyła instalacje przeciwooblodzeniowe skrzydeł, a następnie wlotów do silników.

Wyłączenie tych instalacji, mimo iż nie miało wpływu na zaistnienie katastrofy, nie miało jednak żadnego uzasadnienia z punktu widzenia bezpieczeństwa realizowanej operacji lądowania. Nie jest jednak możliwe ustalenie, dlaczego te instalacje wyłączono, ponieważ w wyposażeniu tego typu samolotu brak było rejestratora rozmów pokładowych. Po nieudanym pierwszym podejściu do lądowania w Mirosławcu, załoga, odchodząc na drugie podejście do lądowania, wykonała tę procedurę bez schowania podwozia, przy użyciu zbyt małej mocy silników i zbyt późnym schowaniu klap.

Zgodnie z dokumentem „Zasady prowadzenia korespondencji radiowej w Siłach Powietrznych Lotnictwa Sił Zbrojnych RP” po osiągnięciu określonych instrukcją wysokości załoga powinna meldować, niezależnie od komend kontrolera precyzyjnego podejścia, zrozumienie komend, potwierdzając je wysokością w metrach. Brak takiego potwierdzenia zrozumienia komend kontrolera ze strony załogi mógł 17 mieć – zgodnie z opinią zespołu biegłych – wpływ na zaistnienie wypadku. Właściwe potwierdzanie wysokością mogło bowiem uświadomić kontrolerowi pozycję samolotu na zbyt dużej

wysokości nad ścieżką zniżania, w odniesieniu do pozostałej odległości do progu pasa drogi startowej.

Wyszczególnione powyżej nieprawidłowości w zachowaniu załogi miały istotny wpływ na zmniejszenie bezpieczeństwa wykonywanego lotu i świadczą o istotnych brakach w jej wyszkoleniu. Z kolei na podstawie danych z rejestratora parametrów lotu i korespondencji radiowej prowadzonej pomiędzy kontrolerem a załogą ustalono, iż zapisy tej korespondencji od pewnego momentu przed zamierzonym lądowaniem (ok. 7 km przed progiem pasa startowego) mogą świadczyć o początku błędnej obserwacji przez kontrolera położenia samolotu względem 2,5 stopniowej ścieżki schodzenia. Kontroler wielokrotnie przekazywał załodze informację o jej właściwym położeniu na ścieżce schodzenia, pomimo iż samolot coraz bardziej odchyłał się od tej ścieżki do wartości 0,77 stopnia, zwiększając wysokość względem niej. O ile kontroler prawidłowo obserwował położenie samolotu jako znacznika radarowego względem wyrysowanej ścieżki schodzenia na monitorze, to powinien powiadomić załogę o jej niewłaściwej pozycji nad ścieżką. Brak takiej informacji może świadczyć, że kontroler mógł nie obserwować lub niewłaściwie interpretować znacznik samolotu na wskaźniku radarowym. O nieprawidłowym zachowaniu kontrolera świadczy także brak prawidłowej reakcji z jego strony na znoszenie samolotu w prawą stronę względem toru podejścia. To znoszenie następowało wskutek silniejszych wiatrów na wysokości osiąganey przez samolot nad ścieżką schodzenia, z czego kontroler nie zdawał sobie sprawy.

Istotne znaczenie przy ocenie zachowania kontrolerów i pilotów miały warunki meteorologiczne przewidywane i faktycznie występujące podczas operacji lądowania w Mirosławcu. Na ok. pół godziny przed lądowaniem służba meteo w Mirosławcu na podstawie pomiarów ustaliła, iż podstawa chmur kształtowała się niejednorodnie. Zasadniczo występowała na wysokości 90 m, ale odnotowywano pojedyncze frakcje schodzące do 60 m. Jednocześnie widzialność z powodu zamglenia była ograniczona do 4 km z tendencją do obniżenia do 3 km. Wilgotność powietrza wynosiła 97%, a temperatura od 0,3–1°C.

Jednocześnie należy mieć na uwadze, iż warunki minimalne lotniska pozwalające na lądowanie, przy sprowadzaniu radarowym, wynosiły w zakresie podstawy chmur 80 m, przy widzialności 1000 m. Tymczasem kontroler z wieży lotniska (TWR) przekazał załodze przed lądowaniem informację, iż podstawa chmur wynosiła ok. 100 m, widzialność 4 km. Nie była to zatem ścisła informacja, ponieważ podstawa chmur

wynosiła 90, a nie 100 m, i brak było informacji o możliwości fragmentarycznego obniżenia podstawy chmur do 60 m. Informacja ta mogła wpłynąć na decyzję dowódcy o podejściu lub zaniechaniu podejścia do lądowania.

Należy mieć jednak na uwadze, iż samolot przy obu podejściach nie schodził na wysokość ok. 100 m, na której dowódca statku powinien podjąć decyzję o lądowaniu lub o zaniechaniu lądowania. Zatem informacja kontrolera TWR nie miała bezpośredniego wpływu na zaistnienie katastrofy.

W oparciu o przekazane przez kontrolera informacje o „prawidłowym” położeniu samolotu na ścieżce schodzenia piloci mogli sądzić o „poprawności” położenia samolotu, podczas gdy rzeczywiste położenie statku powietrznego było inne.

Mogło to doprowadzić do sytuacji, w której piloci, przekonani, że podchodzą do lądowania prawidłowo, mogli przenieść uwagę na odnalezienie punktów orientacyjnych, tj. świateł lotniska, co ułatwiłoby ustalenie pozycji samolotu względem drogi startowej. W trakcie obserwacji przestrzeni poza kabiną piloci mogli nie odczuć pogłębiającego się nieprawidłowego położenia samolotu (przechylenie i pochylenie). Pozwala to wnioskować, że piloci w ostatnich sekundach lotu przestali obserwować wskazania przyrządów, a w tej porze doby styczniowej i przy tak niekorzystnych warunkach meteo nie było możliwe prawidłowe utrzymanie położenia przestrzennego samolotu bez pomocy przyrządów. Ustalenia śledztwa ostatecznie pozwoliły uznać, że odpowiedzialność za spowodowanie katastrofy ponosiłby dowódca statku powietrznego, który nie ustalił prawidłowo rzeczywistego poziomu lotu przed lądowaniem na przyrządach (obaj piloci nie zsynchronizowali nastaw wysokościomierzy i w efekcie przy podchodzeniu do lądowania znajdowali się powyżej prawidłowej ścieżki zniżania), nie obserwował wskaźników sztucznego horyzontu i wskaźników wychylenia lotek poza położenie neutralne, a tym samym nie przeciwdziałał powstałemu niebezpieczeństwu zaistnienia katastrofy, wynikającego z nadmiernego postępującego przechylenia statku na lewe skrzydło (od alarmowych 40° do 76°) i pochylenia ku ziemi (21°), co nieuchronnie prowadziło do postępującego spadku siły nośnej samolotu, a ostatecznie do jego zderzenia z ziemią. Mając powyższe na uwadze, prokurator umorzył śledztwo z uwagi na śmierć sprawcy. Decyzja ta po jej zaskarżeniu przez pełnomocnika rodziny dowódcy statku powietrznego została utrzymana w mocy przez sąd.

Zebrany materiał dowodowy – w ocenie prokuratury – uzasadniał również skierowanie aktu oskarżenia do sądu przeciwko oficerowi pełniącemu w krytycznym czasie obowiązki kontrolera zbliżania (krl APP) i kontrolera precyzyjnego podejścia (krl APP) o czyn polegający na niedopełnieniu obowiązków służbowych, powodujący zagrożenie dla bezpiecznego przyziemienia statku powietrznego.

To niedopełnienie obowiązków sprowadzało się do nieegzekwowania od załogi statku powietrznego potwierdzenia zrozumienia otrzymywanych komend wysokością w metrach, a tym samym do akceptowania odchylenia pozycji samolotu od właściwej ścieżki schodzenia. Przez to zaniechanie kontroler nie przekazywał załodze impulsu do korekty pozycji statku powietrznego w stosunku do prawidłowej ścieżki schodzenia. Nie zachodziły tu warunki do przypisania kontrolerowi odpowiedzialności za przyczynienie się do sprowadzenia bezpośredniego niebezpieczeństwa katastrofy w ruchu powietrznym, gdyż statek powietrzny nie osiągnął przy obu podejściach wysokości, na której dowódca podejmuje decyzję o lądowaniu bądź o jej zaniechaniu.

W obu sytuacjach samolot znajdował się znacznie powyżej ścieżki schodzenia. Nie zachodziło zatem w tym przypadku znamień bezpośredniego zagrożenia w rozumieniu prawnokarnym przepisów art. 174 k.k.⁵¹³.

2.2. Państwowa Komisja Badania Wypadków Lotniczych

Rzeczypospolita Polska jest stroną Konwencji o międzynarodowym lotnictwie cywilnym podpisanej 7 grudnia 1944 r. w Chicago. Zgodnie z postanowieniami zawartymi w art. 26 Konwencji, a także międzynarodowymi normami i zalecanymi metodami postępowania wydanymi przez Organizację Międzynarodowego Lotnictwa Cywilnego na podstawie art. 37 Konwencji, państwo polskie jest zobowiązane do przeprowadzenia w celach profilaktycznych badania zdarzenia lotniczego zaistniałego na jego terytorium. W tym celu powołało do życia Państwową Komisję Badania Wypadków Lotniczych (PKWL). Komisja ta jest organem do spraw badania zdarzeń lotniczych w rozumieniu przepisów Unii Europejskiej. Komisja prowadzi badania wypadków i poważnych incydentów lotniczych w lotnictwie państwowym na terytorium Rzeczypospolitej Polskiej i w polskiej przestrzeni powietrznej. Po podjęciu

⁵¹³ T. Cieśla, *Specyfikacja działań prokuratorskich przy prowadzeniu postępowań dotyczących katastrof lotniczych*, <https://pk.gov.pl>, dostęp 2022/04.

decyzji o badaniu zdarzenia lotniczego Minister Obrony Narodowej, w porozumieniu z ministrem właściwym do spraw wewnętrznych, powołuje Komisję. W skład Komisji wchodzi przewodniczący, zastępca przewodniczącego, sekretarz i członkowie.

Przewodniczący Komisji w swych pracach jest niezależny i podlega bezpośrednio Ministrowi Obrony Narodowej. Działalność Komisji w czasie badania wypadku lub poważnego incydentu lotniczego ma charakter niejawnny. Ekspertom niebędącym członkami Komisji, którym zlecono wykonanie ekspertyz w związku z badaniem wypadków i incydentów lotniczych zaistniałych w lotnictwie państwowym, przysługuje wynagrodzenie za wykonaną ekspertyzę .

2.2.1. Główne zadania Państwowej Komisji Badania Wypadków Lotniczych

Do zadań PKBWL należy badanie wszystkich wypadków lotniczych i poważnych incydentów oraz nadzorowanie badania incydentów zaistniałych na terytorium RP. Celem badań jest ustalenie przyczyn i okoliczności zaistnienia wypadków. Komisja nie orzeka co do winy i odpowiedzialności natomiast na podstawie wyników badań proponuje odpowiednie środki dla zapobiegania wypadkom w przyszłości. Raporty końcowe wraz z zaleceniami Komisji stanowią podstawę do podjęcia przez Prezesa Urzędu Lotnictwa Cywilnego decyzji w sprawie podjęcia działań profilaktycznych.

Szczegółowe zasady działania i organizacji Komisji Badania Wypadków Lotniczych Lotnictwa Państwowego, liczbę jej członków, ich kwalifikacje oraz tryb powoływania i odwoływania, jak również szczegółowe zasady wynagradzania ekspertów powoływanych do zbadania zdarzenia lotniczego określa Rozporządzenie Ministra Obrony Narodowej z dnia 26 maja 2004 r. w sprawie organizacji oraz zasad funkcjonowania Komisji Badania Wypadków Lotniczych Lotnictwa Państwowego (Dz.U. 2004 Nr 138 poz. 1464).

W polskim systemie prawnym, badania prowadzone są przez przywołaną wyżej Państwową Komisją Badania Wypadków Lotniczych (PKBWL), zajmującą się badaniem wypadków cywilnych statków powietrznych, oraz Komisję Badania Wypadków Lotniczych Lotnictwa Państwowego (KBWL LP), badającą wypadki lotnicze z udziałem państwowych statków powietrznych.

Badania wymienionych komisji są postępowaniami specjalnymi, regulowanymi wyłącznie przepisami Prawa lotniczego, prowadzonymi jedynie na użytek poprawy bezpieczeństwa żeglugi powietrznej.

Komisja jest stałym, niezależnym organem państwowym prowadzącym dochodzenie w sprawie każdego wypadku i poważnego incydentu zaistniałego na terytorium RP w odniesieniu do wszystkich cywilnych statków powietrznych bez względu na miejsce ich rejestracji. Komisja prowadzi również badania cywilnych statków powietrznych polskich lub obcych poza granicami państwa pod warunkiem, że przewiduje to odpowiednia umowa międzynarodowa lub właściwy organ obcego państwa przekazał Komisji stosowne uprawnienie do prowadzenia takiego badania (art. 135 ust. 3 ustawy Prawo lotnicze). Komisja składa się z przewodniczącego, wybieranego na okres 5 lat, dwóch zastępców, sekretarza oraz pozostałych członków. W skład Komisji muszą wchodzić wykwalifikowani specjaliści z zakresu prawa lotniczego, ruchu lotniczego, szkolenia lotniczego, eksploatacji lotniczej, inżynierowie konstruktorzy lotniczy, a także lekarze specjaliści z zakresu medycyny lotniczej. Przy wyjaśnianiu okoliczności zaistniałego wypadku lub incydentu Komisja podejmuje procedury postępowania w oparciu o mechanizmy ustanowione międzynarodowymi normami, zgodnie z załącznikiem nr 13 do konwencji chicagowskiej.

Międzynarodowy system postępowania w sprawie badania wypadków lotniczych ma na celu ujednoczenie procedur we wszystkich państwach członkowskich ICAO oraz przyczynić się do jednolitej wykładni, oceny i klasyfikacji zdarzeń w lotnictwie cywilnym. Przyjęcie międzynarodowych regulacji w prawodawstwie państw zwiększa bezpieczeństwo żeglugi powietrznej, co współcześnie w czasach coraz powszechniejszego zjawiska „zatłoczenia nieba” związanego ze wzrostem popytu i podaży na usługi lotnicze ma fundamentalne znaczenie.

2.2.2. Raport końcowy z wyników badań Państwowej Komisji Badania Wypadków Lotniczych

Państwo prowadzące badanie wypadku lotniczego wysyła projekt Raportu Końcowego z propozycją wdrożenia ewentualnych zmian oraz istotnych i uzasadnionych uwag do Raportu państwu które wszczęło badanie, oraz do Państwa samolotu, Państwa operatora, Państwa konstruktora, Państwa producenta statku

powietrznego, oraz do każdego innego Państwa które uczestniczyło w badaniu przedmiotowego zdarzenia lotniczego.

Jeżeli Państwo prowadzące badanie otrzymuje uwagi w ciągu sześćdziesięciu dni od daty pisma, zobowiązane jest do zmiany projektu Raportu Końcowego, włączając do niego treść otrzymanych uwag bądź też, na życzenie Państwa przekazującego uwagi, załącza je do Raportu Końcowego. Jeżeli natomiast Państwo prowadzące badanie nie otrzymuje uwag w ciągu sześćdziesięciu dni od pierwszego pisma, wydaje Raport Końcowy zgodnie z pkt.-em 6.4.⁵¹⁴, z wyjątkiem przypadków, kiedy przedłużenie tego okresu zostało uzgodnione przez zainteresowane Państwa. Należy zwrócić uwagę na fakt, że żadne postanowienia niniejszej normy nie zabraniają Państwu prowadzącemu badanie konsultacji z innymi Państwami, które udostępniły istotne informacje ważne urzędzenia lub ekspertów uczestniczących w badaniu zgodnie z punktem 5.2.⁵¹⁵.

Istotnym aspektem jest również to, że wysyłając projekt Raportu Końcowego do Państwa odbiorców, państwo prowadzące badanie może rozważyć możliwość wykorzystania najbardziej odpowiednich i najszybszych dostępnych środków, takich jak telefax, email, poczta kurierska lub ekspresowe przesyłki pocztowe.

Państwo prowadzące badanie powinno przesłać operatorowi za pośrednictwem Państwa operatora, kopię projektu Raportu Końcowego w celu umożliwienia operatorowi przedłożenia uwag do projektu Raportu Końcowego. państwo prowadzące badanie powinno przesłać za pośrednictwem Państwa konstruktora i Państwa Producenta, kopię projektu Raportu Końcowego do organizacji odpowiedzialnych za projekt typu i montaż końcowy statku powietrznego, w celu umożliwienia tym organizacjom przedłożenia uwag do projektu Raportu Końcowego.

Państwo prowadzące badanie wysyła niezwłocznie Raport Końcowy z badania wypadku do Państwa które wszczytało badanie, Państwa Rejestracji, Państwa Operatora, Państwa Konstruktora, Państwa Producenta, oraz do każdego Państwa które uczestniczyło w badaniu jak również każdego Państwa którego obywatele ponieśli śmierć lub doznali poważnych urazów ,oraz każdego państwa która udostępniło istotne informacje ważne urzędzenia lub ekspertów.

W interesie zapobiegania wypadkom, Państwo prowadzące badanie wypadku lub incydentu, w możliwie krótkim czasie, a jeśli to możliwe w ciągu 12 miesięcy, udostępnia do wiadomości publicznej Raport końcowy. Jeżeli nie jest możliwe podanie

⁵¹⁴ Załącznik 13 do Konwencji o międzynarodowym lotnictwie cywilnym Badanie wypadków i incydentów statków powietrznych, Lipiec 2010, Organizacja Międzynarodowego Lotnictwa Cywilnego.

⁵¹⁵ Ibidem.

Raportu do publicznej wiadomości w ciągu 12 miesięcy, Państwo prowadzące badanie, wydaje publiczne oświadczenie tymczasowe, w każdą rocznicę zdarzenia informując o postępach w badaniu, i o wszelkich istotnych kwestiach bezpieczeństwa. Jeżeli Państwo, które prowadziło badanie wypadku lub incydentu statku powietrznego, o masie maksymalnej powyżej 5700 kg, wydało raport końcowy, to wysyła jego kopię do Organizacji Międzynarodowego Lotnictwa Cywilnego.

Na dowolnym etapie badania wypadku lub incydentu, organ badania wypadków lub incydentów Państwa prowadzącego badanie zaleca w datowanej korespondencji odpowiednim organom, łącznie z organami innych Państw, wszelkie działania zapobiegawcze, których niezwłoczne wykonanie uważa za konieczne w celu zwiększenia bezpieczeństwa lotniczego. Należy jednak podkreślić, że pierwszeństwo wydawania zaleceń dotyczących bezpieczeństwa, wynikających z badania wypadku lub incydentu powinno być dane Państwu prowadzącemu badanie; jednakże w interesie bezpieczeństwa, inne Państwa uczestniczące w badaniu mogą wydać zalecenia dotyczące bezpieczeństwa po uzgodnieniu ich z Państwem prowadzącym badanie.

2.2.3. Konkluzja z badań i zalecenia bezpieczeństwa

Po określeniu przyczyn każdego zdarzenia lotniczego, komisja je badająca powinna ocenić, czy istnieje możliwość zapobiegania podobnym zdarzeniom w przyszłości. Aby zapobiec takim zdarzeniom, należy przygotować odpowiednie zalecenia profilaktyczne, które, jeśli zostaną wprowadzone we właściwy sposób, powinny efektywnie zmniejszyć ryzyka związane z wykonywaniem lotów.

Dobre zalecenia profilaktyczne muszą wynikać bezpośrednio z wniosków z badanych zdarzeń lotniczych i dotyczyć nie tylko samych przyczyn, ale także innych nieprawidłowości stwierdzonych w czasie badania⁵¹⁶.

Skuteczne zalecenia, powinny z zasady dotyczyć czynników systemowych, takich jak: odpowiednich zmian w przepisach i procedurach, zarządzania bezpieczeństwem w danej organizacji, szkoleniu teoretycznym i praktycznym. W przypadkach, w których zawiodła technika, należy udoskonalić konstrukcję, proces produkcji lub obsługi. Zalecenia profilaktyczne powinny dotyczyć również operatorów, w sytuacji gdy to ich niewłaściwe działanie było jedną z przyczyn wypadku. Skutkiem może być w tym

⁵¹⁶ E. Klich, *Bezpieczeństwo ...op. cit.*, s. 293.

wypadku czasowe zawieszenie w wykonywaniu czynności lub w uzasadnionych przypadkach odsunięcie od wykonywania określonych funkcji. W celu lepszego zrozumienia zaleceń przez organizację, która będzie je wdrażała w czasie ich opracowania przez komisję, wskazana jest współpraca zarówno z instytucjami, które będą bezpośrednimi ich wykonawcami, jak również z odpowiednimi komórkami władz lotniczych. Zalecenia powinny być przekonujące dla przyszłego wykonawcy. Należy dążyć do tego, aby przyszły wykonawca był współautorem zaleceń⁵¹⁷.

Bardzo istotnym aspektem w tej sytuacji jest kwestia zapobiegania wykorzystywaniu zaleceń profilaktycznych w celu określenia winy i odpowiedzialności. Ustalenie odpowiedzialności w tym zakresie nie powinno z zasady skutkować sankcjami dyscyplinarnymi z wyjątkiem przypadków, w których świadomie naruszono przepisy. Zasada ta jest zastrzeżona w Załączniku 13 do Konwencji o międzynarodowym lotnictwie cywilnym⁵¹⁸.

W praktyce jednak, zgodnie z polskim prawem, zarówno raporty Państwowej Komisji Badania Wypadków Lotniczych, jak i Komisji Badań Wypadków Lotniczych Lotnictwa Państwowego są wykorzystywane przez prokuraturę⁵¹⁹. Należy w tym miejscu podkreślić, iż z wypadkami i incydentami lotniczymi może wiązać się w określonych wypadkach, także odpowiedzialność karna, która ma swoje źródło w przepisach prawa krajowego i międzynarodowego. Będzie to przede wszystkim odpowiedzialność za przestępstwa przeciwko bezpieczeństwu w komunikacji, o których mowa w rozdziale XXI Kodeksu karnego⁵²⁰.

W stosunku do żołnierzy służby czynnej w związku z wypadkiem lub incydem zachodzi może ponadto odpowiedzialność za niektóre przestępstwa określone w części wojskowej Kodeksu karnego. Ponadto w rachubę mogą wchodzić także przesłanki odpowiedzialności karnej określone w dziale XII Prawa lotniczego. Odpowiedzialność karna w prawie krajowym uwzględnia regulację tzw. systemu tokijsko-hasko-montrealskiego, składającego się z konwencji tokijskiej z 1963 r.⁵²¹,

⁵¹⁷ Zasadę tę stosuje się w lotnictwie cywilnym. W Rozporządzeniu Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) Nr 996/2010 z dnia 20 października 2010 r. w sprawie badania wypadków i incydentów w lotnictwie cywilnym oraz zapobiegania im” podkreślono stosowanie tej zasady.

⁵¹⁸ Załącznik do obwieszczenia nr 5 Prezesa Urzędu Lotnictwa Cywilnego z dnia 30 marca 2021 r.

⁵¹⁹ E. Klich, *Bezpieczeństwo ...op. cit.*, s. 296.

⁵²⁰ Ustawa z dnia 6.06.1997 r. Kodeks karny (Dz. U. z 1997 r. nr 88, poz. 553 ze zm.).

⁵²¹ Konwencja w sprawie przestępstw i niektórych innych czynów popełnionych na pokładzie statków powietrznych, sporządzona w Tokio dnia 14.09.1963 r. (Dz.U. z 1971 r. nr 15, p oz. 147; UN TS Vol. 704, No. 10106; ICAO Do c 8364).

konwencji haskiej z 1970r.⁵²² wraz z protokołem uzupełniającym z 1988 r.⁵²³, i konwencji montrealskiej z 1971 r.⁵²⁴, w tym zdefiniowane w dwóch ostatnich umowach przestępstwa międzynarodowe⁵²⁵. Podobnie jak w przypadku pozostałych omówionych podstaw odpowiedzialności, także w prawie karnym nie jest ona bezpośrednio powiązana z pojęciami wypadku lub incydentu w rozumieniu przepisów o dochodzeniach lotniczych.

W wielu przypadkach zakresy tych pojęć będą jednakże pokrywać się z przesłankami norm określających czyny zabronione⁵²⁶.

Należy podkreślić, że w samym raporcie końcowym nie powinno być zaleceń bez wcześniejszego określenia opisu zagadnień, na podstawie których została ona opracowana. zalecenia powinny wynikać przeprowadzonych analiz i ustaleń komisji badającej wypadek⁵²⁷. Ponadto, zalecenia należy uporządkować według ważności, czasu wdrożenia inni kiedy kosztów ich wprowadzenia.

Zalecenie profilaktyczne należy wydawać na każdym etapie badań, nie czekając na ich całkowite zakończenie. organizacja lotnicza sprowadzeniem niektórych zaleceń nie powinna czekać na końcowy raport komisji. może prowadzić wewnętrzne badanie i wprowadzać własne zalecenia. niektóre zalecenia można wprowadzić szybko i bez dużych kosztów, inne natomiast wymagają kosztownych zmian badaniami i te przede wszystkim wywołują często niechęć zarządzających⁵²⁸. formułując zalecenia profilaktyczne, należy zawsze prowadzić analizę korzyści i strat. Należy ustalić jakie są potencjalne koszty prowadzenia danego zalecenia w porównaniu z korzyściami, jakie można uzyskać, oraz jakie są potencjalne koszty niewprowadzania danego zalecenia w porównaniu ze stratami jakie mogą wystąpić jeśli ich zaniechamy.

Należy podkreślić, że ustalanie przyczyn zdarzenia i sformułowanie zaleceń profilaktycznych jest podstawowym celem działania każdej komisji. od jakości badań

⁵²² Konwencja o zwalczaniu bezprawnego zawładnięcia statkami powietrznymi, sporządzona w Hadze dnia 16.12.1970 r. (Dz.U. z 1972 r. nr 25, poz. 181; UNTS Vol. 860, No. 12325; ICAO Doc. 8920), która ma zostać zmieniona protokołem dodatkowym sporządzonym w Pekinie dnia 10.09.2010 r. (ICAO Doc. 9959).

⁵²³ Protokół o zwalczaniu bezprawnych czynów przemocy w portach lotniczych obsługujących międzynarodowe lotnictwo cywilne, sporządzony w Montrealu dnia 24.02.1988 r. (UNTS Vol. 1589, No. 14118; ICAO Doc. 9518).

⁵²⁴ Konwencja o zwalczaniu bezprawnych czynów skierowanych przeciwko bezpieczeństwu lotnictwa cywilnego, sporządzona w Montrealu dnia 23.09.1971 r. (Dz.U. z 1976 r. nr 8, poz. 37; UNTS Vol. 974, No. 14118; ICAO Doc. 8966), która ma zostać zastąpiona konwencją o zwalczaniu bezprawnych aktów dotyczących lotnictwa cywilnego sporządzoną w Pekinie dnia 10.09.2010 r. (ICAO Doc. 9960).

⁵²⁵ Konwencje te nie ustanawiają kompletnych norm prawa karnego. Państwa zobowiązują się do kryminalizacji w porządku wewnętrznym czynów zdefiniowanych w tych aktach.

⁵²⁶ Por. np. pojęcia katastrofy w ruchu powietrznym (art. 173 § 1 k.k.) i wypadku (art. 177 § 1 k.k.) z pojęciami wypadku, incydentu i poważnego incydentu (art. 134 ust. 2 i 5–6 Prawa lotniczego).

⁵²⁷ Tej zasady w wielu przypadkach nie stosowano w raporcie po wypadku samolotu Tu-154.

⁵²⁸ E. Klich, *Bezpieczeństwo ...op. cit.*, s. 296.

ekspertyz, wiedzy specjalistycznej członków komisji, doświadczenia lotniczego i wielu innych czynników zależy, czy przyczyny danego zdarzenia zostaną określone zgodnie z rzeczywistością. Tylko na tej podstawie mogą być formułowane właściwe zalecenia profilaktyczne, których wprowadzenie pozwoli na uniknięcie podobnych zdarzeń w przyszłości⁵²⁹.

2.3. Współpraca między organami i instytucjami badającymi zdarzenie lotnicze

Przy badaniu katastrof lotniczych pomiędzy przedstawicielami komisji i funkcjonariuszami organów ścigania, jak wcześniej wspomniano, mogą pojawić się konflikty dotyczące dostępu do miejsca zdarzenia i przeprowadzanych czynności dowodowych. W związku z powyższym w dniu 9 listopada 2021 r. Bogusław Trela, Przewodniczący Państwowej Komisji Badania Wypadków Lotniczych, Bogdan Świączkowski, I zastępca Prokuratora Generalnego - Prokurator Krajowy oraz Piotr Samson, Prezes Urzędu Lotnictwa Cywilnego, podpisali Porozumienie w sprawie współpracy przy podejmowaniu działań związanych z badaniem zdarzenia lotniczego.

W porozumieniu zadeklarowano, iż oba podmioty „działają równolegle i niezależnie z wzajemnym poszanowaniem kompetencji”. Przyjęto, iż oba podmioty prowadzące badanie mają natychmiastowe i równoprawny dostęp do miejsca zdarzenia, a w przypadku braku możliwości równoległego prowadzenia czynności uzgadniają terminy, zasady i sposób dokumentowania dokonywanych zmian. W razie zaistnienia konfliktu pomiędzy organem prowadzącym postępowanie karne a Komisją, sposób jego rozwiązywania ustalają prokurator bezpośrednio przełożony nad prokuratorem prowadzącym lub nadzorującym postępowanie karne i przewodniczący Komisji. Na podobnych zasadach w dniu 5 listopada 2014 r., Pomędzy Prokuratorem Generalnym a Ministrem Obrony Narodowej zawarto porozumienie regulujące zasady współpracy organów prowadzących postępowanie karne i Komisji Badania Wypadków Lotniczych Lotnictwa Państwowego.

Podobnie w Polsce, w dniu 8 grudnia 2013 r. Prokurator Generalny podpisał z Przewodniczącym Państwowej Komisji Badania Wypadków Lotniczych porozumienie, które reguluje zasady współpracy pomiędzy Komisją oraz organami

⁵²⁹ Praca zbiorowa pod redakcją A. Konert, *Aspekty prawne badania zdarzeń lotniczych w świetle rozporządzenia 996/2010*, Uczelnia Łazarzkiego, Warszawa 2013, s. 67.

prowadzącymi postępowanie karne, działającymi w związku z zaistnieniem zdarzenia lotniczego. Porozumienie stanowi realizację wykonania rekomendacji Międzyresortowego Zespołu do Spraw Zagrożeń Terrorystycznych. Dokument ten jest efektem prac zespołu powołanego 9 stycznia 2013 r. przez Prokuratora Generalnego, w którego skład wchodzi prokuratorzy Departamentów do spraw Przeszłości Zorganizowanej i Korupcji, Postępowania Przygotowawczego, Organizacji Pracy, Wizytacji i Systemów Informatycznych Prokuratury oraz Biura Prokuratora Generalnego.

Dnia 24 czerwca 2019 r. podpisane zostało Porozumienie pomiędzy Państwową Komisją Badania Wypadków Lotniczych a Polską Agencją Żeglugi Powietrznej, realizujące tym samym obowiązek wynikający z art. 12 ust. 3 rozporządzenia Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) Nr 996/2010, w sprawie badania wypadków i incydentów w lotnictwie cywilnym oraz zapobiegania im.

Porozumienie podpisane przez Prokuratora Generalnego i Przewodniczącego Państwowej Komisji Badania Wypadków Lotniczych stanowi ważny krok w zapewnieniu skutecznej współpracy między obiema instytucjami w przypadkach związanych z badaniem wypadków lotniczych oraz prowadzeniem postępowań karanych w związku z takimi zdarzeniami.

Zgodnie z art. 12 ust. 3 rozporządzenia Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) Nr 996/2010, odpowiednie organy państw członkowskich Unii Europejskiej są zobowiązane do współpracy w zakresie badania wypadków i incydentów w lotnictwie cywilnym oraz działań mających na celu ich zapobieganie.

Podpisane porozumienie precyzuje i określa zasady i procedury współpracy między Państwową Komisją Badania Wypadków Lotniczych a Polską Agencją Żeglugi Powietrznej w przypadkach, gdy dochodzi do wypadków lub incydentów lotniczych w Polsce. Dzięki temu obie instytucje mogą efektywnie wymieniać informacje, materiały dowodowe, dane techniczne i ekspertyzy w celu dokładnego zrozumienia przyczyn i okoliczności zaistniałych zdarzeń.

Współpraca między organami badania wypadków lotniczych a organami prowadzącymi postępowanie karne jest niezwykle istotna, ponieważ pozwala na lepsze zrozumienie całego kontekstu i przyczyn zdarzenia, a także może mieć wpływ na ustalenie ewentualnej odpowiedzialności za zaistniałe wypadki. W ten sposób zyskujemy szansę na uniknięcie podobnych incydentów w przyszłości poprzez wprowadzenie odpowiednich środków zapobiegawczych.

Podpisanie tego porozumienia jest ważnym krokiem w kierunku zapewnienia bezpieczeństwa lotniczego i efektywnego prowadzenia postępowań wypadkowych oraz karanych w związku z incydentami lotniczymi. Dzięki współpracy i wymianie informacji między instytucjami możemy lepiej zrozumieć przyczyny i okoliczności zaistniałych zdarzeń, co w konsekwencji pozwala na podjęcie odpowiednich działań mających na celu zapobieganie podobnym wypadkom w przyszłości.

3. Ochrona informacji w procesie badania zdarzeń lotniczych

W procesie badania zdarzeń lotniczych, ochrona informacji stanowi bardzo ważną kwestię, o której wspomina rozporządzenie 996/2010⁵³⁰. Nakłada ono obowiązek określenia zasad upublicznienia wyników badań i materiałów zebranych w trakcie procedury (ochrona informacji). W artykule 14 przewiduje się konieczność zachowania dokumentów, materiałów i nagrań, z oczywistych powodów związanych z prowadzeniem badania. W rozporządzeniu nie ma jednak wskazówek odnośnie czasu przechowywania tych informacji. zgodnie z zasadami ochrony danych⁵³¹, dane osobowe należy przechowywać formie umożliwiającej identyfikację osób, których dane dotyczą, przez czas nie dłuższy niż jest to konieczne do celów, dla których dane zostały zgromadzone lub dla których są dalej przetwarzane. w związku z powyższym zasoby osobowe należy usuwać niezwłocznie po ukończeniu badania lub przechowywać je w formie anonimowym, jeśli całkowite usunięcie ich nie jest możliwe. na uwagę zasługuje również fakt iż należy wziąć pod uwagę przepisy ustawy z dnia 10 maja 2018 r. o ochronie danych osobowych i przepisy ustaw ją zmieniających⁵³², oraz Rozporządzenia Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) 2016/679 z 27 kwietnia 2016 r., w sprawie ochrony osób fizycznych w związku z przetwarzaniem danych osobowych i w sprawie swobodnego przepływu takich danych.

Należy zauważyć, że nie wszystkie informacje wymienione przywołanym rozporządzeniu 996/2010 w art. 14, są danymi osobowymi, przez które należy rozumieć wszelkie informacje dotyczące zidentyfikowanej lub możliwej do

⁵³⁰ Rozporządzenie Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) NR 996/2010z dnia 20 października 2010 r. w sprawie badania wypadków i incydentów w lotnictwie cywilnym oraz zapobiegania im oraz uchylające dyrektywę 94/56/WE.

⁵³¹ artykuł 4 lit. e) rozporządzenia (WE) nr 45/2001 i art. 6 lit. e) dyrektywy 95/46/WE

⁵³² Praca zbiorowa pod redakcją Anny Konert *Aspekty prawne badania zdarzeń lotniczych w świetle Rozporządzenia 996/2010*, Uczelnia Łazarskiego, Warszawa 2013. s.49.

zidentyfikowania osoby fizycznej⁵³³, jak: imię, nazwisko, adres zamieszkania, czasami kod genetyczny, stan zdrowia i tym podobne. danymi osobowymi nie jest np. korespondencja pomiędzy osobami zaangażowanymi w eksploatację statku powietrznego i pism przewodnich czy też zaleceń dotyczących bezpieczeństwa. Należy pamiętać że przepisy ustawy z dnia 29 sierpnia 1997 r. o ochronie danych osobowych zapewniają ochronę wyłącznie danych osobowych osób żyjących, a w sytuacji wystąpienia wypadku statku powietrznego możemy mieć do czynienia zarówno z danymi osób zmarłych, jak i żyjących. państwowa komisja badania wypadków lotniczych ma do czynienia z bardzo różnymi informacjami, nawet jeśli dotyczą one osób fizycznych. W takiej sytuacji należy podzielić wspomniane dane na te dotyczące osób zmarłych jak i osób żyjących. do każdego z tych danych zastosowane będą miały inne przepisy dotyczące ich ewentualnego ujawnienia.

Jak wcześniej wspomniałam, Omawiane rozporządzenie nie zawiera żadnego wskazania dotyczącego czasu przechowywania informacji. w odniesieniu do danych osobowych osób fizycznych żyjących, De lege lata, można posiłkować się przepisami ustawy o ochronie danych osobowych, zgodnie z którymi dane te należy przechowywać w postaci umożliwiającej identyfikację osób których dotyczą, nie dłużej niż jest to niezbędne do osiągnięcia celu przetwarzania⁵³⁴. Należy w tym miejscu zastanowić się jednak kiedy ten cel zostaje osiągnięty. czy w momencie gdy okoliczności wypadku zostają wyjaśnione i wówczas dane osobowe należy z zasady usuwać niezwłocznie po ukończeniu badania, czy też przechowywać je w formie anonimowej, w sytuacji gdy całkowite usunięcie jest niemożliwe. w tym miejscu nasuwa się pytanie czy zakończenie badania jest tym celem który miał zostać osiągnięty czy dane osobowe powinny podlegać anonimizacji. przez anonimizację należy rozumieć takie usunięcie danych, żeby niemożliwa była identyfikacja osoby fizycznej⁵³⁵, co w tym wypadku oznacza, że po zakończeniu badania nie byłoby informacji, kto znajdował się na pokładzie samolotu.

W tym miejscu należy zwrócić uwagę na fakt iż mamy tu do czynienia z luką prawną, co oznacza, że brakuje regulacji prawnej, która dokładnie wskazywałaby, jak długo odnośne dane osobowe należy przechowywać. z uwagi na fakt że ustawa o ochronie danych osobowych dotyczy wyłącznie danych osobowych osób żyjących,

⁵³³ Art. 6 ust. 1 Ustawy z dnia 29 sierpnia 1997 r. o ochronie danych osobowych (tj. Dz. U. z 2002 r., nr 101, poz. 926), Zwanej dalej ustawą o ochronie danych osobowych.

⁵³⁴ Art. 26 ust. 1 pkt. 4 ustawy o ochronie danych osobowych.

⁵³⁵ Zgodnie z art 7 pkt 3 ustawy o ochronie danych osobowych przez usunięcie danych rozumie się zniszczenie danych osobowych lub taką ich modyfikację, która nie pozwoli na ustalenie tożsamości osoby, której dane dotyczą.

pojawia się pytanie czy należy przechowywać dane osób zmarłych i co za tym idzie czy może zabraknąć wykazu osób które przeżyły katastrofę? europejski inspektor ochrony danych osobowych zaleca, żeby wszelkie powody dłuższego przechowywania danych, identyfikowanych, uzasadnić, uwzględniając kryteria służące do identyfikacji osób. Ponadto w art. 14 przywołanego rozporządzenia odnosi się nie tylko do wykazu danych osobowych *sensu stricto*, ale też wielu innych informacji i przepisów regulujących, jak należy te informacje przechowywać⁵³⁶.

Zgodnie z art. 15 ust. 1 rozporządzenia, pracowników organu ds. badania zdarzeń lotniczych odpowiedzialnego za badanie lub inne osoby wezwane do udziału w badaniu zdarzenia lotniczego obowiązuje tajemnica zawodowa, W tym w odniesieniu również do anonimowości osób uczestniczących w wypadku lub incydencie, zgodnie z obowiązującymi przepisami. W świetle art. 51, osoba zobowiązana do ochrony danych osobowych, która je udostępnia lub umożliwi dostęp do nich osobom nieupoważnionym, podlega grzywnie, karze ograniczenia wolności albo pozbawienia wolności do lat 2. jeżeli sprawca działa nieumyślnie podlega wówczas grzywnie, karze ograniczenia wolności lub pozbawienia wolności do jednego roku.

Ponadto, dodatkowo, przepisy rozporządzenia⁵³⁷ Dają załodze statku powietrznego możliwości zebrania od pasażerów nazwisk danych osób kontaktowych w razie wypadku⁵³⁸. wskazane informacje mogą być wykorzystane przez linie lotnicze jedynie w razie wypadku i nie mogą być przekazane osobom trzecim. nazwiska pasażera na pokładzie nie udostępnia się do wiadomości publicznej, zanim odpowiednie organy nie powiadomią rodziny tej osoby. wykaz osób pozostaje tajny zgodnie z unijnymi i krajowymi aktami prawnymi, a nazwisko widniejące w tym wykazie udostępnia się do wiadomości publicznej tylko wtedy, gdy nie sprzeciwiają się temu rodziny⁵³⁹.

Biorąc pod uwagę powyższe rozważania, nasuwa się wniosek o doprecyzowanie co najmniej kilku kwestii związanych z ochroną danych osobowych, Taka inicjatywa daje dalsze pole działania dla przyszłych wniosków *de lege ferenda*.

⁵³⁶ Praca zbiorowa pod redakcją Anny Konert, *Aspekty prawne badania zdarzeń lotniczych w świetle Rozporządzenia 996/2010*, Uczelnia Łazarskiego, Warszawa 2013, s.52.

⁵³⁷ Rozporządzenie Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) NR 996/2010z dnia 20 października 2010 r. w sprawie badania wypadków i incydentów w lotnictwie cywilnym oraz zapobiegania im oraz uchylające dyrektywę 94/56/WE.

⁵³⁸ Zgodnie z art. 20 ust. 3 rozporządzenia celem umożliwienia szybkiego informowania rodzin pasażerów o obecności ich krewnych na pokładzie statku powietrznego, który uległ wypadkowi, linie lotnicze sugerują pasażerom podawanie nazwiska i danych osoby kontaktowej w razie wypadku. informacje te mogą być wykorzystywane przez linie lotnicze jedynie w razie wypadku oraz nie mogą być one przekazywane osobom 3 ani wykorzystywane do celów komercyjnych.

⁵³⁹ Art. 20 ust. 4 Rozporządzenia Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) NR 996/2010z dnia 20 października 2010 r. w sprawie badania wypadków i incydentów w lotnictwie cywilnym oraz zapobiegania im oraz uchylające dyrektywę 94/56/WE.

3.1. Ochrona materiałów z dochodzeń lotniczych przed nieograniczonym wykorzystaniem procesowym

Brak jest przepisów, które rozstrzygałyby bezpośrednio, że materiały zgromadzone podczas dochodzenia lotniczego mogą stanowić samodzielną podstawę rozstrzygnięć w innych postępowaniach lub takie, które obligowałyby jakiegokolwiek organy do procesowego wykorzystania takich materiałów.

Należy jednak zwrócić uwagę i że zgodnie z przepisami poszczególnych procedur, materiały niniejsza mogą być użyte w postępowaniach dowodowych. organy prowadzące odnośny postępowania często sięgają po dane zebrane przez komisje badawcze, z uwagi na to że są one opracowane przez specjalistów i profesjonalistów, będąc wynikiem bezpośrednich obserwacji skutków zdarzenia i w wyczerpujący sposób przedstawiają jego przebieg oraz następstwa. wykorzystanie odnośnych materiałów w znacznym stopniu ułatwia pracę prokuratorowi oraz sędziom, umożliwiając tym samym przyspieszenie postępowań jej uniknięcie powielania wysiłków przez różne instytucje.

Badających wypadki i incydenty statków powietrznych powstają dwa rodzaje materiałów, o odmiennym statusie. oba mogą być użyte innych postępowaniach, co generuje znaczące problemy oraz wątpliwości natury prawnej.

Pierwsza grupa obejmuje ustalenia organów, przybierające formę uchwał, raportów oraz zaleceń profilaktycznych. Dokumenty tego rodzaju stanowić mogą materiały dowodowe w innych postępowaniach.

Należy w tym miejscu zaznaczyć, że nie można wykluczyć potraktowania raportów komisji jako dowodów z dokumentów urzędowych w postępowaniu administracyjnym (art. 76 § 1 k.p.a.⁵⁴⁰) lub cywilnym (art. 244 § 1 k.p.c.⁵⁴¹). W procedurze karnej natomiast, w związku z brakiem kategorii dokumentu urzędowego, raporty mogą znaleźć użytek wprost jako dowód z dokumentu.

Drugą grupę dokumentów zebranych podczas dochodzenia lotniczego stanowi materiał procesowy odnośnego dochodzenia. Należą tu w pierwszej kolejności zgłoszenia o zdarzeniach, następnie wszelkie środki dowodowe wykorzystane w przedmiotowym badaniu, oraz inne informacje i dowody pozyskane przez organ dochodzeniowy od innych krajów. Będą to zapisy rejestratorów pokładowych, również rejestratory głosu i obrazu w kokpicie, zapisy audio instytucji zapewniających służby

⁵⁴⁰ Ustawa z dnia 14.06.1960 r. Kodeks postępowania administracyjnego (Dz. U. z 2000 r. nr 98 poz. 1071 ze zm.)

⁵⁴¹ Ustawa z dnia 17.11.1964 r. Kodeks postępowania cywilnego (Dz. U. z 1964 r. nr 43, poz. 296 ze zm.)

ruchu lotniczego, korespondencja pomiędzy osobami zaangażowanymi w eksploatację statku powietrznego, wszelkie zeznania i oświadczenia osób pozyskane w trakcie badania, ekspertyzy opracowane podczas prowadzonego badania, analizy informacji z rejestratora parametrów lotu, oraz wyniki badań medycznych. Do materiałów w tej kategorii należą również wstępne opracowania organów dochodzeniowych (notatki, szkice, opinie, projekty raportów oraz oświadczeń). Głównym sposobem wykorzystania przywołanej kategorii materiałów będzie udostępnienie ich przez organ dochodzeniowy na żądanie innego organu, celem bezpośredniego wykorzystania ich jako środków dowodowych w postępowaniach administracyjnych lub sądowych.

W zakresie prawa międzynarodowego, podstawowe przepisy w przedmiotowym zakresie zawiera Załącznik 13 do konwencji chicagowskiej. W świetle ust. 5.12 załącznika, ochronie podlegają oświadczenia osób uzyskane w toku badania przez organy prowadzące badanie, informacje medyczne lub prywatne dotyczące osób uczestniczących w wypadku lub incydencie, korespondencja między osobami związanymi z operacją statku powietrznego, zapisy pokładowych rejestratorów głosu i ich transkrypcje, zapisy nagrań służb ruchu lotniczego wraz z transkrypcjami, zapisy pokładowych rejestratorów obrazu lub ich transkrypcje, opinie przedstawione w trakcie analizy zebranych informacji, z uwzględnieniem informacji z rejestratorów pokładowych.

Ochrona powyższego materiału wyraża się w tym, że państwo prowadzące badanie wypadku lub incydentu nie może ujawniać odnośnych materiałów dla celów innych niż te związane z badaniem wypadku lub incydentu lotniczego. Wyjątek stanowi zgoda odpowiedniego organu władzy sądowniczej, która stwierdzi, iż ujawnienie tych informacji jest ważniejsze od negatywnych skutków, które mogą wyniknąć z takiego działania zarówno w kraju jak i skali międzynarodowej dla obecnego lub przyszłego badania. Ponadto, należy nadmienić, iż stosownie do ust. 5.12.1 załącznika 13, wymienione powyżej materiały powinny być zawarte w raporcie końcowym z badania lub jego załącznikach, tylko w sytuacji jeżeli są one relatywne dla analizy wypadku lub incydentu. Nierelatywne fragmenty materiału dowodowego w ogóle nie powinny być ujawniane. Podobnie jak nazwiska osób uczestniczących w incydencie lub wypadku lotniczym, nie mogą być ujawniane publicznie przez organ prowadzący dochodzenie (ust. 5.12.2 załącznika 13).

Celem zapewnienia większej skuteczności przytoczonych reguł, podczas 36 sesji Zgromadzenia ICAO w 2006 r. załącznik 13 został poszerzony o załącznik E zawierający

wytyczne prawne dla państw dotyczące ochrony informacji zawartych w systemach zbierania i przetwarzania materiałów z zakresu bezpieczeństwa lotniczego. Przewiduje on, iż upublicznienie tych danych dla celów innych niż związane z badaniem zdarzenia lub wypadku lotniczego, powinno być dopuszczalne regulacjami prawa krajowego, jedynie w sytuacji gdy istnieją dowody, iż zdarzenia spowodowane zostało umyślnie, w wyniku rażącego niedbalstwa, lekkomyślności bądź innego świadomego niewłaściwego zachowania. Okoliczności te jednak, muszą być stwierdzone przez odpowiedni organ, który stwierdzi iż ujawnienie tych informacji jest ważniejsze niż negatywne skutki, mogące wyniknąć z takiego działania zarówno w kraju jak też w skali międzynarodowej dla dostępności takich danych w przyszłości⁵⁴².

Na brak implementacji ust. 5.12 Załącznika 13 zwracano uwagę także w Polsce⁵⁴³. Jednak ten brak nie oznaczał dowolności przy wykorzystaniu danych z badania. Teoretycznie, ograniczeniem w tym zakresie mógł być art. 174 k.p.k.⁵⁴⁴ zakazujący zastępowania dowodu z wyjaśnień oskarżonego lub zeznań świadka treścią pism, zapisków lub notatek urzędowych. Nie można jednak uznać dotychczasowych gwarancji za wystarczające. Niemożność formalnego ujawnienia dostępnych zeznań uzyskanych podczas dochodzenia lotniczego jako dowodu w postępowaniu karnym nie zmienia faktu, że pojawienie się ich w toku postępowania pośrednio wpływa na przekonanie sądu⁵⁴⁵.

Na poziomie europejskim, pewne rozwiązania chroniące informacje z zakresu bezpieczeństwa, zostały implementowane w dyrektywie nr 2003/42/WE, jednakże wyłącznie w zakresie informacji zebranych w ramach wspomnianego obowiązkowego systemu zgłaszania zdarzeń⁵⁴⁶.

Zastąpienie dyrektywy nr 94/56/WE rozporządzeniem nr 996/2010/UE należy zaaprobować, ponieważ bezpośrednia harmonizacja ograniczeń w udostępnianiu materiałów z dochodzeń lotniczych stanowi duży krok w kierunku ugruntowania

⁵⁴² Reguła ta dotyczy danych zebranych we wszystkich systemach gromadzenia i przetwarzania informacji z zakresu bezpieczeństwa, nie tylko w ramach uregulowanych w rozdziale 8 załącznika 13 systemów obowiązkowego i dobrowolnego zgłaszania danych o incydentach. W odniesieniu do kwalifikowanych rodzajów informacji, o których mowa w ust. 5.12 załącznika 13, zgromadzonych w toku dochodzenia lotniczego, organem decydującym o ich ujawnieniu, stosownie do 5.12, musi być organ władzy sądowiczej.

⁵⁴³ P. Kasprzyk, *Postępowanie w sprawie wypadku lotniczego a postępowanie cywilne*, Wolters Kluwer, PS 2009/4/32-45, s.43.

⁵⁴⁴ Ustawa z dnia 06.06.1997 r. Kodeks postępowania karnego (Dz. U. z 1997 nr 89, poz. 555 ze zm.)

⁵⁴⁵ J. Walulik, *Ochrona ...op. cit.*, s. 147.

⁵⁴⁶ Należy zwrócić uwagę, iż w Załączniku E do Załącznika 13 rekomenduje się szerszy zakres ochrony przed ujawnianiem informacji (dyrektywa ogólnie zezwala na ujawnienie informacji organom sądowym na zasadach odpowiednich przepisów prawa krajowego). Natomiast art. 8 ust. 3 dyrektywy zawiera przepis dotyczący niewszczyniania postępowań sądowych w określonych kategoriach spraw. Przy czym redakcja tego przepisu, podobnie jak jego implementacji w art. 135a ust. 5 Prawa lotniczego, jest dosyć nieprecyzyjna i musi budzić wątpliwości co do jego praktycznego zastosowania.

pewności prawa w obszarze wypadków i incydentów lotniczych. Z uwagi na brak powszechnej implementacji ust. 5.12 załącznika 13 występowały dotąd liczne niejasności w odniesieniu do zasady ujawniania danych z badania lotniczego. Implementacja rozporządzenia 996/2010/UE stanowi także kolejny krok na drodze zastosowania zasady *just culture*⁵⁴⁷ w europejskim lotnictwie cywilnym⁵⁴⁸.

W zakresie ochrony informacji zgromadzonych w trakcie badania wypadku lub incydentu art. 14 rozporządzenia 996/2010 implementuje przepisy ust. 5.12 załącznika 13. Rozporządzenie przewiduje jednak nieco odmienne zasady ochrony i ustawia w tym zakresie dwa reżimy. Pierwszy z nich zakazuje wykorzystania i udostępniania pewnych kategorii informacji i materiałów⁵⁴⁹, z wyjątkiem wykorzystania i udostępniania ich w celu badania zdarzenia lotniczego (art. 14 ust.1). Drugi reżim dopuszcza możliwość wykorzystania i udostępniania pewnych informacji w toku badania lotniczego oraz dodatkowo do innych celów mających na celu poprawę bezpieczeństwa lotniczego⁵⁵⁰. Pozostałe zastosowania pozostają objęte zakazem, zgodnie z art. 14 ust. 2⁵⁵¹.

Dodatkową gwarancją ochrony materiałów zgromadzonych w trakcie badania wypadku lub incydentu jest uregulowany w art. 15 rozporządzenia nr 996/2010 wymóg dochowania tajemnicy zawodowej. Odnosi się on do pracowników organu dochodzeniowego oraz wszelkich innych osób wezwanych do udziału w badaniu.

Należy podkreślić, iż uwzględnione w rozporządzeniu nr 996/2010 reguły ograniczenia w zakresie ujawniania materiałów z dochodzeń lotniczych znajdują pierwszeństwo nie tylko przed zasadami dostępu do informacji publicznej⁵⁵² oraz regułami udostępniania rzeczy lub dokumentów na żądanie organów procesowych⁵⁵³, lecz również przed wszelkimi regulacjami specjalnymi^{554, 555}.

⁵⁴⁷ Zasada sprawiedliwego traktowania. Zgodnie z zawartą w Rozporządzeniu Nr 376/2014 legalną definicją zasada *Just Culture* oznacza politykę, w ramach której bezpośrednio zaangażowani operatorzy lub inne osoby nie są karani za działania, zaniechania lub podjęte przez nich decyzje, które są współmierne do ich doświadczenia i wykształcenia

⁵⁴⁸ Co było jednym z założeń prawodawcy europejskiego, zob. opinia Komisji Europejskiej dotycząca skutków regulacji COM(2009) 611 final – SEC(2009)1478.

⁵⁴⁹ Zakres ten odpowiada zakresowi danych określonych w 5.12 lit. a, c-g i 5.12.2 załącznika 13.

⁵⁵⁰ W szczególności odnosi się to do udostępniania materiałów na podstawie art. 15 ust. 2 i 3 rozporządzenia 996/2010/UE osobom odpowiedzialnym za produkcję, eksploatację oraz obsługę techniczną statku powietrznego lub szkolenie personelu, a także EASA i krajowym organom lotnictwa cywilnego.

⁵⁵¹ Zakaz odnośny obejmuje korespondencję pomiędzy osobami zaangażowanymi w eksploatację statku powietrznego (odpowiednik ust. 5.12 lit b załącznika 13), pisemne lub elektroniczne nagrania i zapisy pisemnych nagrań z jednostek kontroli ruchu lotniczego, uwzględniając sprawozdania i wyniki opracowane do celów wewnętrznych, pisma przewodnie w sprawie przekazanie zaleceń dotyczących bezpieczeństwa adresatowi przez organ dochodzeniowy, jeśli wymaga tego organ dochodzeniowy wydający zalecenie, zgłoszenia o zdarzeniach sporządzonych na mocy dyrektywy nr 2003/42/WE. Szczególny przepis dotyczy ponadto zapisów z rejestratora parametrów lotu (art. 14 ust. 2 zd. 2).

⁵⁵² Np. w trybie ustawy z dnia 6.09.2001 r. o dostępie do informacji publicznej (Dz. U. z 2001 nr 112, poz. 1198 ze zm.).

⁵⁵³ Np. art. 76a § 1 zd. 2 k.p.a., art. 248 § 1 i art. 293 k.p.c., art. 217 k.p.k.

⁵⁵⁴ Np. art. 12 ustawy z dnia 23.12 1994 r. o Najwyższej Izbie Kontroli (Dz. U. z 2007 nr 231, poz. 1701 ze zm.).

⁵⁵⁵ J. Walulik, *Ochrona ...op. cit.*, s. 150.

W porządku krajowym ograniczenia wykorzystania materiałów komisji badawczych wynikają z ogólnych zasad rządzących poszczególnymi procedurami, ze szczególnym uwzględnieniem regulacji Kodeksu postępowania karnego oraz przepisów zawartych w Prawie lotniczym.

Z punktu widzenia ogólnych norm procesowych materiały z dochodzenia lotniczego mogą mieć dwojaki status. Pierwszą grupę stanowią materiały stanowiące dokumentację w znaczeniu procesowym, których treść pozwala na ujawnienie ich w postępowaniu jako dowodów z dokumentu. Znajdą się tu opinie, notatki, protokoły przesłuchań, ekspertyzy, analizy informacji lub pisemne zapisy nagrań opracowane w trakcie badania. Należy zwrócić uwagę iż w postępowaniu cywilnym i administracyjnym dokumenty takie mogą czasem korzystać z właściwości dokumentu urzędowego. Drugą grupę stanowią materiały, które w innych postępowaniach stanowić mogą dowody rzeczowe. Będą to między innymi szczątki statku powietrznego lub elementy jego wyposażenia.

Wykorzystanie materiałów podlegać będzie ogólnym ograniczeniom proceduralnym. W postępowaniu karnym dotyczyć to będzie zakazu substytuowania dowodu z wyjaśnień oskarżonego lub zeznań świadka za pomocą dokumentów oraz ograniczeń wynikających z zasady bezpośredniości.

Zgodnie z art. 134 ust. 1a Prawa lotniczego o udostępnianiu wskazanych materiałów decyduje sąd⁵⁵⁶. Przepis ten dostosowuje prawo polskie do wymagań wynikających z załącznika 13 oraz rozporządzenia nr 996/2010. W przypadku materiałów pochodzących od PKBWL do rozstrzygnięcia o ujawnieniu właściwym jest Sąd Okręgowy w Warszawie. Pozytywnej ocenie należy poddać rozszerzenie ochrony przewidzianej w omawianym przepisie także na dane zebrane w trakcie badań prowadzonych przez KBWLLP. W tym wypadku o ujawnieniu informacji decydować będzie Wojskowy Sąd Okręgowy w Poznaniu.

Na uwagę zasługuje fakt, iż przepis art. 134 ust. 1a Prawa lotniczego ogranicza udostępnienie materiałów za zgodą sądu tylko do potrzeb postępowania przygotowawczego, sądowego lub sądowno-administracyjnego. Wyłączona została tu możliwość udostępniania materiałów za zgodą sądu na potrzeby postępowania administracyjnego (np. prowadzonego przez ULC), a także różnego rodzaju postępowań kontrolnych oraz postępowań dyscyplinarnych.

⁵⁵⁶ J. Walulik, *Status prawny ustaleń lotniczych komisji dochodzeniowych*, Kontrola Państwowa, 2012 nr 2, s.108.

Należy podkreślić, iż ujawnienie materiałów podlega określonym zasadom reglamentacji zgodnie z rozporządzeniem nr 996/2010, wydaje się że tak daleko idąca ingerencja ustawodawcy jest przejawem nieuzasadnionego ograniczenia dyskrecjonalnej władzy sądu.

Kolejnym mankamentem zawartym w przepisach krajowych jest brak możliwości udostępnienia materiałów z prowadzonego postępowania lotniczego na zasadzie zezwolenia sądu innemu państwu członkowskiemu UE.

Dodatkowo, w przepisach krajowych nie wprowadzono jakichkolwiek sankcji związanych z naruszeniem rozporządzenia nr 996/2010 w zakresie dotyczącym ochrony materiałów z dochodzeń lotniczych. Zgodnie z art. 23 rozporządzenia państwa członkowskie powinny ustanowić sankcje skuteczne, proporcjonalne i odstraszające.

Należy podnieść, że niektóre przepisy art. 134 Prawa lotniczego powinny zostać pominięte przez sąd orzekający, jako niezgodne z rozporządzeniem 996/2010. Przede wszystkim ustawa przyjmuje odmienne w stosunku do rozporządzenia przesłanki udostępniania materiałów bez zgody sądu⁵⁵⁷. Prawo lotnicze natomiast, w tym przypadku stanowi o ujawnieniu w celu zapobiegania wypadkom i incydentom⁵⁵⁸, a rozporządzenie – w zależności od reżimu udostępniania – o ujawnieniu w celu badania zdarzenia lotniczego lub dodatkowo do innych celów służących poprawie bezpieczeństwa lotnictwa. Ponadto, w odniesieniu do materiałów ujawnianych za zgodą sądu, Prawo lotnicze wprowadza w art. 134 ust. 1c własny katalog udostępnionych materiałów, pomimo iż katalog ten jest już określony w art. 14 ust. 1 – 2 rozporządzenia nr 996/2010.

Z kolei art. 14 ust. 3 rozporządzenia 996/2010 stanowi, że korzyści wynikające z ujawnienia powinny przewyższać negatywny krajowy i międzynarodowy wpływ, jaki działanie to mogłoby wywrzeć na bieżące lub przyszłe badanie zdarzeń lotniczych. Krajowy przepis⁵⁵⁹ powtarza i modyfikuje w tym zakresie („udostępnianie jest ważniejsze niż negatywne skutki) treść rozporządzenia, co jest wysoce niewłaściwe. Ponadto, zgodnie z brzmieniem Prawa lotniczego „negatywne skutki” mają wynikać z ujawnienia, nie tylko dla badania lub przyszłych badań zdarzeń lotniczych (jak

⁵⁵⁷ Dopuszczalności takiego odstępstwa w prawie krajowym art. 14 ust. 3 zd. 2 rozporządzenia nr 996/2010 nie przewiduje.

⁵⁵⁸ Wn. z art. 134 ust. 1a w zw. z ust. 1 Prawa lotniczego *a contrario*

⁵⁵⁹ Art. 134 ust. 1b Prawa lotniczego

stanowi rozporządzenie), lecz także „bezpośrednio dla kraju oraz w skali międzynarodowej”⁵⁶⁰.

Przepisy niezgodne z rozporządzeniem nr 996/2010 znajdą zastosowanie wyłącznie w odniesieniu do udostępniania materiałów zgromadzonych przez KBWLLP. W tym wypadku przepisy rozporządzenia 996/2010 nie będą miały pierwszeństwa przed ustawą, ponieważ nie dotyczą one lotnictwa państwowego (art. 3 ust 3 rozporządzenia), a prawo krajowe nie odsyła do ich stosowania w tym zakresie.

Należy również zaznaczyć, iż pozytywnym aspektem przepisów krajowych jest wprowadzenie w art. 134 ust 1f zakazu dowodowego dotyczącego przesłuchań członków PKBWL i KBWLLP jako świadków, co do faktów mogących ujawnić wyniki badań podlegające omawianej ochronie. Przepis ten ma na celu unikanie obchodzenie udostępnienia materiałów za pomocą przesłuchań osób znających ich treść.

w tym kontekście, *de lege ferenda* zakaz ten należałoby wyraźnie rozszerzyć o przesłuchanie wszelkich osób wezwanych do udziału w badaniu zdarzenia lotniczego⁵⁶¹. W szczególności dotyczy pan ekspertów uczestniczących w pracach organów dochodzeniowych. jest to uzasadnione zachowaniem spójności z innymi uregulowaniami. Po pierwsze, wskazane osoby mogą korzystać z uprawnień członków komisji badawczej, obowiązuje je także tajemnica zawodowa⁵⁶². Po drugie, ekspertyzy uzyskane w trakcie badania podlegają już ochronie na zasadzie art. 14 ust. 1 lit. d rozporządzenia nr 996/2010.

3.2. Problematyka ochrony danych osobowych w procesie badania zdarzeń lotniczych

Badanie zdarza i lotniczych opiera się na analizie danych i informacji zgromadzonych podczas procesu badawczego. dane te pochodzą z różnych źródeł i dotyczą nie tylko wielu aspektów działalności lotniczej, ale również obszarów objętych szczególną ochroną. część informacji gromadzonych przez Komisję badania zdarzeń lotniczych pochodzi również z toczących się postępowań prokuratorskich i ich upublicznienie może, ocenie prokuratury, stanowić poważny problem dla toczącego się śledztwa. Organa wymiaru sprawiedliwości prowadząc postępowania, muszą

⁵⁶⁰ Jest to kolejne zawężenie przypadków udostępniania materiałów za zgodą sądu. W tym wypadku jest ono niezgodne z zobowiązaniem wynikającym z ust. 5.12 załącznika 13. Może ono także budzić wątpliwości w świetle art. 14 ust. 3 zd. 2 rozporządzenia 996/2010.

⁵⁶¹ Wykładnia *De lege lata* w tym kierunku, może budzić wątpliwości.

⁵⁶² Art. 11 ust. 3 i art. 15 ust. 1 rozporządzenia nr 996/2010.

wykorzystać wszelkie dostępne informacje, aby móc w prawidłowy sposób zakończyć odnośne postępowanie. Badanie prowadzone przez organ ds. badania zdarzeń lotniczych i śledztwa prowadzone przez prokuraturę toczą się równolegle i niezależnie od siebie. Unia Europejska dostrzegła problem właściwego zagwarantowania dostępu do dowodów, i jednoczesnego zapewnienia im szczególnej ochrony. Artykuł 12 Rozporządzenia Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) Nr 996/2010 Sprawy badania wypadków i incydentów w lotnictwie i zapobiegania im oraz uchylające dyrektywę 94/56/WE, pokazuje na konieczność koordynacji działań i narzuca państwom członkowskim obowiązek zawarcia stosownych porozumień pomiędzy organami ds. badania zdarzeń lotniczych a innymi podmiotami zobowiązanymi do podejmowania działań w związku z wypadkiem lotniczym. Jak wcześniej wspomniano, Porozumienie⁵⁶³ takie zawarto 18 grudnia 2013 roku, a zatem po 3 latach i 16 dniach od wejścia w życie Rozporządzenia 996/2010⁵⁶⁴.

Należy mieć wątpliwości, czy porozumienie takie może rozwiązać wszystkie problemy jakie mogą się pojawić. Porozumienie to może dotyczyć współpracy, wyznaczenia gospodarza miejsca wypadku, czy sposobu przekazywania sobie informacji, organizacji działań na miejscu zdarzenia, ale czy wskazuje który przepisów kolizyjnych będzie stosowany mając pierwszeństwo? Należy odpowiedzieć na istotne pytanie, czy prokurator ma prawo jako pierwszy zdecydować o dowodzie, czy też komisja która ma prawo zapisane jako prawo do bezwarunkowego dostępu do tych dowodów. Czy prokurator może powiedzieć, że dopóki on nie wejdzie na miejsce zdarzenia to przedstawiciel komisji też nie może rozpocząć na tym miejscu swoich czynności i odwrotnie? Takie postawienie sprawy naruszałoby prawo do nieskrępowanego dostępu dla badaczy, które zapisane jest w rozporządzeniu UE. Narusza również prawa prokuratora. Podobnie jak kwestia późniejszego udostępnienia zebranych informacji.

Prokuratorzy odnoszą się do udostępniania informacji z prowadzonego postępowania, członkowie komisji zaś mówią o informacjach udostępnianych z ich badania. Każda strona ma swoje subiektywne spojrzenie, często odmienne na te same zagadnienia. rozporządzenie odnosi się do badania zdarzeń lotniczych i do udostępniania informacji zebranych podczas prowadzenia działań przez organ ds.

⁵⁶³ Porozumienie Prokuratora Generalnego i Przewodniczącego Państwowej Komisji Badania Wypadków Lotniczych, z dn. 18 grudnia 2013 r., które reguluje zasady współpracy pomiędzy Komisją oraz organami prowadzącymi postępowanie karne, działającymi w związku z zaistnieniem zdarzenia lotniczego.

⁵⁶⁴ Praca zbiorowa pod redakcją Anny Konert *Aspekty prawne badania zdarzeń lotniczych w świetle Rozporządzenia 996/2010*, Uczelnia Łazarskiego, Warszawa 2013. s.54.

badania zdarzeń lotniczych. Nie odnosi się jednak do kwestii udostępniania wyników postępowania prowadzonego przez prokuraturę. Wskazuje jednocześnie, że prowadzone badania są niezależne i odrębne od innych postępowań. Słuszność podstawowego założenia badań jest bezsprzeczna. podstawą właściwego określenia przyczyn i okoliczności zdarzeń lotniczych jest pozyskanie prawdziwych informacji i nieskażonych danych. obiektywne informacje pozyskiwane są z zapisów rejestratorów.

Członkowie komisji nie mogą jednak opierać się swoim badaniu tylko i wyłącznie na tych zapisach. muszą sięgać do innych informacji, między innymi do rozmów ze świadkami, nie tylko z uczestnikami zdarzenia. Ponadto, często muszą pozyskiwać dane od dużego kręgu osób mających jakąkolwiek wiedzę na temat okoliczności zdarzenia, również dla analizy działań systemowych, czyli bardzo szerokiego spektrum badania okoliczności⁵⁶⁵.

Preambuła do rozporządzenia 996/2010/UE zawiera wskazówki, w jaki sposób należy interpretować jego treść. Nie należy ich pomijać przy analizie konkretnych przepisów i ograniczać się wyłącznie do poszczególnych artykułów, przy wskazywaniu takich czy innych uprawnień. Dopóki wszystkie wskazówki nie zostaną przeanalizowane przez pryzmat wskazówek zawartych w preambule, interpretacja będzie niepełna i może być wadliwa.

Należy podkreślić, że komisja nigdy nie opowiadała się za bezkarnością osób, które powinny ponieść konsekwencje za swoje działania w związku z zaistnieniem wypadku. Komisja musi zagwarantować każdej osobie chcącej przekazać ważne dane na temat zdarzenia, iż nie będą one użyte przeciwko niej. W przeciwnym wypadku osoby składające zeznania mogą zasłaniać się niepamięcią.

Z analogiczną sytuacją mamy do czynienia w przypadku rejestratorów na statkach powietrznych. Początkowo, piloci jak i ich związek zawodowy, nie chcieli wyrazić zgody na wprowadzenie permanentnego podsłuchu w swoim miejscu pracy. Jednak, po wielu latach negocjacji zainteresowane strony otrzymały gwarancję, że te dane będą traktowane w szczególny sposób, podlegając ochronie.

Niektóre zapisy takich rozmów mogą pozwolić na ocenę stanu emocjonalnego pilotów w danym momencie. Nie odnosi się to jednak do przetworzonych w formie transkrypcji zapisów, tylko do tego, co słyszymy faktycznie na tym nagraniu. Występują sytuacje,

⁵⁶⁵ A. Kaczyńska, *Aspekty prawne badania zdarzeń lotniczych w świetle Rozporządzenia 996/2010*, praca zbiorowa pod redakcją Anny Konert, Uczelnia Łazarskiego, Warszawa 2013. s.55.

w których w pewnych warunkach i na z góry określonych zasadach, prokuratura powinna mieć prawo dostępu do takich danych. Wskazanie sądu okręgowego w Warszawie, jako podmiotu, który będzie stosował jednolitą wykładnię przepisów i w jednolity sposób podchodził do wnioskowane do udostępnienia informacji szczególnie chronionych, nie wydaje się być błędne. Równolegle, nie podważa się faktu, że czym innym jest wykorzystywanie tych nagrań do badania zdarzenia lotniczego, czy też do prowadzonego postępowania, a czym innym jest dopuszczanie takich nagrań do mediów⁵⁶⁶.

Rozporządzenie 996/2010/UE bardzo precyzyjnie określa nie tylko zakres ochrony tych informacji, ale również warunki dopuszczalności do odstępstw od tej reguły. Znajduje się tam pewien wskazany obszar, w którym państwa członkowskie zostały upoważnione do podjęcia decyzji i wprowadzenia własnych rozwiązań. Należy ponadto zwrócić uwagę na treść artykułu 14 oraz preambuły, a w niej na punkty: 1, 4, 14, 20 – 26, oraz 34 – 35. Powyższe, zawiera wytyczne, którymi należy kierować się przy analizie poszczególnych przepisów.

Katalog danych objętych szczególną ochroną został zamieszczony w artykule 14 rozporządzenia. Podzielono go jednak na dwie grupy, o zróżnicowanym stopniu zapewnienia im ochrony. Pierwszą grupę stanowią dane, które mogą być wykorzystywane wyłącznie do badania prowadzonego przez komisję. Druga grupa to dane, które mogą zostać wykorzystane zarówno w badaniu, jak i przy działaniach mających na celu poprawę stanu bezpieczeństwa w lotnictwie. zalicza się do nich pomiędzy osobami zaangażowanymi tekst prowokację statku powietrznego, materiały związane z działalnością jednostek kontroli ruchu lotniczego, w tym analizy wewnętrzne takich jednostek. Obejmuje również wewnętrzne analizy prowadzone na potrzeby własne takiej jednostki i one też powinny być wykorzystywane nie tylko do badania zdarzenia lotniczego, ale również np. przez Urząd Lotnictwa Cywilnego, który prowadzi własne analizy bezpieczeństwa w lotnictwie cywilnym. Dlatego też został sporządzony dodatkowy katalog, zawierający wykaz informacji chronionych, ale mogących być wykorzystywane do celów bezpieczeństwa innych niż badanie zdarzenia lotniczego. Do tej grupy zaliczana jest również korespondencja dotycząca zaleceń bezpieczeństwa oraz zgłaszania zdarzeń lotniczych.

Podczas, gdy pierwszy kwasów wykorzystywania zbieranych podczas badań informacji nie budzi żadnych wątpliwości, co drugi wymaga wyjaśnień. przykładem

⁵⁶⁶ Ibidem, s.58.

najlepiej obrazującym to zagadnienie może być wykorzystanie danych przez Prezesa Urzędu Lotnictwa Cywilnego do przeprowadzania własnych analiz, w tym do wypracowania działań profilaktycznych, które powinny zostać wdrożone, w tym zmian przepisów czy procedur. należy zwrócić uwagę, iż prawo do wykorzystania tych materiałów w celu poprawy bezpieczeństwa nie zostało ograniczone podmiotowo, to znaczy nie zostało przyznane jakiemuś konkretnemu podmiotowi (np. Prezesowi ULC czy EASA). wydaje się, że warunkiem takiego udostępnienia byłoby jednak, ze strony podmiotu wnioskującego, przedstawienie adekwatnego uzasadnienia, które w sposób niebudzący wątpliwości wskazywałoby, że wnioskowane materiały zostaną użyte tylko i wyłącznie do celów poprawy bezpieczeństwa. odrębną i niewyjaśnioną kwestię pozostaje jednak brak kryteriów określających, co jest, a to nie jest poprawianie bezpieczeństwa, i chyba za tym idzie, czy chodzi tylko o bezpieczeństwo w lotnictwie czy szeroko rozumiane bezpieczeństwo społeczeństwa, np. osób przebywających na ziemi.

Należy zwrócić uwagę na dodatkowe zawężenie celu wykorzystania zapisów rejestratora parametrów lotów. należy pamiętać, że rejestrator parametrów lotu nie jest tym samym to rejestrator rozmów w kokpicie. można wykorzystywać dane zapisane w tych rejestratorach do innych celów z zakresu bezpieczeństwa, na przykład analizy zachowań danego typu statku powietrznego, jedynie w przypadku, gdy zapisy te zostaną pozbawione cech umożliwiających ich identyfikację, na przykład konkretnego modelu egzemplarza statku powietrznego, data rejestracji danych, czy innych parametrów, które pozwoliłyby zidentyfikować kto i kiedy oraz w jakim momencie i w jaki sposób pilotował statek powietrzny. obecnie nie istnieją takie procedury.

Kwestia podejmowania decyzji o udostępnieniu danych do celów innych niż badanie lotniczego, leżąca w gestii Sądu Okręgowego, powinna być poprzedzona bardzo wnikliwą analizą. sąd powinien zwrócić uwagę na podstawowe przesłanki, którymi powinien się kierować. wydaje się, że do udostępnienia takich oświadczeń mogłoby dochodzić tylko w szczególnych przypadkach, np. gdy nie można przesłuchać świadka, ponieważ zmarł a wcześniej złożył oświadczenie przed Komisją. zupełnie inną jest to, czy oświadczenie takie mogłoby mieć walor dowodu na równi z innymi, mimo że nie byłoby pozyskane w sposób zgodny z k.p.k. czy k.p.a. dla celów postępowania administracyjnego. udostępnienie to może dotyczyć również postępowania administracyjnego, które prowadzi Prezes ULC w ramach realizacji swoich uprawnień w zakresie nadzoru nad działalnością lotnictwa cywilnego w Polsce. Przesłanki, które

stanowiłyby podstawę podjęcia decyzji o uchyleniu szczególnej ochrony, powinny być jednoznacznie określone i jednolicie stosowane, zarówno przez Sąd Okręgowy w Warszawie, jaki przez Sąd Okręgowy w Poznaniu dla komisji wojskowej.

Na uwagę zasługuje również fakt, licząc punkt 35 w preambule rozporządzenia 996/2010/UE. Mimo że art. 23 rozporządzenia stwierdza, czy państwo członkowskie ma wprowadzić sankcje, które będą adekwatne, proporcjonalne i odstraszające, to właśnie punkt 35 preambule wskazuje, jakim zakresie powinny one być ustanowione, to znaczy mają odnosić się do uchybień w zakresie ochrony informacji, utrudnień w realizacji badań, w tym ukrywania i niszczenia dowodów oraz nieinformowanie o zaistnieniu zdarzeń lotniczych. Takie przepisy nie zostały wprowadzone do polskiego prawa⁵⁶⁷.

4. Europejski wymiar badania wypadków lotniczych

Przed wydaniem przez Unię Europejską rozporządzenia 996⁵⁶⁸ sytuacja prawna w zakresie badania zdarzeń lotniczych umożliwiała aby na poziomie europejskim działały niezależnie komisje badające wypadki i poważne incydenty lotnicze. Na poziomie europejskim nie było żadnej organizacji zajmującej się tymi sprawami. W trakcie przygotowywania rozporządzenia 996 prowadzono badania ankietowe wśród wszystkich krajów członkowskich UE, przedstawiając trzy propozycje rozwiązań. Pierwszym zaproponowanym rozwiązaniem było pozostawienie dotychczasowego stanu. Drugim, utworzenie organu badania wypadków lotniczych na poziomie europejskim. Trzecim przedstawioną opcją było utworzenie europejskiej sieci przewodniczących organów do spraw badania zdarzeń lotniczych⁵⁶⁹.

Po wielomiesięcznej dyskusji zdecydowano o powołaniu Europejskiej Sieci Organów ds. Badania Zdarzeń w Lotnictwie Cywilnym, złożonej z szefów organów ds. badania zdarzeń lotniczych w poszczególnych państwach członkowskich lub, w przypadku organu pełniącego różne funkcje, szefa jego działu lotniczego, lub ich przedstawicieli. Artykuł 7 rozporządzenia 996 UE zobowiązał państwa członkowskie do zorganizowania tej Sieci. Powstała więc organizacja złożona z szefów organizacji odpowiadających za

⁵⁶⁷ A. Kaczyńska, *Aspekty prawne ...op. cit.*, s.58.

⁵⁶⁸ Rozporządzenie Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) nr 996/2010 z dnia 20 października 2010 r. w sprawie badania wypadków i incydentów w lotnictwie cywilnym oraz zapobiegania im oraz uchylające dyrektywę 94/56/WE.

⁵⁶⁹ Praca zbiorowa pod redakcją Anny Konert, *Aspekty prawne badania zdarzeń lotniczych w świetle Rozporządzenia 996/2010*, Uczelnia Łazarskiego, Warszawa 2013. s.46.

badanie zdarzeń lotniczych. Jeżeli w danym kraju członkowskim jest jeden organ badający wypadki w transporcie, wtedy jego przedstawicielem w Sieci jest szef komórki lotniczej. Sieć nie znajduje się badaniem zdarzeń lotniczych⁵⁷⁰.

Do głównych zadań Sieci należy poprawa jakości prowadzonych badań zdarzeń lotniczych w państwach członkowskich UE. Ponadto, wzmocnienie niezależności komisji badającej zdarzenia oraz poprawa standardów i metod badawczych. Kolejnym zadaniem Sieci jest przygotowywanie propozycji i doradzanie instytucjom Unii Europejskiej w zakresie badania zdarzeń lotniczych oraz wspieranie wymiany informacji pomiędzy organami do spraw badania zdarzeń lotniczych a Komisją Europejską oraz Europejską Agencją Bezpieczeństwa Lotniczego. Istotna jest również koordynacja i organizacja przedsięwzięć szkoleniowych oraz promowanie najlepszych praktyk w zakresie badania zdarzeń lotniczych, bowiem wśród krajów członkowskich UE wykorzystywane metody badawcze są bardzo różnorodne⁵⁷¹.

Biorąc pod uwagę powyższe, można bezsprzecznie stwierdzić, iż rozwiązania wprowadzone dzięki odnośnemu rozporządzeniu UE pozytywnie wpłyną na jakość prowadzonych badań i powinny przyczynić się do poprawy bezpieczeństwa lotów w państwach członkowskich Unii Europejskiej.

Ponadto, na uwagę zasługuje również aspekt podejścia Unii Europejskiej do badań kryminalistycznych, mających szerokie zastosowanie również w badaniu wypadku lotniczego.

Unia Europejska przywiązuje dużą wagę do poziomu ekspertyz kryminalistycznych. Najlepszym dowodem jest decyzja ramowa Rady 2009/905/WSiSW z 30.11.2009 r. W sprawie akredytacji dostawców kryminalistycznych wykonujących czynności laboratoryjne (Dz.Urz. UE L 322, s. 14). Unia Europejska postawiła sobie za cel utrzymanie i rozwój Unii jako przestrzeni wolności, Bezpieczeństwa i Sprawiedliwości; wysoki poziom bezpieczeństwa ma zostać zapewnione poprzez wspólne działanie państw członkowskich w dziedzinie współpracy policyjnej i sądowej w sprawach karnych⁵⁷².

Cel ten ma zostać osiągnięty poprzez zapobieganie i zwalczanie przestępczości poprzez ściślejszą współpracę między organami ścigania w państwach członkowskich, przy jednoczesnym poszanowaniu zasad i przepisów związanych z prawami człowieka,

⁵⁷⁰ Ibidem, s. 47.

⁵⁷¹ Praca zbiorowa pod redakcją Anny Konert, *Aspekty prawne...* Op.cit... s. 48.

⁵⁷² P. Sommer, *Forensic science standards in fast-changing environments*, "Science & Justice" 2010/50, s. 12-17.

podstawowymi wolnościami i państwem prawa, na których opiera się Unia i które są wspólne dla państw członkowskich.

Wymiana informacji i danych wywiadowczych na temat przestępczości i działalności przestępczej ma kluczowe znaczenie, aby organy ścigania mogły skutecznie zapobiegać przestępczości lub działalności przestępczej, wykrywać je i prowadzić dochodzenia w związku z nimi. Wspólne działanie w dziedzinie współpracy policyjnej na mocy art. 87 ust. 2 lit. a Traktatu o funkcjonowaniu Unii Europejskiej (wersja skonsolidowana Dz. Urz. UE C 202 z 2016 r., s. 47), pociąga za sobą potrzebę przetwarzania istotnych informacji; przetwarzanie to powinno podlegać właściwym przepisom o ochronie danych osobowych. Zintensyfikowana wymiana informacji dotyczy dowodów kryminalistycznych oraz częstsze korzystanie z dowodów pochodzących z jednego państwa członkowskiego w procesach sądowych prowadzonych w innym państwie członkowskim podkreślają potrzebę ustanowienia wspólnych standardów dotyczących dostawców usług kryminalistycznych.

Informacje będące wynikiem badań kryminalistycznych w jednym państwie członkowskim mogą obecnie budzić w innym państwie członkowskim niepewność co do sposobu postępowania z przedmiotem badań, stosowanych metod badawczych oraz sposobu interpretacji wyników. W związku z tym państwa członkowskie podkreśliły potrzebę zdefiniowania standardów jakości dla laboratoriów sądowych.

Zgodnie z art.7 ust. 4 decyzji Rady 2008/616/WSiSW z 23.06.2008 r. W sprawie wdrożenia decyzji 2008/615/WSiSW w sprawie intensyfikacji współpracy transgranicznej, szczególnie w zwalczaniu terroryzmu i przestępczości transgranicznej (Dz. Urz. UE L 210, s. 12) państwa członkowskie stosują środki niezbędne do zagwarantowania integralności profili DNA udostępnionych lub przesyłanych innym państwom członkowskim celem porównania i zapewniają zgodność tych środków z normami międzynarodowymi, takimi jak EN ISO/IEC 17025 „Ogólne wymagania dotyczące com pretensji laboratoriów badawczych i wzorcujących”⁵⁷³

⁵⁷³ B. Hołyst, *Kryminalistyka*, Wolters Kluwers, Warszawa 2023, s. 71-72.

Rozdział IX

Kryminalistyczne badanie rzeczowego materiału dowodowego

Badanie każdego zdarzenia lotniczego należy rozpocząć od jednoczesnych działań na wielu płaszczyznach. Dotyczy to również badań prowadzonych na miejscu zdarzenia, gdzie równocześnie wykonuje się następujące czynności:

- Oznaczenie miejsca na mapie o małej skali, nie większej niż 1:000 000,
- Szczegółowy przegląd miejsca zdarzenia,
- Rejestrację wideo miejsca zdarzenia na ziemi, a jeśli to możliwe, również z powietrza,
- Dokumentację fotograficzną z dokładnym ustaleniem położenia i oznaczeniem poszczególnych elementów wraku,
- Szkice z dokładnym ustaleniem i oznaczeniem poszczególnych elementów wraku, śladów na ziemi, śladów na przeszkodach terenowych oraz innych elementów ważnych w procesie badawczym (zaznaczenie osi rozrzutu części statku powietrznego i jej kierunek geograficzny, wykonanie szkicu rozmieszczenia poszczególnych elementów wraku statku powietrznego, oznaczenia powierzchni gruntu ze śladami paliwa),
- Schemat systemu świetlnego i urządzeń lotniskowych (w zależności od potrzeb).

Do badania miejsca zdarzenia lotniczego można przystąpić dopiero po zrozumieniu aspektów prawnych, dobrego zorganizowania miejsca zdarzenia oraz przygotowania się do ochrony przed zagrożeniami czyhającymi na miejscu wypadku. Miejsce wypadku jest nośnikiem bardzo istotnych informacji i dowodów umożliwiających określenie przebiegu, okoliczności i przyczyn wypadku. W procesie badawczym, należy uczynić wszystko, aby zebranie dowodów było maksymalnie profesjonalne.

1. Oględziny miejsca zdarzenia jako czynność dowodowa

Oględziny miejsca zdarzenia polegają na dokonaniu czynności taktycznych i techniczno-kryminalistycznych zmierzających do poznania przebiegu zdarzenia, przeprowadzanych w sposób planowy, z uwzględnieniem właściwości obszaru (przestrzeni zamkniętej lub otwartej) oraz klasyfikacji różnych grup śladów przestępstwa lub ich nośników albo rzeczy, ich położenia, właściwości, stanu i cech indywidualnych. § 42.2 Wytycznych nr 3 Komendanta Głównego Policji z 2017 r. w sprawie wykonywania czynności dochodzeniowo – śledczych przez policjantów⁵⁷⁴

W Kodeksie postępowania karnego nie sprecyzowano pojęcia oględzin w procesowym systemie dowodowym, lecz dopuszczono możliwość uzyskania środków dowodowych w drodze czynności oględzinowych określonych w rozdziale 23, zatytułowanym „Oględziny. Otwarcie zwłok. Eksperyment procesowy”, wymienionych w art. 207-212. Uzyskane w wyniku czynności oględzinowych środki dowodowe Kodeks traktuje na równi z osobowymi środkami dowodowymi i nie wprowadza ograniczeń co do ich mocy dowodowej i znaczenia procesowego. Wszystkie zebrane w toku postępowania środki dowodowe podlegają swobodnej ocenie sądu. Dlatego informacje uzyskane z rzeczowych środków dowodowych, jak i wynik oględzin miejsca przestępstwa powinny być oceniane w kontekście wszystkich środków dowodowych w tym kryminologicznych, zebranych w sprawie. Należy zaznaczyć, iż, kryminalistyka jest właśnie tą dziedziną wiedzy, która nie recypuje w sposób mechaniczny metod badawczych wypracowanych przez inne nauki, lecz twórczo adaptuje je dla swoich celów⁵⁷⁵.

Czynnością dowodową jest ujawnienie, znalezienie lub wykrycie w trakcie oględzin miejsca zdarzenia źródła dowodowego przez podmiot prowadzący tę czynność, a następnie jego utrwalenie i zabezpieczenie. Ujmując najogólniej, źródłem dowodowym będą osoby lub rzeczy, które dostarczają organom ścigania i sądom środków dowodowych w procesie karnym⁵⁷⁶.

Jak już wcześniej wspomniano, oba postępowania, prowadzone przez Komisję i Prokuraturę, różnią się zasadniczo w podstawowych aspektach. Badanie zdarzenia

⁵⁷⁴ J. Kasprzak, B. Młodziejowski, W. Brzęk, J. Moszczyński, Kryminalistyka, praca zbiorowa, wydawnictwo Difin Warszawa 2006, s. 19.

⁵⁷⁵ J. Kasprzak, B. Młodziejowski, W. Brzęk, J. Moszczyński, Kryminalistyka, ...*Op.cit.*..., s. 20.

⁵⁷⁶ *Ibidem*, s. 204.

lotniczego prowadzone jest w celu określenia przyczyn i okoliczności oraz przedstawienie wniosków oraz wydanie zaleceń dla zapobieżenia podobnym incydentom i wypadkom w przyszłości. Natomiast, prowadzone postępowanie karne, ma na celu wskazanie i ukaranie odpowiedzialnych za spowodowanie zdarzenia lotniczego. Organ badania wypadków jest niezależny w prowadzeniu badania i posiada nieograniczone uprawnienia w zakresie jego prowadzenia, zwykle obejmując: gromadzenie, rejestrację i analizę wszystkich istotnych informacji o wypadku lub incydencie, w stosownych przypadkach wydawanie zaleceń dotyczących bezpieczeństwa, jeśli jest to możliwe, ustalenie przyczyn i/lub okoliczności sprzyjających oraz opracowanie raportu końcowego⁵⁷⁷.

W świetle obowiązującego art.134 ust. 1a (Dz.U.2018.0.1183 t. j. - Ustawa z dnia 3 lipca 2002 r. - Prawo lotnicze), udostępnienie wyników badań przeprowadzonych przez komisje (Państwową Komisję Badania Wypadków Lotniczych lub Komisję Badania Wypadków Lotniczych Lotnictwa Polskiego) może być dokonane na potrzeby postępowania przygotowawczego, sądowego lub sądowno-administracyjnego wyłącznie za zgodą właściwego Sądu Okręgowego.

W przypadku badań PKBWL będzie to Sąd Okręgowy w Warszawie, dla badań KBWL LP właściwym Sądem będzie Wojskowy Sąd Okręgowy w Poznaniu. Prokurator, występując z wnioskiem o udostępnienie przeprowadzonych badań i dowodów w sprawie, powinien powołać się na treść art. 134 ust. 1a Prawa lotniczego. Wniosek taki powinien być składany dopiero wtedy, gdy konieczna będzie weryfikacja dokonanych już ustaleń dowodowych. Z kolei sąd, orzekając o udostępnianiu wniosków z przeprowadzonych badań komisyjnych, powinien wziąć pod uwagę fakt, czy udostępnienie to jest zasadne i bezwzględnie konieczne oraz czy negatywne skutki, które mogą powstać w wyniku owego udostępnienia nie będą ze szkodą dla danego badania lub badań zdarzeń lotniczych w przyszłości.

Na uwagę w tym miejscu zasługuje fakt, iż sądowe rozstrzygnięcie co do wniosku nie jest zaskarżalne. Biorąc pod uwagę obecny stan prawny, koniecznym zdaje się być wypracowanie słuszych zasad wykorzystywania procesowego wyników badań Komisji w postaci tzw. zasad dobrego postępowania czy zmiany samej procedury.

W odniesieniu do raportu końcowego z badania zdarzenia lotniczego wydanego przez Państwową Komisję Badania Wypadków Lotniczych, to może on być

⁵⁷⁷ Załącznik 13 do Konwencji o międzynarodowym lotnictwie cywilnym, *Badanie wypadków i incydentów statków powietrznych*, ICAO.

potraktowany jako dowód z dokumentu, który to podlega odczytaniu w postępowaniu sądowym. Poddany jest on w tym postępowaniu swobodnej ocenie sądowej i może zostać podważony innymi dowodami przeciwnymi z uwagi na fakt iż nie ma on bowiem znaczenia wiążącego i rozstrzygającego, w rozumieniu art. 8 § 2 k.p.k., jak w przypadku innych orzeczeń sądowych⁵⁷⁸.

Oględziny miejsca zdarzenia mają charakter czynności niepowtarzalnych, których odtworzenie w toku dalszego badania lub postępowania w sposób pełny i zgodny z faktycznym ich przebiegiem nie jest możliwe. Spisany w toku oględzin miejsca zdarzenia protokół stanowi obiektywne źródło informacji. Celem jego sporządzenia jest utrwalenie dowodu dla dalszego badania zdarzenia lub postępowania karnego.

Protokół oględzin stanowi dowód zastępczy, który – zgodnie z zasadą bezpośredniości – zwalnia sąd z obowiązku oględzin danego dowodu w toku rozprawy. Protokół oględzin stanowi podstawową formę utrwalania czynności dowodowych w toku oględzin miejsca zdarzenia.

Przystępując do sporządzenia protokołu z oględzin, należy przestrzegać określonych zasad. Pierwszą z nich jest to, iż protokół sporządza się na formularzach o ustalonym wzorze⁵⁷⁹. Protokół oględzin sporządzany jest bezpośrednio na miejscu zdarzenia. Wszystkie przedmioty i ślady na miejscu zdarzenia są opisywane w takim stanie w jakim je zastano. W protokole należy utrwalić fakty i ślady istotne dla postępowania, unikając jednocześnie przeładowania treści protokołu niepotrzebnym opisem. W treści protokołu nie należy używać określeń nieostrych, niezrozumiałych oraz zamieszczać wniosków, przypuszczeń czy jakichkolwiek przypuszczeń. Należy posługiwać się nazewnictwem zunifikowanym. Należy unikać podawania nazw substancji w przypadku braku pewności co do źródła ich pochodzenia oraz składu chemicznego. Protokół powinien być sporządzony czytelnie, przy użyciu formy bezosobowej, w czasie przeszłym lub w pierwszej osobie czasu teraźniejszego.

Mimo że każde oględziny wymagają indywidualnego sposobu ich prowadzenia, to z reguły w każdym przypadku oględzin mają zastosowanie pewne ogólne zasady, określające, jakie informacje powinny być ujęte w części opisowej protokołu oględzin⁵⁸⁰.

⁵⁷⁸ T. Ewertowski, *Czynności badawcze ... Op. cit...* 2022/04.

⁵⁷⁹ Kodeks postępowania karnego w rozdziale 16, zatytułowanym *Protokoły*, nie wprowadza zakazu sporządzania protokołu oględzin na formularzu sporządzonym według innego wzoru niż powszechnie ustalony. Precyzuje jedynie w art. 148, jakie informacje powinny zostać utrwalone w protokole.

⁵⁸⁰ B. Hołyst, *Kryminalistyka ...op. cit*, s. 320.

Do informacji tych należy zaliczyć opis warunków w jakich prowadzone są oględziny, samego miejsca zdarzenia i otaczającego go terenu, uszkodzonych przedmiotów, pozostawionych śladów, uszkodzonych przedmiotów, przedmiotów pozostawionych na miejscu zdarzenia oraz sposobu zabezpieczenia materiału dowodowego.

Należy ponadto wskazać, że nie ma śladów, które według naturalnego przebiegu zjawisk powinny znajdować się na miejscu zdarzenia.

Dzięki zachowanej dokładności „opis” może spełniać rolę środka dowodowego w przypadku zaginięcia, a także usunięcia lub wprowadzenia jakichkolwiek zmian wskutek zamachu przestępczego.

W przypadku oględzin przeprowadzanych się w terenie otwartym, trzeba pamiętać, w jakim kierunku dokonano pomiaru, na przykład na północ. Podczas pomiaru między prostą odniesienia a linią pomiarową należy zachować kąt prosty. Drugim warunkiem właściwego dokonania pomiarów jest ustalenie punktów pomiarowych na obiektach znajdujących się na miejscu zdarzenia (śladach i innych przedmiotach). Są to punkty, do których prowadzi się pomiary od stałych odniesienia. Położenie każdego ustalonego punktu podaje się do każdej z dwóch stałych odniesienia.

Spełnienie wszystkich wymogów formalnych i merytorycznych, jakim powinien odpowiadać protokół oględzin, daje gwarancję, że działania stron polegające na przeprowadzaniu dowodu co do niezachowania form procesowych lub przeciw treści protokołu, w przypadku postępowania sądowego, zakończą się wynikiem negatywnym⁵⁸¹.

1.1. Podstawy prawne oględzin

Podstawę prawną dokonanie oględzin stanowi artykuł 207 § 1 k.p.k., Który określa, iż: „w razie potrzeby dokonuje się oględzin miejsca, osoby lub rzeczy”. Celem tego przepisu jest wyczerpanie wszelkich wariantów sytuacyjnych i przedmiotowych, przy czym granica między wskazanymi rodzajami oględzin nie zostały ostro przeprowadzone. praktyka potwierdza słuszność takiego uregulowania, często bowiem w jednej czynności oględzin występują różne elementy i tylko zasadniczy cel oględzin decyduje o zaliczeniu ich do określonej grupy. przykładem mogą być tu oględziny miejsca, w toku których uwzględnia się rodzaj i usytuowanie konkretnych rzeczy.

⁵⁸¹ Ibidem, s. 321.

Nawet przy oględzinach osoby żywej lub zwłok Nieobojetne jest utrwalenie pewnych elementów w rzeczowych.

Zgodnie z art. 308 § 1 k.p.k.: „ O granicach koniecznych dla zabezpieczenia śladów i dowodów przestępstwa przed ich utratą, zniekształceniem lub zniszczeniem, prokurator albo może w każdej sprawie, W wypadkach nie cierpiących zwłoki, jeszcze przed pytaniem postanowienie o wszczęciu śledztwa lub dochodzenia, przeprowadzić w niezbędnym zakresie czynności procesowe, a zwłaszcza dokonać oględzin, w razie potrzeby z udziałem biegłego, przeszukania lub czynności wymienionych w art. 74 § 2 pkt 1 W stosunku do osoby podejrzanej, a także przedsięwziąć wobec niej inne niezbędne czynności”.

Celem oględzin jest zatem znalezienie, ujawnienie i zabezpieczenie poszczególnych przedmiotów znajdujących się na miejscu zdarzenia, które mogą służyć jako środki dowodowe w toku postępowania przygotowawczego i sądowego⁵⁸². Celem oględzin jest również wykrycie źródła dowodowego, a następnie uzyskanie środka dowodowego bądź przeprowadzenie dowodu⁵⁸³.

Wpływ na wystąpienie zmian na miejscu zdarzenie mają również warunki atmosferyczne, mogące doprowadzić do deformacji, a nawet zniszczenia śladów.

Oznaczenie czynności zabezpieczania miejsca zdarzenia do chwili oględzin docenił ustawodawca, wprowadzając w art. 304 § 2 k.p.k. Obowiązek ochrony śladów i dowodów rzeczowych przed zniszczeniem.

Obowiązek ochrony śladów znajdujące się na miejscu zdarzenie rozszerzone zostało wiele innych obowiązków przez Komendanta Głównego Policji akcie prawnym podpisanym 16 sierpnia 2001 r, Zatytułowany „Procedury postępowania przy organizowaniu i przeprowadzaniu oględzin miejsca zdarzeń”⁵⁸⁴. Niezależnie od obowiązku wynikającego z art. 304 § 2 k.p.k., pkt 4.2. „Procedur postępowania...” nakłada na dyżurnego jednostki Policji obowiązek zlecenia osobom zabezpieczającym miejsce przestępstwa następujących zadań:

- ocenienie sytuacji na miejscu przestępstwa poprzez ustalenie jego rodzaju i przewidywanego jego rozwoju,
- zabezpieczenie miejsca przestępstwa poprzez usunięcie z miejsca przestępstwa niepożądanych osób i niedopuszczenie nikogo na zabezpieczany obszar lub do

⁵⁸² M. Goc, *Kryminalistyczno-procesowe aspekty zabezpieczania śladów*, Wojskowy Przegląd Prawniczy, 1985/3. S. 312-317.

⁵⁸³ B. Hołyst, *Kryminalistyka ...op. cit.*, s. 200.

⁵⁸⁴ *Ibidem*, s. 201.

obiekty, wyraźne oznaczenie drogi poruszania się po miejscu przestępstwa z zastrzeżeniem że jedynym odstępstwem od tej zasady jest konieczność ratowania zdrowia lub mienia,

- niezwłoczne przekazanie do jednostki Policji informacji o sytuacji na miejscu przestępstwa, zwłaszcza potrzeb skierowania na to miejsce dalszych policjantów z zadaniem zabezpieczenia miejsca przed wejściem osób postronnych oraz potrzebie wykorzystania środków technicznych przeznaczonych do ochrony dowodów rzeczowych i śladów kryminalistycznych przed negatywnym wpływem warunków atmosferycznych,
- bieżąco dokumentowanie w notatniku służbowym danych personalnych, adresowych i osobistych wszystkich osób znajdujących się w rejonie miejsca przestępstwa lub przybywających w ten rejon.

Ponadto, „Procedury postępowania...” punkcie 4.3 nakładają na policjantów, którzy pierwsi przybyli na miejsce zdarzenia, następujące zadania:

- ograniczenie skutków przestępstwa poprzez:
 - udzielanie lub zorganizowanie pomocy medycznej uczestnikom zdarzenia,
 - ewakuowanie osób z zagrożonego miejsca,
 - zabezpieczenie mienia narażonego na zniszczenie lub utratę,
 - organizowanie oraz kierowanie akcją ratowniczą do chwili przybycia właściwych grup ratowniczych,
 - ostrzeganie osób znajdujących się w rejonie miejsca zdarzenia, o zagrożeniach oraz konieczności podporządkowania się wydawanym poleceniom,
- ochranianie miejsca zdarzenia przed zmianami za pomocą środków będących na jej wyposażeniu osobistym i pojazdów, za pomocą których pełnią służbę, poprzez:
 - wstępne określenie obszaru, na którym mogą znajdować się ślady kryminalistyczne i dowody, otoczenie tego obszaru taśmą zabezpieczającą, linami, barierkami itp.
 - usunięcie z wytyczonego obszaru wszystkich osób i wyraźne zakazanie wstępu na wyznaczony obszar jakimkolwiek osobom, także osobom, który z tytułu opieki lub nadzoru mają obowiązek interesowania się miejscem,
 - egzekwowanie zakazów wstępu na wyznaczony obszar przed ustaleniem

- i oznakowaniem przez nich drogi poruszania się po miejscu przestępstwa, z zastrzeżeniem, że jedynym odstępstwem od tej zasady jest konieczność ratowania życia, zdrowia lub mienia,
- zastosowanie specjalnych zabezpieczeń zwłok, śladów kryminalistycznych i dowodów przestępstwa przed negatywnym wpływem warunków atmosferycznych lub przed szkodliwym działaniem środowiska, z zastrzeżeniem, że zakazane jest wykorzystywanie do tego celu przedmiotów znajdujących się na lub bezpośrednio w pobliżu miejsca przestępstwa,
 - dbanie, ślady kryminalistyczne i dowody przestępstwa nie uległy utracie, zniekształceniu (zatarciu), bądź też przemieszczeniu lub zniszczeniu przez osoby lub zwierzęta,
 - przekazywanie dyżurnemu jednostki organizacyjnej Policji bieżącej informacji o sytuacji na miejscu przestępstwa,
 - dokumentowanie w notatniku służbowym oraz w notatnikach urzędowych przebiegu i wyników dokonanych na miejscu przestępstwa.

Szczegółowość zadań nałożonych na policjantów zabezpieczających miejsce zdarzenia do chwili przybycia grupy operacyjno-procesowej lub zespołu oględzin nowego zapewnia utrzymanie go w stanie nienaruszonym przez osoby 3 lub warunki atmosferyczne.

Wskazać należy, iż zdarzenie takie jak katastrofa lotnicza, ma znaczną specyfikę dokonywania oględzin⁵⁸⁵.

2. Dokumentacja faktograficzna i fotograficzna z miejsca zdarzenia

Pierwszym etapem jest dokonanie wstępnych oględzin miejsca zdarzenia. Po zapoznaniu się z pierwszymi informacjami o wypadku, Komisja udaje się na miejsce zdarzenia i dokonuje jego ogólnego przeglądu. Należy podkreślić, że wszystkie czynności powinny być zachowane odpowiednie środki ostrożności. Dowody powinny być zbierane tak, aby nie zacierać i nie deptać śladów na ziemi, nie podnosić części statku powietrznego i nie przenosić ich z miejsca na miejsce. Części statku

⁵⁸⁵ Ibidem, s. 201.

powietrznego, które są niezwykle ważne przy określeniu przyczyny wypadku, zabezpieczyć przed szkodliwym działaniem warunków atmosferycznych. Oględziny miejsca zdarzenia pozwalają członkom komisji zapoznać się ze skalą i perspektywą zdarzenia oraz zapoczątkuje prace eksperckie.

Kolejny etap stanowi wykonanie dokumentacji fotograficznej. Wykonanie zdjęć oraz zapisu video jest jednym z ważniejszych elementów badania na miejscu zdarzenia lotniczego, ponieważ pozwala na późniejszą analizę przedstawionych obrazów oraz wyciąganie właściwych wniosków. O tym, co należy sfotografować decydują osoby będące członkami komisji. Od sposobu wykonania dokumentacji fotograficznej zależy właściwe udokumentowanie miejsca zdarzenia lotniczego. W dokumentacji fotograficznej należy w miarę możliwości uwzględnić: widok o główne miejsce wypadku w kierunku rozruchu i przeciwnym, szczątki samolotu, zespół napędowy i środki ratownicze, wnętrza kabiny i jej armaturę, przyrządy pokładowe, organy i powierzchnie układów sterowania samolotu, ślady zderzenia samolotu z przeszkodami, ślady przemieszczania się samolotu po ziemi, ślady pożaru lub rozlanego paliwa, ciała ofiar. Dla szerszej perspektywy obrazu miejsca zdarzenia, zalecane jest zrobienie zdjęć i filmów z lotu ptaka.

Następnym etapem jest dokonanie wstępnych oględzin szczątków i sporządzenie opisu ich stanu oraz możliwych do odczytania wskazań przyrządów. Na tym etapie działań komisji na miejscu zdarzenia, należy zwrócić uwagę w szczególności na detale w węzłach, których wzajemne położenie łatwo może ulec zmianie w trakcie zbierania fragmentów konstrukcji, w procesie transportu i rozkładania ich na „planie statku powietrznego”. Należy również zwrócić uwagę na występujące wycieki, występowanie opaleń i okopceń, które mogą świadczyć o zaistnieniu pożaru w czasie lotu lub po zdarzeniu. Istotne są również postronne przedmioty wewnątrz mechanizmu, agregatów lub węzłach kinematycznych układu sterowania, które mogły stać się przyczyną zablokowania mechanizmów. Na uwagę zasługuje również: obecność lodu w węzłach i agregatach systemów sterowania, filtrach instalacji paliwowej lub hydraulicznej, które mogłyby się przyczynić do zakłóceń ich pracy, ponadto wiarygodne wskazania przyrządów pokładowych oraz fakty potwierdzające lub wykluczające pracę silnika bądź silników w momencie zderzenia samolotu z ziemią (na przykład zassanie ziemi do wlotu sprężarki czy wygięte łopatki sprężarki w kierunku przeciwnym do obrotu wirnika).

Kolejnym etapem oględzin miejsca zdarzenia jest dokonanie niezbędnych pomiarów rozporządzenie dokładnego szkicu. szkic miejsca zdarzenia może być jednym z ważniejszych dokumentów zbadania wypadku, jeśli będzie służył konkretnym celom, takim jak: analiza, lokalizacja miejsca zdarzenia oraz ciał ofiar i części samolotu, korelacji informacji oraz objaśnienie raportu. w zależności od konkretnej sytuacji, szkic powinien zawierać: data i czas wypadku, północ magnetyczną, skalę, kierunek lotu w chwili zderzenia z ziemią, miejsce pierwszego kontaktu samolotu z przeszkodą i zderzenia z ziemią, rozmieszczenie ważniejszych elementów samolotu, oś i kierunek rozrzutu części, umiejscowienie ofiar, oznaczenie strefy pożaru wraz z ewentualnym zaznaczeniem śladów rozlanego paliwa, umiejscowieniem świadków, kierunkiem i prędkością wiatru, kierunkiem padania promieni słonecznych oraz śladami przemieszczania się statku powietrznego po ziemi.

Kolejnym etapem prowadzonych oględzin jest uzyskanie danych o świadkach zdarzenia oraz ich relacji. najczęściej informacje o świadkach uzyskujemy od ekip ratowniczych, Policji, Żandarmerii Wojskowej lub dowodzącego akcją zabezpieczania miejsca zdarzenia. informacje uzyskane podczas przesłuchania mogą pomóc wyjaśnić warunki, w jakich nastąpiło zdarzenie lotnicze. mogą być użyte do potwierdzenia, wyjaśnienia i uzupełnienia informacji pozyskanych z innych źródeł. W wielu przypadkach jedynie przesłuchania świadków pozwalają odpowiedzieć na pytanie, dlaczego doszło do zdarzenia, i w konsekwencji opracować skuteczna zalecenia profilaktyczne. Podczas przesłuchania, osoba je prowadząca musi wziąć pod uwagę, że poszczególni świadkowie postrzegają i przypominają sobie fakty w różny sposób. szczegóły ewentualnej usterki będą inaczej interpretowane przez personel pokładowy a zupełnie inaczej przez personel techniczny. należy pamiętać że odnośne kwestie będą inaczej postrzegane przez specjalistę zupełnie odmiennie przez laika. wskazany jest aby w miarę możliwości przesłuchiwać świadka na miejscu z którego obserwował zdarzenie.

Następnym etapem jest pobraniu z miejsca zdarzenia próbek materiałów i płynów. jeśli tylko jest to możliwe na miejscu zdarzenia próbki materiałów pędnych i smarów, takich jak: paliwo lotnicze, olej silnikowy czy olej hydrauliczny. Trzeba jednak pamiętać, aby być bardzo ostrożnym co do wniosków wywiezionych z tych ekspertyz, ponieważ dane te mogą być przekłamane poprzez zanieczyszczenie występujące na miejscu zdarzenia lub pożar.

Kolejną czynnością przeprowadzono na miejscu zdarzenia jest zabezpieczenie odnalezionych dokumentów oraz rejestratorów pokładowych wraz z nośnikami informacji. Kluczowym elementem badania miejsca zdarzenia jest odnalezienie materiałów obiektywnej kontroli lotów. należą do nich w szczególności rejestratory parametrów lotu oraz rejestrator dźwięków w kabinie. na ich podstawie możliwe jest odtworzenie w obiektywny sposób parametrów lotu oraz sytuacji w kabinie statku powietrznego, bezpośrednio przed zdarzeniem. szczególną uwagę należy zwrócić na traktowanie tych urządzeń na miejscu zdarzenia gdyż istnieje zagrożenie utraty danych.

Istotnym elementem jest ustalenie faktów mogących pomóc określić tor lotu, geometrię, konfigurację statku powietrznego oraz prędkość w momencie zderzenia czy też ewentualny pożar samolotu w powietrzu. jeżeli zderzenie statku powietrznego z ziemią nastąpiło poprzez przeszkody jakimi są np. drzewa, można za pomocą prostych funkcji trygonometrycznych wyznaczyć kąty przechylenia samolotu oraz pochylenia toru lotu statku powietrznego. dynamika wypadku i rozrzut części samolotu jest zależny od pierwszej kolejności od prędkości i kąta zderzenia samolotu z ziemią. Prędkość wpływa generalnie na stopień rozczłonkowania statku powietrznego i destrukcje konstrukcji, natomiast kontruderzenia determinuje rozrzut części.

Na miejscu zdarzenia ważne jest również ustalenie, czy ewentualny pożar został zainicjowany w powietrzu, czy dopiero po zderzeniu statku powietrznego z ziemią.

W pierwszej kolejności należy sobie zadać pytanie, co było źródłem wybuchu: paliwo lotnicze, olej hydrauliczny, inne produkty MPS czy tlen. Następnie, co było źródłem zapłonu: silnik lub jego gondola, gorące powietrze czy też zwarcie elektryczne. dowodami pożaru podczas lotu będą np. okopcona smugi na elementach płatowca będące wynikiem przepływu produktów spalania wzdłuż strug powietrza opływających profil podczas lotu, błyszcząca nity na okopconej jej części, błyszczące ostre krawędzie rozerwanego metalu, czy też brak śladów pożaru wokół miejsca spalanej części. Po zakończeniu działań na miejscu zdarzenia brak i zebrane części przewozi się do przygotowanego hangaru, gdzie składa się jednak wcześniej przygotowanym obrysie statku powietrznego, celem prowadzenia dalszych analiz⁵⁸⁶.

⁵⁸⁶ T. Ewertowski, *Czynności badawcze ... Op. Cit...*, dostęp: 12.06.2020.

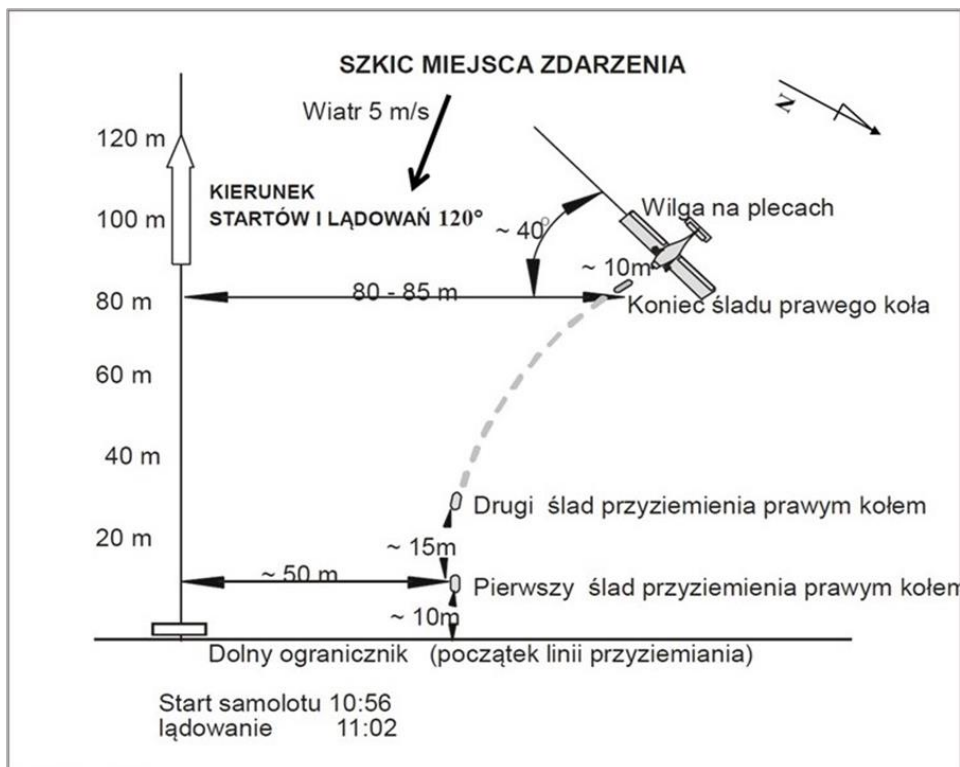
3. Szkic miejsca zdarzenia

Szkic miejsca zdarzenia lotniczego to ręcznie wykonany lub komputerowo generowany zarys lub plan terenu, na którym doszło do wypadku lub incydentu lotniczego. Szkic ten ma na celu dokładne odwzorowanie topografii i układu obiektów w okolicy zdarzenia, co pozwala na lepsze zrozumienie jego przebiegu i okoliczności.

Podczas tworzenia szkicu miejsca zdarzenia lotniczego, uwzględnia się różne elementy, takie jak:

- Położenie wraku: Dokładne odwzorowanie położenia wraku samolotu lub jego szczątków, które pozwala na ustalenie trajektorii lotu i punktu uderzenia.
- Ślady i znaki na terenie: Oznaczenie śladów ognia, śladów opon, uszkodzeń na powierzchni ziemi lub na obiektach w okolicy, które mogą dostarczyć wskazówek na temat przyczyn wypadku.
- Ślady rozprysków: Zaznaczenie rozprysków paliwa, płynów hydraulicznych lub innych substancji, które mogą być istotne dla badania przyczyn wypadku.
- Elementy terenu: Oznaczenie istotnych elementów topograficznych, takich jak budynki, drzewa, drogi, czy ogrodzenia, które mogą mieć wpływ na przebieg zdarzenia.
- Warunki atmosferyczne: Uwzględnienie warunków pogodowych i widoczności w momencie zdarzenia, które mogą mieć wpływ na zachowanie samolotu.
- Skala: Wykorzystanie odpowiedniej skali, aby zapewnić dokładność i czytelność szkicu.

Szkic miejsca zdarzenia lotniczego jest niezbędnym narzędziem dla zespołów badających wypadki lotnicze. Umożliwia on precyzyjne dokumentowanie, analizowanie i rekonstrukcję zdarzenia, co pozwala na identyfikację przyczyn i podejmowanie odpowiednich działań w celu poprawy bezpieczeństwa lotniczego.



Rysunek 13. Szkic miejsca zdarzenia. Źródło: E. Klich „Bezpieczeństwo lotów”.

4. Wykorzystanie skanowania 3D w oględzinach miejsca zdarzenia

W miarę postępów w zakresie technik kryminalistycznych istnieje możliwość wykorzystania w czynnościach oględzinowych technologii Naziemnego skanowania 3D. Skanowanie laserowe 3D stosowana jest obecnie na całym świecie głównie w takich dziedzinach jak: budownictwo i architektura, inżynieria przemysłowa, geodezja, ochrona zabytków i archeologia. Z coraz większym powodzeniem od początku obecnego dziesięciolecia technologia ta zaczęła być wykorzystywana w kryminalistyce.

Najczęściej skanerów 3D używają amerykańskie służby policyjne. Wykorzystywane są one przez multidyscyplinarne zespoły śledztw wypadkowych (Multidisciplinary Accident Investiation Teams) Pracujące w siłach Kalifornia Highway Petrot, zajmujące się przede wszystkim kryminalistycznym badanie miejsce zdarzeń drogowych, ich rekonstruować i ustalaniem przyczyn. Ponadto zespoły MAIT wspomagają czynności

na miejscach innych zdarzeń kryminalnych, a zwłaszcza tych z użyciem broni palnej, zarówno przez przestępców, jak i policjantów⁵⁸⁷.

Także w Europie technologię skanowania 3D zaczyna być stosowana przez policyjne służby śledcze głównie w śledztwach po wybuchowych związanych z działaniami zorganizowanych grup przestępczych lub terrorystycznych. Skanery 3D, z punktu widzenia ich budowy, można porównać do wysokiej klasy zmotoryzowanych tańszych metrów elektronicznych. Szkoła Policji w Pile wraz z Laboratorium Skanowania i Modelowania 3D przy Instytucie Historii Architektury Sztuki i Techniki Politechniki Wrocławskiej oraz firmą Leica Geosystems podjęła próbę rozpoznania możliwości wykorzystania systemów skanowania 3D podczas czynności oględzin nowych na miejscu zdarzenia i ich dokumentowania⁵⁸⁸.

O zastosowaniu skanera 3D pisze także P. Girdwoyń⁵⁸⁹, który wskazuje na hierarchiczny system dokumentacji. Składa się on z trzech skanerów: ogólnego, sytuacyjnego oraz szczegółowego. Przyjęcie takiej koncepcji wynika z tradycyjnych (oraz normatywnych) reguł fotografii kryminalistycznej i wykonywania ujęć ogólnoorientacyjnych, sytuacyjnych i szczegółowych⁵⁹⁰.

Wykorzystanie skanowania 3D w oględzinach miejsca zdarzenia, zwłaszcza w przypadku wypadków lotniczych, jest coraz bardziej powszechne i zyskuje na znaczeniu. Skanowanie 3D jest zaawansowaną techniką pozwalającą na precyzyjne i dokładne odwzorowanie terenu, wraku samolotu i innych istotnych elementów w miejscu zdarzenia.

Korzyści wynikające z wykorzystania skanowania 3D w oględzinach miejsca zdarzenia lotniczego to między innymi:

- **Dokładność:** Skanowanie 3D pozwala na uzyskanie bardzo precyzyjnych danych pomiarowych, które są niezwykle ważne w analizie wypadku i rekonstrukcji jego przebiegu.
- **Szybkość:** Skanowanie 3D może być przeprowadzone stosunkowo szybko, co pozwala na szybsze i bardziej efektywne przeprowadzenie oględzin miejsca zdarzenia.

⁵⁸⁷ B. Hołyst, *Kryminalistyka*, Wydawnictwo Wolters Kluwers, Warszawa 2023, s. 314.

⁵⁸⁸ L. Koźmiński, M. Brzozowska, J. Kościuk, W. Kubisz, *Wykorzystanie możliwości skanowania 3D w oględzinach i dokumentowaniu miejsca zdarzenia*, „Problemy Kryminalistyki” 2010/267, s. 47-55.

⁵⁸⁹ P. Girdwoyń, *Skanowanie 3D na miejscu zdarzenia - przyszłością kryminalistyki?* [w:] *Technika kryminalistyczna w pierwszej połowie XXI wieku. Wybrane problemy*, red. B. Hołyst, Warszawa 2014, s. 791.

⁵⁹⁰ B. Hołyst, *Kryminalistyka*, Wydawnictwo Wolters Kluwers, Warszawa 2023, s. 314.

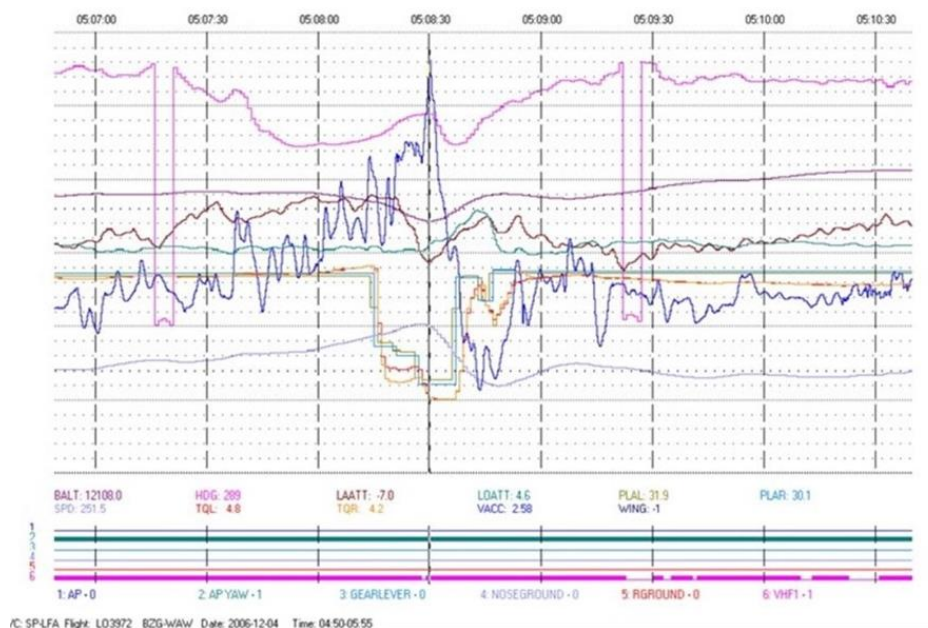
- Dokumentacja: Skanowanie 3D generuje kompletną dokumentację w postaci chmury punktów, która może być później analizowana w dowolnym momencie.
- Rekonstrukcja zdarzenia: Dane z skanowania 3D pozwalają na precyzyjną rekonstrukcję zdarzenia, co pomaga w zrozumieniu jego przebiegu i przyczyn.
- Bezpieczeństwo: Skanowanie 3D pozwala na zbieranie danych w sposób nieinwazyjny, co jest istotne szczególnie w przypadku miejsc zdarzeń trudno dostępnych lub niebezpiecznych.
- Analiza i badanie dowodów: Dane z skanowania 3D mogą być analizowane i badane w szczegółach, co pomaga w identyfikacji kluczowych dowodów i wskazówek w procesie badania wypadku.
- Wizualizacja: Skanowanie 3D pozwala na stworzenie wizualizacji i modeli trójwymiarowych, co ułatwia zrozumienie złożonych zdarzeń.

Skuteczne wykorzystanie skanowania 3D w oględzinach miejsca zdarzenia lotniczego wymaga specjalistycznego sprzętu oraz odpowiedniej wiedzy i doświadczenia w obszarze analizy i rekonstrukcji wypadków. Dlatego coraz więcej służb i agencji zajmujących się badaniem wypadków lotniczych włącza tę technologię do swojej praktyki, co przyczynia się do poprawy jakości i skuteczności procesu dochodzeniowego.

5. Analiza przebiegu zdarzenia i odtworzenie ostatniej fazy lotu

Analizując przebieg zdarzenia lotniczego należy odtworzyć różne możliwe warianty działania i ocenę przebiegu poszczególnych etapów lotu. Niezwykle istotna jest tu odtworzenie ostatniej fazy lotu w oparciu o ślady w terenie, przeszkody oraz zapisy rozmów w kabinie pilotów. Niezbędne jest sprecyzowanie wielu hipotez weryfikowanych kolejno po porównaniu ich z danymi faktycznymi. Hipotezy niedostatecznie potwierdzone faktami powinny być skomentowane np. według oceny zespołu badawczego itp. W przypadku zdarzenia lotniczego wynikiem analizy badawczej powinien być opis przebiegu zdarzenia z wyraźnym podkreśleniem czynników, które przyczyniły się do jego zaistnienia.

ATR – 72 202 ZAPIS REJESTRATORA



Rysunek 14. Przykładowy zapis rejestratora lotu, samolotu ATR. Źródło: E. Klich „Bezpieczeństwo lotów”.

Na podstawie śladów na miejscu zdarzenia można w niektórych przypadkach szczegółowo odtworzyć przebieg ostatniej fazy lotu i niszczenia statku powietrznego.

Przykładem może być tu krytyczny lot samolotu Tu-154 M z dn. 10.04.2010 r. Ślady powstałe na miejscu zdarzenia w czasie odnośnej katastrofy samolotu były niezwykle istotne. Na ich podstawie odtworzono przebieg ostatniej fazy lotu od pierwszego zetknięcia się z drzewem 1099 m od początku pasa lądowania do całkowitej destrukcji samolotu w odległości 380 m od tego pasa. Pierwszym śladem zetknięcia samolotu z przeszkodą był ścięty wierzchołek brzozy rosnącej w pobliżu bliższej radiolarni prowadzącej do lotniska (BRL). Zderzenie samolotu z drzewem nastąpiło w sytuacji, kiedy leciałam około 39 m z lewej osi pasa lądowania. końcówka prawego skrzydła uderzyła w wierzchołek brzozy na wysokości około 10 m. zdarzenie nie spowodowało uszkodzeń mających wpływ na zdolność samolotu do lotu. ze śladów na ziemi bardzo łatwo można obliczyć, w jakiej odległości od nakazanej ścieżki samolot wykonał lot w tym rejonie. strzałka czarna wskazuje maszt radiolarni ze stalowymi odciągami, strzałka czerwona ścięty wierzchołek brzozy.

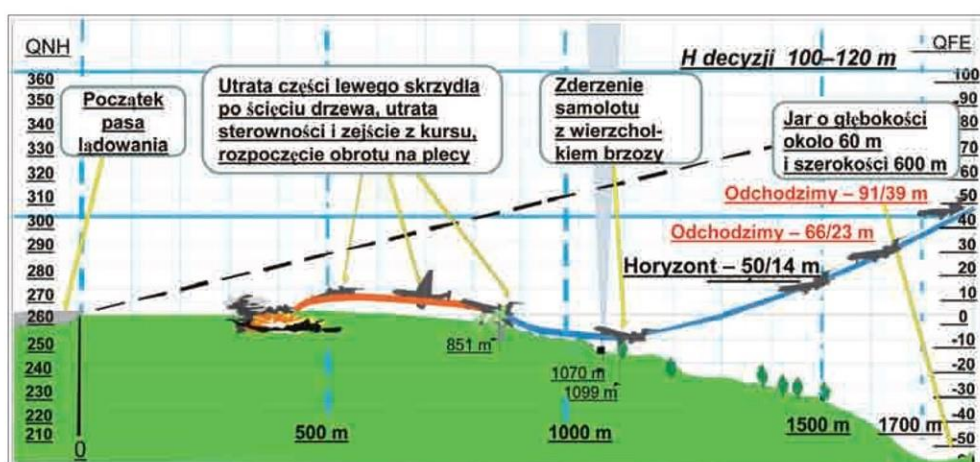


Rysunek 15. Widok samolotu w czasie przelotu nad bliższą radiolatarnią bezpośrednio po ścięciu wierzchołka brzozy. Źródło: E. Klich „Bezpieczeństwo lotów”⁵⁹¹.

Pomiędzy prawym skrzydłem samolotu i od ciągiem masztu jeden ze świadków będący w rejonie bliższej radiolatarni zauważył przeskakującą iskłę. Zakładając, że te zeznania są wiarygodne, końcówka skrzydła musiała przelecieć więc niezbyt dużej odległości od odciążu. samolot w tym miejscu powinien być jednak na wysokości 100 m, a nie 10 m nad terenem i 5 m poniżej progu pasa lądowania. W tym czasie samolot wykonywał już lot z niewielkim wznoszeniem. niestety cały czas leciał nad terenem, który w tym rejonie również się wznosił. gdyby samolot był w locie poziomym lub na zniżaniu, musiałby zderzyć się z ziemią kilkadziesiąt metrów za bliższą radiolatarnią (BRL), Gdyż teren, nad którym leciał, na odległości 400 m jest wyżej o 20 m w stosunku do miejsca, na którym stacjonuje BRL. jeżeli samolot na radio latarnią był na wznoszeniu, to znaczy, że decyzja o przerwaniu podejścia do lądowania została podjęta o wiele wcześniej. znając czas konieczne na podjęcie decyzji i jej wykonanie, można obliczyć, że pilot lecący musiał zdecydować o przerwaniu podejścia kilkaset sekund wcześniej i wykonać od 3 do 5 sekund przed kontaktem samolotu z pierwszym drzewem. uwzględniając prędkość lotu 280 km/h (tj. około 80 m/s), można w przybliżeniu ustalić, że początek wyprowadzania ze zniżania powinien być

⁵⁹¹ Fot. S. Amielin, E. Klich, *Bezpieczeństwo ...op. cit.*, s. 269.

zainicjowany, kiedy samolot był w odległości około 350 - 400 m od miejsca pierwszego zderzenia z drzewem. w związku z tym decyzje o przerwaniu podejścia musiała być podjęta jeszcze około 2 sekund wcześniej. znając stenogram z rozmów w kabinie, z dużym prawdopodobieństwem można stwierdzić, że dowódca załogi zdecydował o odejściu na 2 zajście po własnej komendzie „Odchodzimy”. w tym czasie samolot znajdował się na wysokości 91 m według danych z wysokościomierza i 39 m⁵⁹² nad progiem drogi startowej, W odległości około 1700 m od początku pasa lądowania i około 700 m przed bliższą radiolatarnią.



Rysunek 16. Ostatnia faza lotu. Źródło: E. Klich „Bezpieczeństwo lotów”⁵⁹³.

Na rysunku 14, przedstawiono ostatnią fazę lotu z zaznaczonymi komendami „Odchodzimy” i „Horyzont” oraz miejscem pierwszego ścięcia wierzchołka brzozy i zderzenia z drzewem, które doprowadziło do oderwania części lewego skrzydła i utraty sterowności. Posługując się radiowysokościomierzem W czasie podejścia do lądowania poniżej warunków minimalnie dopuszczalnych, załoga chciała mieć prawdopodobnie precyzyjny pomiar odległości od przeszkód terenowych. nie przewidziano jednak zmieniającego się gwałtownie ukształtowania terenu. Stworzyło to śmiertelną pułapkę, polegającą na tym, że początkowo na skutek opadania terenu wysokość lotu zmieniała się bardzo wolno. Natomiast od wysokości około 60 m gwałtowny wznoszenie się terenu spowodowało duże spadek wysokości lotów

⁵⁹² Szczegółowe dane w oparciu o Raport Komisji Badania Wypadków Lotniczych Lotnictwa Państwowego.

⁵⁹³ Opracowanie, Dr. pil. Edmund Klich, *Bezpieczeństwo ...op. cit.*, s. 270.

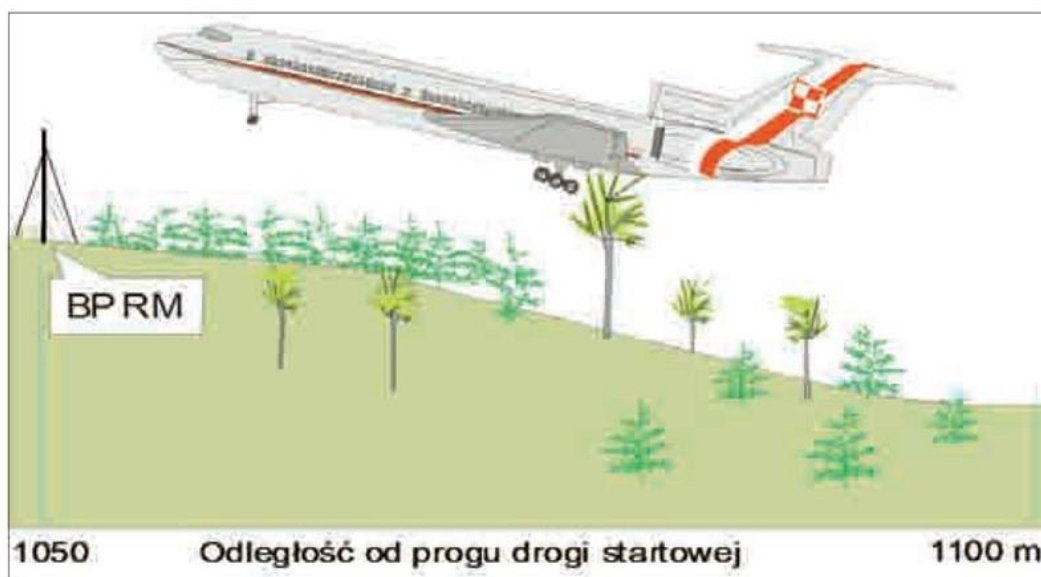
w krótkim czasie. W efekcie, po uwzględnieniu bardziej stromej ścieżki zniżania niż nakazana, doprowadziło do sytuacji, której bezpieczne przerwanie podejścia do lądowania było już niemożliwe. Prawidłowe powinno nastąpić najpóźniej na wysokości nie mniejszej niż 120 m, odczytywanej wg wysokościomierza barometrycznego. W rzeczywistości, komenda kapitana „Odchodzimy” została podana na wysokości 91 metrów nad poziomem terenu i 39 metrów nad poziomem pasa lądowania, a komenda II pilota na wysokości około 66 m⁵⁹⁴ i 23 metrów nad progiem pasa. Obydwie komendy „Odchodzimy” zostały podane o kilka sekund za późno, a dodatkowo ich opóźnione wykonanie doprowadziło do tragedii.

W związku z powyższym, pojawia się pytanie, dlaczego przerwane podejście zostało wykonane z opóźnieniem. Rozpatrując to, należy cofnąć się do wcześniejszych zapisów rozmów w kabinie. O godz. 10.32.58,8 dowódca załogi przekazał pozostałym członkom załogi swoją decyzję: „Podchodzimy do lądowania. W przypadku nieudanego podejścia, odchodzimy w automacie”. Ta decyzja oznaczała jedno: w sytuacji, w której będzie konieczne odejście na drugie zejście, dowódca wciśnie znajdujący się na wolancie przycisk „Odejście” i komputer zrealizuje wszystkie czynności związane z przejściem na drugie zejście. Autopilot spowoduje odchylenie steru wysokości w górę, a automat ciągu przestawi silniki na reżim startowy. Niestety, w tym przypadku taki manewr odejścia był niemożliwy do wykonania, ponieważ odejście z automatu jest możliwe jedynie w czasie podejścia na lotnisku wyposażonym w ILS, po przechwyceniu ścieżki schodzenia.

Jeśli przyjąć, że załoga tak postępowała, wtedy musiało nastąpić dodatkowe opóźnienie spowodowane brakiem reakcji samolotu na wciśnięcie przycisku „Odejście”. Załoga prawdopodobnie została zaskoczona brakiem reakcji samolotu tak jak kierowca samochodu byłby zaskoczony brakiem hamowania po wciśnięciu pedału hamulca. Taka sytuacja wymaga jej rozpoznania i podjęcia decyzji o wykonaniu odejścia w systemie ręcznym. Biorąc to wszystko pod uwagę, należy wysnuć wniosek, że komenda II pilota „Odchodzimy” mogła być wyrażeniem zdziwienia przez niego, że samolot nie wykonał manewru przerwania podejścia. W sumie opóźnienie w wykonaniu decyzji mogło wynosić nawet 3 – 4 sekundy. Uwzględniając takie opóźnienie w działaniu załogi, należy przyjąć, że odchylenie steru wysokości w górę i przestawienie silników na reżim startowy mogło nastąpić na wysokości około 2 metrów nad progiem pasa i 28 metrów nad terenem, w odległości 200 metrów przed

⁵⁹⁴ Wysokość odczytana według radiowysokościomierza.

bliższą radiolatarnią. Prawie w tym samym czasie została podana przez kontrolera systemu lądowania komenda „Horyzont”. Wynika więc z tego, że ta komenda kontrolera podejścia też została podana załodze zbyt późno i jej natychmiastowe wykonanie nie pozwoliłoby na uniknięcie katastrofy. Na rys. 16 przedstawiono schematycznie sylwetkę samolotu w czasie pierwszego kontaktu z drzewami.



Rysunek 17. Pozycja samolotu w czasie pierwszego zderzenia z brzozą. Źródło: E. Klich „Bezpieczeństwo lotów”⁵⁹⁵.

Samolot w tej fazie podejścia znajdował się w osi pasa lądowania, można rejonie bliższej radiolatni. Obcięcie gałęzi drzewa nastąpiło na wysokości 10 m od ziemi. Biorąc pod uwagę dalsze ślady na drzewach i fakt, że samolot w czasie przelotu z boku bliższej radiolatni nie uderzył w maszt znajdujący się w osi pasa lądowania, można stwierdzić, że samolot ścinał gałęzie brzozy lewym skrzydłem w odległości kilku metrów od jego zakończenia. Ścięcie cienkich gałęzi korony brzozy rosnącej przy ogrodzeniu radiolatni nie spowodowało żadnych uszkodzeń samolotu. Wierzchołek brzozy został ścięty na wysokości 10,8 m od ziemi, tak więc samolot znajdował się w tym czasie na wysokości 16 m poniżej wysokości pasa lądowania. Drzewo to bowiem znajduje się 35 m z lewej strony osi pasa i 1099 metrów od jego progu.

Na odcinku kolejnych 170 m na podejściu do lądowania nie było drzew ani krzewów. Wznoszący się teren spowodował jednak, że pomimo nieznacznego wznoszenia samolot leciał coraz niżej nad ziemią. Kolejne ślady w postaci ściętych gałęzi

⁵⁹⁵ J. Szczygieł, E. Klich, *Bezpieczeństwo ...op. cit.*, s. 272.

znajdowały się w odległości od 930 do 850 metrów od progu pasa. Były to zerwane górne gałęzie niewysokich brzoź i olch, rosnących nieco z lewej strony osi pasa lądowania. Wysokość, na której zostały ścięte wierzchołki tych drzew, wynosiła 3 do 4 metrów. Należy również pamiętać, że samolot leciał w pełnej konfiguracji do lądowania, a odchylenie samolotu od osi pasa lądowania wynosiło w tym czasie około 50 m.

Na podstawie jednakowej wysokości ściętych drzew na całej szerokości samolotu można stwierdzić, że samolot leciał bez przechyłów na skrzydła. Wszystkie drzewa były ścięte na mniej więcej na jednym poziomie. W tym rejonie nie było też żadnych śladów na ziemi. Nie było również żadnych śladów świadczących o tym, że samolot dotknął powierzchni ziemi prawym lub lewym skrzydłem. Samolot leciał bez przechyłu lub z przechylem minimalnym. Ze względu na nieco podniesiony przód samolotu⁵⁹⁶ większość gałęzi ścinana była kłapami znajdującymi się w tylnej części skrzydła.

Samolot wykonywał lot nad wznoszącym się terenem z pełną mocą silników, a mimo to nie zwiększył wysokości lotu na tyle, aby bezpiecznie ominąć kolejne przeszkody terenowe. Przyczyną takiego stanu rzeczy był fakt, że gwałtowne ściągnięcie sterownicy na siebie przy stosunkowo niedużej prędkości lotu mogło spowodować stan bliski przeciągnięcia i przejście na tzw. drugi zakres prędkości, kiedy to charakterystyki lotne znacznie się pogarszają. Samolot leciał z prędkością okołokrytyczną, co spowodowało duży wzrost oporu powietrza i stosunkowo małą siłę nośną. Aby poprawić właściwości lotne, musiałoby nastąpić chwilowe oddanie sterownicy od siebie w celu zwiększenia prędkości lotu. Żeby jednak to uzyskać, należałoby chwilowo przejść na zniżanie. Było to jednak niemożliwe ze względu na bliskość terenu. W tej tragicznej lewego już sytuacji, w odległości około 855 metrów od początku pasa, samolot końcówką lewego skrzydła uderzył o pień brzozy rosnącej 60 metrów od osi pasa. Widok samolotu bezpośrednio po zderzeniu z drzewem przedstawiono na rysunku 17.

⁵⁹⁶ Przy podejściu do lądowania jest to typowa sylwetka samolotu, kiedy kłapy są wypuszczone, a samolot leci z lekko uniesionym przodem.



Rysunek 18. Samolot po zderzeniu z pniem brzozy o średnicy ponad 40 cm. Źródło: E. Klich „Bezpieczeństwo lotów”⁵⁹⁷.

Na skutek zderzenia z drzewem oderwała się ponad 6-metrowa część lewego skrzydła, która nie spadła w miejscu zdarzenia, ale przemieściła się jeszcze blisko 50 m zgodnie z torem lotu samolotu. urwana część skrzydła z lotką spowodowała, że oprócz pogorszenia możliwości sterowania po utracie lotki nastąpił duży spadek siły nośnej na lewym skrzydle. powstał potężny moment obrotowy, któremu nie można było przeciwdziałać sterami. w czasie zderzenia została również uszkodzona instalacja hydrauliczna, co spowodowało całkowitą utratę możliwości sterowania samolotem.

O katastrofalnym uszkodzeniu elementów sterowania może świadczyć mimośród, który służy do wysuwania klapy ze skrzydła. ten element konstrukcji samolotu został odnaleziony w rejonie uderzenia skrzydła o drzewo. Bezsprzecznie, samolot stracił nie tylko część lewego skrzydła, ale zniszczeniu uległa również zewnętrzna część klapy.

Po oderwaniu części skrzydła samolot zaczął obracać się w lewo wokół osi podłużnej. załoga prawdopodobnie jest wielkim wysiłkiem próbowała utrzymać samolot bez przechyleń. naturalną i nawykowo reakcją w takiej sytuacji u każdego pilota jest maksymalne wychylenie steru w kierunku przeciwnym do przechylenia.

W normalnych warunkach bez tak znacznych uszkodzeń, obrót samolotu zostałby zatrzymany po takich uszkodzeniach nie było to już możliwe.

⁵⁹⁷ J. Szczygieł, fot. S. Amielin, E. Klich, *Bezpieczeństwo ...op. cit.*, s. 274.

Po zderzeniu z brzozą samolot natychmiast zaczął się przechylać na lewe skrzydło i w odległości 50 m od niej ściął inne drzewa pod kątem świadczącym o przychyłę w lewo o kąt około 20° (rys. 18).



Rysunek 19. Rekonstrukcja lotu samolotu w przechyleniu około 20° . Widoczne ścięte wierzchołki drzew. Widok od strony przeciwnej do kierunku nalogu. Źródło: E. Klich „Bezpieczeństwo lotów”⁵⁹⁸.

Kadłub samolotu był w tym czasie około 10 m nad ziemią, jednak przechył samolotu sprawił, że koniec lewego skrzydła znalazł się na wysokości około 7 m. tuż za lokalną drogą, w odległości 740 m od początku pasa lądowania, lewe skrzydło samolotu lecącego z pogłębiającym się przechyleniem w zaczepiło kolejno o dwie linie energetyczne, zrywając je. to zdarzenie miało miejsce na wysokości 6 m poniżej poziomu progu pasa lądowania. W czasie dalszego lotu samolot zwiększał przechylenie na lewe skrzydło, które ścinało karalne kolejnych drzew. w odległości około 80 m od miejsca zderzenia z brzozą przechylenie na lewe skrzydło wynosiło już blisko 60° .

Przechył samolotu na lewe skrzydło przez cały czas zwiększał się w tempie prawie 45° na sekundę. wszelkie próby opanowania sytuacji na pokładzie przez załogę nie miały żadnych szans powodzenia. wraz ze wzrostem przechylenia na lewe skrzydło zaczęło się początkowo powolne, a później coraz szybsze odchylenie toru lotu samolotu w lewo.

⁵⁹⁸ J. Szczygieł, fot. S. Amielin, E. Klich, *Bezpieczeństwo ...op. cit.*, s. 275.

jest to normalne zjawisko występujące w czasie przechyłu. samolot nie reagował już na działanie załogi i nadal zwiększał przechylenie, coraz bardziej zbliżając się do ziemi oraz ścinał kolejne drzewa.



Rysunek 20. Dwie kolejne pozycje samolotu odtworzone na podstawie śladów na drzewach. Źródło: E. Klich „Bezpieczeństwo lotów”⁵⁹⁹.

Nad drogą biegnącą w odległości 600 m od początku pasa lądowania samolot leciał na wysokości kilkunastu metrów, a jego przechył wynosił już ponad 120 stopni.

W czasie przelotu nad drzewami przy szosie samolot ścinał część korony drzewa sterem wysokości. W rezultacie urwała się prawa część steru wysokości, która spadła w odległości prawie 80 m od szosy w kierunku pasa lądowania. W tym czasie następowała dalsza destrukcja samolotu i została zakłócona praca wielu systemów, w tym również nastąpiła przerwa w zasilaniu urządzeń elektrycznych na skutek różnorodnych zwarć w systemie. Ostatnią fazę lotu przedstawiono na rysunku 21.

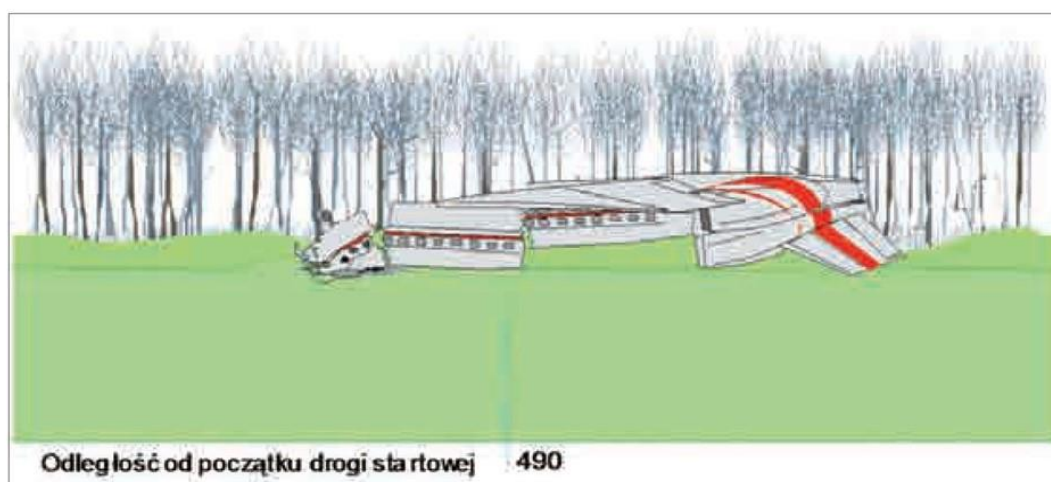


Rysunek 21. Położenie samolotu Tu-154 tuż przed zderzeniem z ziemią. Źródło: E. Klich „Bezpieczeństwo lotów”⁶⁰⁰.

⁵⁹⁹ J. Szczygieł, fot. S. Amielin, E. Klich, *Bezpieczeństwo ...op. cit.*, s. 277.

⁶⁰⁰ J. Szczygieł, E. Klich, *Bezpieczeństwo ...op. cit.*, s. 277.

W odległości około 490 m od początku pasa lądowania samolot zderzył się z ziemią pozostałością lewego skrzydła przy odchyleniu około -150° (w pozycji odwróconej) po torze nachylonym do ziemi pod kątem 6° z kursem 240° i prędkością 260 km/h. Kadłub rozczłonkował się, odpadła część poszycia kabiny. Uderzenie w ziemię pochyłą w dół przednią częścią kadłuba w locie odwróconym spowodowało ogromne zniszczenia kabiny samolotu, która jako pierwsza wbiła się w grząski grunt i została przygnieciona całą masą samolotu. Główną przyczyną tak znacznych uszkodzeń samolotu był fakt, że nastąpiło gwałtowne przyspieszenie z około 260 km/h do zera oraz to że zderzenie samolotu z ziemią miało miejsce w locie odwróconym⁶⁰¹.



Rysunek 22. Pierwsze uderzenie o podłoże i początek procesu niszczenia. Źródło: E. Klich „Bezpieczeństwo lotów”⁶⁰².

Samolot nie przesuwiał się po ziemi, jak to często zdarza się przy zdarzeniu, w pozycji normalnej czyli kołami w dół. wtedy podwozia kumuluje część energii zderzenia i zniszczenie samolotu sunącego „na brzuchu” następuje zdecydowanie wolniej niż w sytuacji, kiedy ma miejsce prawie natychmiastowe zatrzymanie samolotu, Tak jak miało to miejsce w omawianym wypadku. przy normalnej konfiguracji zderzenia z ziemią często występują sytuacje, których nawet wszyscy pasażerowie, z mniejszymi lub większymi obrażeniami, przeżywają katastrofę. Samolot Tu-154, będąc w pozycji odwróconej, zarył w ziemię przednią częścią kadłuba i natychmiast nastąpiło gwałtowne hamowanie oraz niszczenie wszystkich elementów samolotu. Gwałtowne

⁶⁰¹ Dolne części konstrukcji lotniczych są o wiele bardziej odporne na uszkodzenia niż górne.

⁶⁰² J. Szczygieł, E. Klich, *Bezpieczeństwo ...op. cit.*, s. 278.

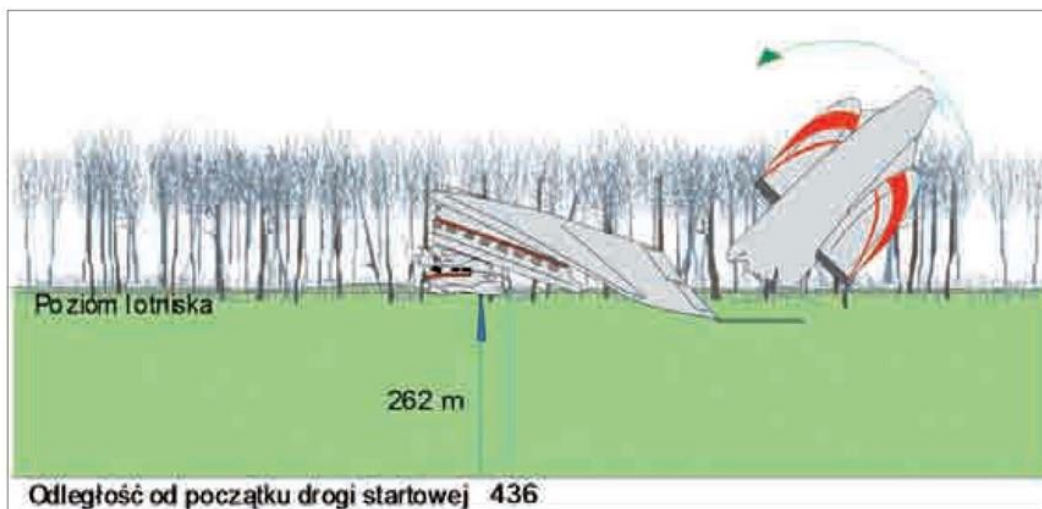
wyhamowanie samolotu, który leciał z prędkością 260 km/h, nastąpiła w odległości około 150 m od pierwszego uderzenia w ziemię. przy takim zdarzeniu nikt nie miał żadnych szans na przeżycia. kabina załogi została doszczętnie zniszczona, a górna część kadłuba rozerwana w czasie uderzenia o ziemię i zniszczeniu uległa cała konstrukcja samolotu.



Rysunek 23. Początek niszczenia samolotu po zderzeniu z ziemią. Źródło: E. Klich „Bezpieczeństwo lotów”⁶⁰³.

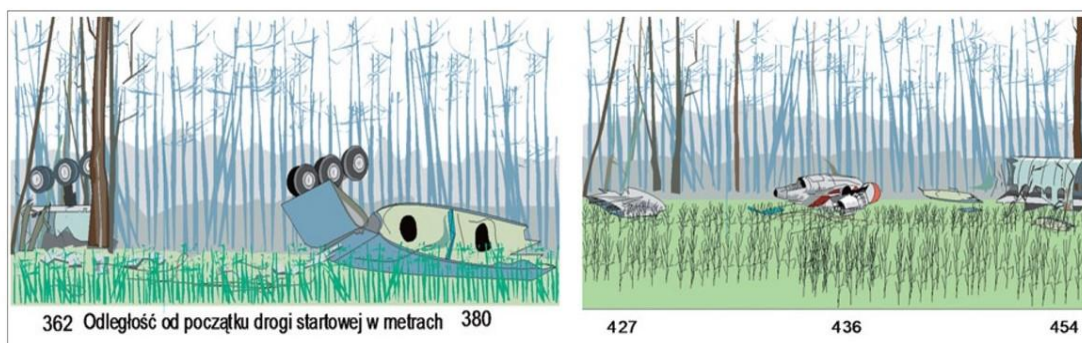
W czasie zderzenia samolotu z ziemią, na skutek gwałtownego hamowania, ogon samolotu razem z silnikami, będąc najcięższym elementem, oderwał się od reszty kadłuba i odwrócił dyszami wylotowymi silników do kierunku lotu. Silniki ją bały się i wbiły w ziemię. Skrzydeł z goleniami głównego podwozia przemieściła się najbardziej w kierunku początku pasa lądowania. elementy kadłuba z kołami głównymi wcześniej niszczenia konstrukcji obróciły się w kierunku odwrotnym do kierunku lotu.

⁶⁰³ J. Szczygieł, E. Klich, *Bezpieczeństwo ...op. cit.*, s. 278.



Rysunek 24. Dalsze niszczenie samolotu. Źródło: E. Klich „Bezpieczeństwo lotów”⁶⁰⁴.

Proces niszczenia samolotu zależy od wielu różnych czynników, dlatego nie ma możliwości precyzyjnego odtworzenia jego przebiegu. Jednak przedstawiony powyżej opis, wyjaśnia zniszczenia którym uległ samolot, dlatego nie należy się w tym mechanizmie doszukiwać potwierdzenia plotki, że na pokładzie doszło do wybuchu, który spowodował tak duże zniszczenia⁶⁰⁵.



Rysunek 25. Orientacyjne położenie poszczególnych elementów samolotu w stosunku do progu pasa lądowania. Źródło: E. Klich „Bezpieczeństwo lotów”⁶⁰⁶.

⁶⁰⁴ E. Klich, *Bezpieczeństwo ...op. cit.*, s. 279.

⁶⁰⁵ Szczegóły dotyczące zdarzenia - załącznik numer 5 do raportu końcowego Komisji Badania Wypadków Lotniczych Lotnictwa Państwowego.

⁶⁰⁶ E. Klich, *Bezpieczeństwo ...op. cit.*, s. 279.

6. Rekonstrukcja statku powietrznego

Po odnalezieniu wraku identyfikuje się jego elementy oraz dokumentuje miejsce zdarzenia. W czasie pierwszych oględzin konieczne jest zbadanie elementów statku powietrznego pod kątem ich uszkodzeń. należy ustalić, czy uszkodzenia nastąpiły w powietrzu, czy też w czasie zderzenia z ziemią. ważne jest ponadto ustalenie, czy w powietrzu nastąpiło oddzielenie się jakichkolwiek z elementów statku powietrznego. w tym czasie typuje się również różnego rodzaju agregaty i przyrządy do dodatkowych badań technicznych. Następnie, w zależności od potrzeb, przeprowadza się częściową rekonstrukcję wraku statku powietrznego lub układa się elementy wraku w tzw. „obrysie”, zgodnie z ich wcześniejszym położeniem na statku powietrznym. działania te wykonuje się poza miejscem zdarzenia, najczęściej w hangarze, lub w przypadku braku odpowiednich warunków, na otwartej przestrzeni. Istotną kwestią jest ustalenie miejsca składowania wraku i podjęcie wstępnych działań związanych z przewiezieniem wraku na miejsce dalszych badań⁶⁰⁷.

Równolegle należy zabezpieczyć dokumentację statku powietrznego i niezwłocznie przystąpić do wysłuchania świadków.

W toku badania wypadku lub incydentu, efektywnie wykorzystuje się rejestratory parametrów lotu. państwo prowadzące badanie stwarza możliwości niezwłocznego odczytu zapisów rejestratorów parametrów lotu. w przypadku kiedy państwo prowadzące badanie wypadku lub incydentu nie dysponuje odpowiednimi urządzeniami do dokonania odczytu zapisów rejestratorów parametrów lotu, powinno wykorzystać urządzenia udostępnione przez inne państwa, biorąc pod uwagę takie aspekty jak możliwość urządzeń do odczytu, terminowość odczytu oraz lokalizację urządzeń do odczytu.

7. Ekspertyzy, badania i eksperymenty dowodowe

Różnorodność materiału rzeczowego oraz daleko posunięta specjalizacja metod badawczych wskazują na potrzebę zwrócenia szczególnej uwagi na opinie biegłych.

⁶⁰⁷ Art. 18 ust. 11 art. 135 ustawy z dnia 3 lipca 2002 r. - Prawo lotnicze (tekst jednolity Dz. U. z 2006 r. Nr 10, poz. 696 z późn. zm.) – Koszty, jakie powstają w związku z dostępem, zabezpieczeniem, transportem i przechowywaniem statku powietrznego, który uległ wypadkowi lotniczemu do celów badań prowadzonych przez Komisję badania wypadków lotniczych, pokrywane są ze środków ministra właściwego do spraw transportu.

Opinia biegłego jest efektem jego żmudnej i długotrwałej pracy i ma odzwierciedlać cały przebieg procesu poznawczego oraz jego wyniki ⁶⁰⁸.

Ocena opinii biegłych i ekspertów przebiega w wielu płaszczyznach i etapach dochodzenia, śledztwa względnie rozprawy sądowej. Dlatego też, opinie biegłych muszą być tak opracowane, aby dokonanie takiej samej oceny było możliwe na równi z każdym innym środkiem dowodowym.

W toku całego postępowania karnego i cywilnego materiał rzeczowy podlega ocenie. Już w początkowym etapie po zakończeniu oględzin ślady i inne materiały rzeczowe są oceniane pod kątem ich przydatności w dalszym badaniu zdarzenia oraz postępowaniu karnym jak również możliwości uzyskania informacji do wysunięcia wersji śledczej czy wskazań do pobrania materiału porównawczego do dalszych badań ⁶⁰⁹.

Zarządzenie badań materiału dowodowego następuje w toku dochodzenia prowadzonego przez komisję badania wypadków lotniczych lub prokuratora, a także przez sąd w toku rozprawy sądowej. Każdy z tych organów poddaje ocenie nie tylko samą opinię, lecz całość badanych materiałów – dowodowego i porównawczego, prawidłowość i logiczność wyводу i ustaleń biegłych, zastosowane metody badawcze, wykorzystaną aparaturę techniczną oraz dokumentację poglądową.

Opinię biegłego bada się w relacji do innych środków dowodowych oraz ustaleń w sprawie. Prawidłowa ocena opinii biegłego wymaga odpowiedniego przygotowania kryminalistycznego oraz krytycznego stosunku ze strony prokuratora i sądu. Zgodnie z art. 7 k.p.k. organy postępowania kształtują swe przekonanie na podstawie wszystkich przeprowadzonych dowodów, ocenianych swobodnie z uwzględnieniem zasad prawidłowego rozumowania oraz wskazań wiedzy i doświadczenia zawodowego⁶¹⁰.

W przepisach prawnych brak jest jednak jednoznacznego wyjaśnienia pojęcia ekspertyzy. Pojawia się dowód z opinii biegłego (art. 194 k. p. k.), zakres ekspertyzy (198 § 3 k. p. k.), oraz opinia ustna lub pisemna (200 k.p.k.).

Na określenie tych czynności, rozumianych jako ekspertyza, używa się różnych pojęć. Jest nim badanie (np. art.198 § 2 k. p. k.), ekspertyza psychiatryczna (art.203 k.p.k.), czy też otwarcie zwłok (art. 209 k.p.k.).

W k.p.c. nie stosuje się pojęcia ekspertyza. Występuje tam jednak pojęcie opinia (art. 278, 285, 290 k.p.c.), oraz badanie (art. 305, k. p. c.) jak również dowód z grupowego badania krwi (art. 307 § 1 k.p.c.).

⁶⁰⁸ S. Kalinowski, *Biegły i jego opinia*, Wydawnictwo CLK KGP, Warszawa 1994, s. 96.

⁶⁰⁹ B. Hołyst, *Kryminalistyka*, Wolters Kluwers, Warszawa 2018, s. 869.

⁶¹⁰ *Ibidem*, s. 870.

W k.p.a. zastosowanie ma termin opinia (termin ekspertyza zastosowany został raz w art. 67 § 2 pkt.3 k.p.a.).

Należy zwrócić uwagę na fakt, iż opinia prywatna, pozasądowa rozumiana jako dokument sporządzany na zlecenie uczestników procesu karnego, najczęściej przez oskarżonego, złożona przez osoby posiadające wiadomości specjalne w danej dziedzinie, nie stanowi opinii w rozumieniu art.193 § 1 k.p.k.

Opinia prywatna może być jednak cennym źródłem informacji, wpływającym na linię obrony. Może też wpłynąć na jej modyfikację oraz stanowić podstawę do składania wniosków dowodowych. Opinia prywatna może być wykorzystana w postępowaniu poprzez włączenie jej do materiału dowodowego jako dokumentu prywatnego (art.393 §3k.p.k.), jak i poprzez przesłuchanie osoby opiniującej. Ponadto, opinia prywatna może stać się podstawą dopuszczenia dowodu z uzupełniającej opinii biegłego, powołanego w sprawie, czy też wyznaczenia innego biegłego. W doktrynie wskazuje się, że opinia prywatna może być traktowana jako wniosek dowodowy.

W polskim ustawodawstwie nie ma hierarchii biegłych, rozumianych jako stopniowanie ich kompetencji. W związku z tym, nie może być sytuacji, w której jeden biegły ocenia trafność wcześniejszej opinii innego biegłego. W przypadku braku możliwości przeprowadzenia ponownych badań, biegły może wypowiedzieć się co do trafności wyboru ich metody. W innym przypadku dopuszczalne jest przeprowadzenie ponownych czynności badawczych i wydanie w ich wyniku kolejnej opinii.

Na uwagę zasługuje również fakt, iż zgodnie z art. 193 k.p.k., nie powołuje się biegłego w kwestiach nieistotnych czy incydentalnych.

W przypadku badania wypadku lotniczego, wszelkie badania i eksperymenty można podzielić na następujące grupy:

- Ekspertyzy techniczne takie jak ekspertyzy silników lotniczych, przyrządów pokładowych i agregatów, systemów sterowania, systemów zasilania paliwem itp.,
- Odczyty zapisów korespondencji radiowej, rozmów telefonicznych, rozmów w kabinie pilotów, rozmów na stanowiskach kierowania (wieżach kontrolnych), zapisów rejestratorów lotów, systemów nawigowania klasycznego i satelitarne, wszelkiego rodzaju systemów elektronicznych,

- Symulacje określonych etapów lotu. Symulacje przeprowadzone na symulatorach lotów. W przypadku ich braku, konieczne jest wykonanie eksperymentu w powietrzu. Warunkiem przeprowadzenia takiego eksperymentu jest opracowanie precyzyjnego programu lotu przy zachowaniu odpowiedniego stanu bezpieczeństwa załogi i statku powietrznego⁶¹¹.

W czasie badania katastrofy smoleńskiej przeprowadzono eksperyment na symulatorze lotu samolotu Tu-154 na podmoskiewskim lotnisku Szeremietiewo. Celem eksperymentu była ocena możliwości odejścia na drugi krąg w reżimie automatycznym bez przechwycenia kursu ścieżki, ponadto ocena charakterystyk odejścia na drugi krąg w reżimie automatycznym przy locie z włączonym systemem kursu i ścieżki wg II kategorii ICAO oraz ocena parametrów lotu samolotu Tu-154 w kanale podłużnym przy odejściu na drugi krąg z różnych wysokości (100 m, 60 m, 40 m i 20 m). W procesie eksperymentu przyjęto początkowe warunki lotu samolotu podczas zajścia do lądowania na lotnisko Smoleńsk Północny, takie same, jakie istniały w dniu i miejscu katastrofy smoleńskiej. Imitacja kolejnych zajść do lądowania wykonywana była na pasie portu lotniczego Szeremietiewo z kursem lądowania 66°. Przy prowadzeniu eksperymentu w kabinie samolotu prowadzono zapis wideo wskazań przyrządów.

W trakcie eksperymentu przeprowadzono 7 zajść do lądowania z wykonaniem przerwania podejścia w różnych warunkach.

W wyniku przeprowadzonego eksperymentu potwierdzono, że przy podejściu do lądowania na lotnisku niewyposażonym w system ILS wykonanie odejścia na drugi krąg w systemie automatycznym jest niemożliwe. Ponadto, ustalono, iż przy podejściu do lądowania z wykorzystaniem systemu ILS po aktywacji systemu „Zajście” i „Ścieżka” po naciśnięciu przycisku „Odejście” samolot z wysokości 30 m wykonał manewr przejścia na drugie zajście z utratą wysokości 10 metrów. Jednocześnie dowiedziono, iż przy zajściach do lądowania w warunkach identycznych do warunków lotu samolotu Tu-154M nr 101 w dniu 10.04.2010 r., z analogicznym profilem lotu i z pionową prędkością zniżania, utrata wysokości w czasie wyprowadzania wynosi 20-25 m. Z wysokości 40 m (bez uwzględnienia możliwych przeszkód i zmian ukształtowania terenu na kursie lotu) charakterystyki samolotu gwarantują bezpieczne odejście na drugi krąg.

⁶¹¹ E. Klich, *Bezpieczeństwo ...op. cit.*, s. 282.

W trakcie przeprowadzonego eksperymentu wykazano również, że próba odejścia na drugi krąg z wysokości 20 metrów, przy zniżeniu z prędkością pionową 7 – 8 m/s, zakończyła się zderzeniem z ziemią.

Do jednych z najważniejszych obszarów prowadzonego badania należy odtworzenie przebiegu lotu oraz analiza działania załogi, w tym rola poszczególnych jej członków na pokładzie statku powietrznego, ich wyszkolenie, rodzaj posiadanych licencji, uprawnienia, kursy, przeszkolenia, stan zdrowia, Aktualności badań, wyniki ostatnich badań oraz problemy zdrowotne. obszar ten został bardzo dokładnie przebadany przez Komisję Badania Wypadków Lotniczych Lotnictwa Państwowego kierowaną przez pana ministra Jerzego Millera⁶¹².

8. Wykorzystanie badań balistycznych i eksplozyjnych

W ostatnich latach problematyka badania i identyfikacji materiałów wybuchowych stała się szczególnie aktualna w związku z występującymi na całym świecie aktami terroru i piractwa powietrznego. W latach 90. tych głośno były w USA zamachy bombowe na World Trade Center na Manhattanie (1993), Gmach federalny w Oklahoma City (1995) oraz seryjne zamachy bombowe T. Kaczyńskiego („Unabombera”)⁶¹³.

Często też wybuchy chemiczne mają charakter wypadku. Wybuchy te polegają na gwałtownych reakcjach chemicznych, którym towarzyszy wydzielanie się dużych ilości ciepła i gazów⁶¹⁴. Reakcję taką mogą zainicjować różne bodźce - termiczne i mechaniczne. Do bodźców termicznych należą: ogrzewanie przeponowe (a więc pośrednie działanie energii cieplnej na osłonę układu ogrzewania) oraz działanie bezpośrednie płomienia lub iskry. Do bodźców mechanicznych zaliczyć trzeba uderzenia i tarcie.

Wiele substancji chemicznych, będące z natury swojej palny nimi i ulegającym i samorzutnemu rozkładowi, nie jest zaliczanych do materiałów wybuchowych.

⁶¹² E. Klich, *Bezpieczeństwo ...op. cit.*, s. 285.

⁶¹³ Szczegółowy opis tych zamachów zawiera publikacja J. Zondermana, *Beyond the Crime Lab*, New York in. 1999; F. Bolz, K.J. Dudonis, D.P. Schulz, *The Counterterrorism Handbook: Tactics, Procedures and Techniques*, Boca Raton, FL, 2011.

⁶¹⁴ D. Smoleński, *Teoria materiałów wybuchowych*, Warszawa 1954, s. 5 i 7; J. Kohler, R. Meyer, *Explosivstoffe*, Weinheim-Basel-Cambridge 1991.

Materiałami wybuchowymi nazywa się związki lub mieszaniny zdolny do gwałtownych reakcji chemicznych, powodujące wydzielanie się dużych ilości ciepła lub gazów.

Określając dokładniej, materiałami wybuchowymi są takie związki chemiczne lub mieszaniny, które spełniają następujące warunki: mogą ulegać - poza inicjowaniu - samorzutnej i przebiegającej z dużą szybkością reakcji chemicznej, w czasie przemiany chemicznej wydzielają duże ilości ciepła, wydzielają produkty gazowe oraz mogą być pobudzane do reakcji wybuchowej przez ogrzewanie, uderzenie lub eksplozję innego materiału wybuchowego. Miarą wrażliwości danego materiału jest najmniejsza ilość energii potrzebna do zapoczątkowania reakcji wybuchowej⁶¹⁵.

Wykorzystanie badań balistycznych i eksplozyjnych w badaniu katastrofy lotniczej jest niezwykle istotne w celu kompleksowego zrozumienia przyczyn i okoliczności zaistniałego zdarzenia. Oba rodzaje badań dostarczają kluczowych informacji, które pomagają ekspertom i badaczom w rekonstrukcji całego przebiegu wypadku.

Badania balistyczne skupiają się na analizie pocisków, elementów wybuchowych oraz efektów oddziaływania eksplozji na strukturę samolotu. Te szczegółowe analizy pozwalają na ustalenie rodzaju i charakteru materiałów wybuchowych użytych w przypadku podejrzenia o zamach terrorystyczny. Określenie mocy i oddziaływania eksplozji oraz punktu początkowego wybuchu pozwala na zidentyfikowanie ewentualnych celów i sposobu działania terrorystów.

Ślady powstałe w wyniku użycia broni palnej stwarzają bardzo duże możliwości badawcze, dowodowe i wykrywcze. Wymagają one jednak jak najszybszego dostarczenia ich do badań. Dopiero badania zabezpieczonej broni, łusek, pocisków czy nabojów, jak i pozostałych śladów użycia broni mogą dać istotne ustalenia dowodowe i wykrywcze⁶¹⁶.

Z kolei badania eksplozyjne skupiają się na badaniu pozostałości po wybuchu, takich jak ślady chemiczne, składniki detonatorów, fragmenty materiałów wybuchowych itp. Te szczegółowe analizy dostarczają cennych informacji na temat mechanizmu wybuchu, co pomaga w określeniu źródła eksplozji oraz sposobu, w jaki przyczyniła się do katastrofy.

W połączeniu z badaniami technicznymi, które skupiają się na analizie uszkodzeń, ustalaniu awarii i przyczyn technicznych wypadku, badania balistyczne i eksplozyjne

⁶¹⁵ B. Hołyst, *Kryminalistyka*, ...Op.cit, 2023, s. 672-673.

⁶¹⁶ W. Przyjemski, J. Gacek, R. Maciejczyk, *Badania mechanicznych skutków strzału z broni palnej*, Wojskowa Akademia Techniczna, Instytut Techniki Uzbrojenia, Biuletyn WAT vol. LVII, nr 3, 2008.

stanowią kluczowy element śledztwa w przypadku podejrzeń o zamach terrorystyczny lub działania sabotażowe. Uzyskane informacje pozwalają na wyciągnięcie wniosków dotyczących przyczyn wypadku, identyfikację odpowiedzialnych za wybuch oraz podejmowanie odpowiednich działań zapobiegawczych w przyszłości.

Omawiając współczesne systemy reglamentacji broni przez władze państwowe,

M. Filar wyróżnił cztery podstawowe modele:

- Model rejestracyjny - przyjęty w Stanach Zjednoczonych, a z pewnymi modyfikacjami także w Meksyku. Władza państwowa nie ogranicza obywateli w dostępie do broni. Obywatel musi spełnić jedynie pewne warunki, np. wiek, stałe miejsce zamieszkania, brak stwierdzonych zaburzeń psychicznych. Model ten wymaga dokonania przy zakupie rejestracji broni. Wyłączone są jednakże pewne rodzaje broni palnej, np. broń automatyczna.
- Model legislacyjny - spotykany w Norwegii, Finlandii, Austrii, Szwajcarii. Obywatel może uzyskać od władz pozwolenie na broń po spełnieniu określonych warunków (ukończenie kursów, przedstawienie badań lekarskich, w tym psychologicznych). W systemie tym do minimum ograniczony jest zakres oceny organu wydającego pozwolenie. Jeżeli są spełnione warunki, to obywatel pozwolenie uzyskuje.
- Model reglamentacji oportunistycznej - najczęściej stosowany, m.in. w Polsce, Niemczech, Rosji. Osoba starająca się o broń musi spełnić wymagania wynikające z przepisów, tak jak w modelu legislacyjnym, a ponadto wskazać powód ubiegania się o pozwolenie. Powód ten jest już jednak subiektywnie oceniany przez organ państwowy i zalicza się doń np. „ponadprzeciętny stan zagrożenia”.
- Model restrykcyjny - obowiązujący np. w Japonii. Obywatel praktycznie nie ma dostępu do broni, za wyjątkiem broni myśliwskiej i sportowej⁶¹⁷. Kwestia dostępu obywatela do broni jest obecnie bardzo aktualna i często dyskutowana, szczególnie w świetle tragicznych wydarzeń w Niemczech, Finlandii, Norwegii czy Stanach Zjednoczonych. Z jednej strony proponuje się drastyczne ograniczenie dostępu do broni, z drugiej zaś, paradoksalnie, podnosi się kwestię zwiększenia dostępu, gdyż obywatel ma prawo i w pewnych sytuacjach mógłby

⁶¹⁷ M. Filar, *Prawo posiadania broni palnej jako obywatelskie prawo podmiotowe*, [w:] *Współczesne prawo i prawoznawstwo*. Księga ku czci prof. W. Langa, Wyd. UMK, Toruń 1998, s. 64.

obronić się sam (np. przed bandytą czy szaleńcem). Kwestia jest ciągle otwarta⁶¹⁸.

W przypadku zaginięcia lub zniszczenia samolotu, badania balistyczne i eksplozyjne mogą pomóc w identyfikacji resztek i pozostałości, które są kluczowe dla zrozumienia całego przebiegu zdarzenia. Ostateczne ustalenie przyczyn wypadku oraz odpowiedzialności może mieć ogromne znaczenie zarówno dla rodzin ofiar, jak i dla społeczeństwa w celu poprawy bezpieczeństwa i zapobiegania podobnym zdarzeniom w przyszłości.

Na uwagę zasługuje również aspekt zapewnienia bezpieczeństwa w grupie zgromadzonych osób, w kontekście podróży samolotem lub kontaktu z dronem. Zgromadzenie nie jest definiowane przez konkretną liczbę osób, ale wiąże się z możliwością poruszania się jednostki w celu uniknięcia konsekwencji wymknięcia się spod kontroli drona. Jeśli grupa ludzi jest tak gęsto ściśnięta, że ich możliwość swobodnej ucieczki lub oddalenia się od drona jest ograniczona, wówczas uważa się ją za zgromadzenie ludzi.⁶¹⁹

Ponadto, bezpieczny przebieg zgromadzeń niezależnie od ich rodzaju stanowi priorytet dla organizacji tego rodzaju przedsięwzięć, tym samym już w art. 4 ust. 2 upz wskazano, że w zgromadzeniu nie mogą uczestniczyć osoby posiadające przy sobie broń, materiały wybuchowe, wyroby pirotechniczne lub inne niebezpieczne materiały lub narzędzia. Zakaz udziału w zgromadzeniu osób uzbrojonych ma charakter bezwzględny, tym samym nie ulega on zniesieniu nawet w przypadku, gdy uczestnik zgromadzenia posiada stosowne pozwolenie na posiadanie broni palnej, czy też tłumaczy się faktem, żona dane rodzaj broni pozwolenie nie jest wymagane. Wykluczenie zaś z udziału w zgromadzeniu osób posiadających broń palną lub inne niebezpieczne narzędzia wynika z tego, że zgodnie z art. 57 Konstytucji RP wolność zgromadzeń mają wyłącznie zgromadzenia o charakterze pokojowym⁶²⁰. Z kolei

⁶¹⁸ J. Kasprzak, *Władza państwowa a posiadanie broni przez obywateli na przestrzeni dziejów*, Studia Prawnoustrojowe nr 22, 207-228, 2013 r.

⁶¹⁹<https://www.ulc.gov.pl/pl/drony/czesto-zadawane-pytania-faq/485-pytania-ogolne/5433-co-to-jest-zgromadzenie-osob>, dostęp: 09.08.2023 r.

⁶²⁰ M. Jurgielewicz, *Wolność zgromadzeń w Polsce – uwarunkowania administracyjnoprawne*, [w:] *Bezpieczeństwo zgromadzeń i imprez masowych w Polsce. Teoria i praktyka*, red. naukowa M. Jurgielewicz, Warszawa 2021, s. 55.

sankcją za naruszenie tych zakazów jest możliwość przepisania uczestnikom zgromadzenia sankcji z art. 52 § 1 ustawy z dnia 20 maja 1971 r. - Kodeks wykroczeń⁶²¹.

Należy pamiętać, że zarówno zgromadzenia, jakie imprezy masowe z samego faktu skupienia w jednym miejscu wielu osób mogą wiązać się z wystąpieniem zdarzeń, które mogą generować odpowiedzialność karną lub cywilną ich uczestników. Z uwagi na dynamikę występującą w wieloosobowych skupiskach ryzyko i prawdopodobieństwo wystąpienia czynów zabronionych jest podobne i podczas imprez masowych, jaki podczas zgromadzeń⁶²².

9. Hipotezy robocze

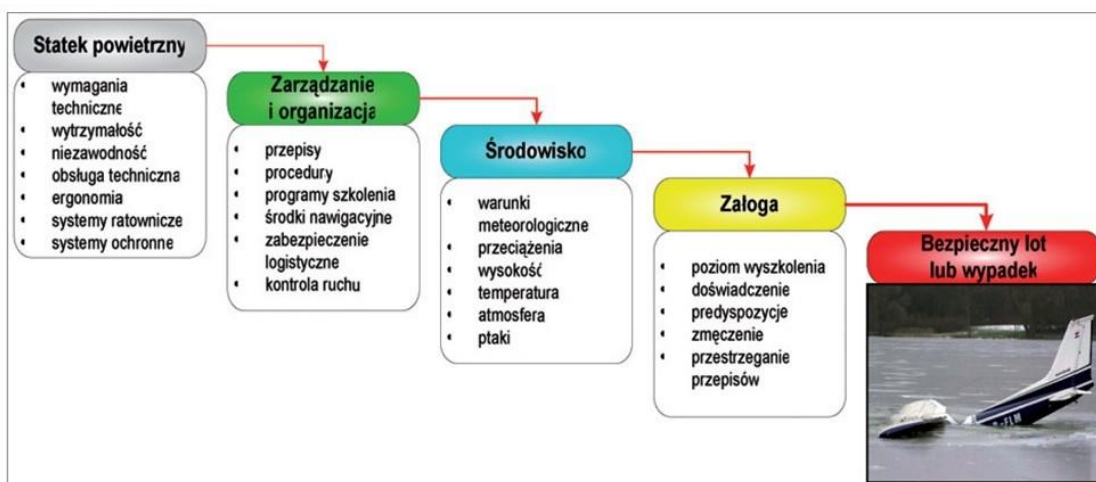
Czasie badania wypadku lotniczego już w pierwszym okresie stawia się szereg hipotez roboczych, które kolejne są weryfikowane na podstawie wyników szeregu badań i eksperymentów. hipotezy robocze tworzy się w oparciu o różne możliwe warianty działania oraz na podstawie przebiegu poszczególnych etapów lotu. są one kolejne weryfikowane po porównaniu ich z danymi faktycznymi: te niedostatecznie potwierdzone faktami, ale uznane według badających jako prawdopodobne, powinny być skomentowane i zasygnalizowane w raporcie zwrotami typu: według oceny zespołu badawczego, nie można wykluczyć i itp.

Źródłami hipotez w czasie badania wypadku lotniczego są: daną organizacją lotniczą, statek powietrzny (ze szczególnym uwzględnieniem jego właściwości i możliwości), środowisko, w którym zadanie jest wykonywane, stopień trudności wykonywanego zadania oraz ludzie (załoga, kontrolerzy itp.), Ich predyspozycje psychofizyczne i intelektualne oraz wykszolenie.

Przy badaniu wypadku pomocne jest schemat (rys. 25), na którym przedstawiono bardzo ogólne obszary, które powinny być analizowane w czasie badania każdego wypadku lotniczego.

⁶²¹ Ustawa z dnia 20 maja 1971 roku Kodeks wykroczeń (tekst. Jedn. Dz. U. z 2019 r., poz. 821 ze zm.). Por. J. Struniawski, *Bezpieczeństwo zorganizowane ich zbiorowości społecznych*, Szczytno 2018.

⁶²² M. Jurgielewicz, K. Spalińska, *Zastosowaniem mediacji w sporach powstałych podczas zgromadzeń i imprez masowych*, [w:] *Bezpieczeństwo zgromadzeń i imprez masowych w Polsce. Teoria i praktyka*, Warszawa 2021, s. 172.



Rysunek 26. Źródła hipotez. Źródło: E. Klich „Bezpieczeństwo lotów”⁶²³.

Hipotezy robocze weryfikuje się między innymi poprzez prowadzenie uzupełniających w ekspertyz i eksperymentów. mogą to być również kolejne przesłuchania świadków zdarzenia oraz dodatkowe analizy środków obiektywnej kontroli lotów. od weryfikacji hipotez roboczych opracowuje się wnioski końcowe.

10. Wnioski końcowe

Przygotowanie wniosków końcowych, w tym ustaleń komisji oraz przyczyn i czynników mających wpływ na jego zaistnienie, należy do najważniejszych etapów badania każdego wypadku lotniczego.

Ustalenia komisji są to zgromadzone i zazwyczaj chronologicznie uporządkowane najważniejsze dane zebrane w czasie badania wypadku. dotyczą one organizacji i przygotowania do lotu, poziomu wykształcenia załogi, stanu technicznego statku powietrznego, przestrzegania procedur, popełnionych błędów, naruszeń, wyników analiz, ekspertyz i eksperymentów. ustalenia te powinny być tak opisane, aby każdy zainteresowany po przeczytaniu tylko tego fragmentu raportu końcowego mógł odtworzyć najważniejsze wnioski dotyczące szkolenia załogi, organizacji, przygotowania do lotu i innych zagadnień dotyczących samego lotu, na podstawie

⁶²³ E. Klich, *Bezpieczeństwo ...op. cit.*, s. 286.

których można precyzyjnie określić przyczyny danego zdarzenia i okoliczności jest sprzyjająca jego zaistnieniu.

W celu ustalenia przyczyny zdarzenia lotniczego i wpływających na jego zaistnienie czynników, należy oprócz oceny działania załogi i przestrzegania przez nią ustalonych procedur, określić wszystkie inne czynniki, które mogło doprowadzić do utrudnienia działania załogi wpływając na zaistnienie danego zdarzenia. przyczyny muszą być wynikiem analizy zebranego materiału badawczego. bardzo często podczas badania zdarzenia lotniczego, ciężko jest odróżnić, przyczynę zdarzenia od czynnika mającego wpływ na jego zaistnienie, lub uwypuklenie okoliczności sprzyjającej. W takiej sytuacji pomocne jest uzyskanie odpowiedzi na pytanie „Czy dane zjawisko, błąd, czynność, decyzja lub jej brak, czy wówczas zaistniało by owo zdarzenie”. Należy pamiętać, iż bezwzględnie musi wystąpić dowód, tzw. *conditio sine qua non*, Czyli warunek niezbędny dla zaistnienia danego zdarzenia czy zjawiska.

Mimo faktu, iż najczęściej na przyczynę składa się kilka czynników, Istnieje naturalna dążność do określenia jednej przyczyny i to głównie przyczyny związanej z danym lotem, w tym szczególnie z działaniem załogi. należy w tym miejscu podkreślić, że nie dochodzi do wypadków, z wyłączeniem tych wynikających z niesprawności technicznej samolotu, jeżeli załoga postępuje zgodnie z procedurami. jednak szukanie przyczyn związanych tylko z działaniem załogi zwykle zaciemnia znacznie obraz przebiegu zaistniały wrażeń. bardzo często bowiem czynnikiem związaną z organizacją lotu, przeszkoleniem załogi, nadzorem oraz zarządzaniem, są tymi czynnikami które głównie decydują o bezpieczeństwie lotów. Kierując swoją uwagę na załogę lotniczą, kontrolerów lotów, oraz pracowników obsługujących sprzęt lotniczy należy zawsze pamiętać, że ludzie ci są ostatnimi w całym systemie bezpieczeństwa. ich przygotowanie do pełnionych zadań, wypoczynek oraz odpowiednie przeszkolenie nie zależą tylko od nich, ale także od sposobu kierowania i zarządzania całą organizacją lotniczą.

Ciągle istnieje jednak tendencja do określania jednej przyczyny wypadku. Jest to spowodowane Faktem jej już jedną przyczynę łatwiej jest ustalić, gdyż związana jest bezpośrednio zakreślonym lotem i postępowaniem danej załogi czy kontrolera lotów. Ponadto, mając jedną przyczynę, zdecydowanie łatwiej jest ustalić ewentualnego sprawcę zdarzenia. Jedna przyczyna dotyczy zazwyczaj ludzi bezpośrednio związanych z wykonywaniem danego zadania lotniczego, Nie dotyczy natomiast zarządzający. na uwagę zasługuje również fakt, iż przy określaniu jednej przyczyny łatwiej prowadzić

profilaktykę zapobiegania wypadkom lotniczym. Ponadto, jedną przyczynę wypadku znacznie łatwiej wyjaśnić jest w mediach, ponieważ jest dla wszystkich zrozumiała. przy podziale przyczyna związane z błędem pilota, uchybieniami w obsłudze sprzętu czy też nieprawidłowym działaniem kontrolerów lotów łatwiej prowadzi się statystyki i sprawniej analizuje się dane statystyczne. przy jednej przyczynie zdarzenia wszyscy, a szczególnie przełożeni, mają jasny obraz sytuacji.

Należy pamiętać że zaakceptowanie tylko jednej przyczyny wypadku prowadzi na ogół dla uproszczenia obrazu jego przebiegu.

Aby wyjaśnić wszystkie okoliczności związane z katastrofą samolotu Tu-154M w Smoleńsku, należałoby rozpatrzyć między innymi, jaki wpływ na jej zaistnienie miała wieloletnia restrukturyzacja Sił Powietrznych, w czasie której zwolniono do rezerwy wielu doświadczonych dowódców. W efekcie takiej restrukturyzacji mogło dojść do zerwania więzi pokoleniowych i obniżania poziomu wyszkolenia personelu latającego. Ponadto istotne w tym kontekście jest, jaki wpływ miała presja dysponentów na wykonanie lotów oraz konieczność realizowania przez jednostkę zadań, których pułk, w ramach dysponowania środkami nie był w stanie realizować przy utrzymaniu pożądanego poziomu bezpieczeństwa lotów. Istotną kwestią jest również uzyskanie odpowiedzi na pytanie jaki wpływ na obecna struktura organizacyjna służby bezpieczeństwa lotów, według której minister obrony może decydować o treści protokołu powypadkowego, oraz jaki wpływ na wprowadzenie skutecznych zaleceń profilaktycznych ma fakt, że zarówno instytucję badającą wypadki, jak i nadzorującą wprowadzanie zaleceń profilaktycznych jest Inspektorat MON do spraw Bezpieczeństwa Lotów. Ponadto, należy uzyskać odpowiedź na pytanie jaki wpływ na poziom bezpieczeństwa lotów w lotnictwie Sił Zbrojnych RP prowadzone w ostatnich latach do różny kompleksowy system analizy i oceny bezpieczeństwa lotów lotnictwa Sił Zbrojnych RP „Turawa”⁶²⁴. Niezwykle istotna jest również wyjaśnienie kwestii związanej z decyzją o lądowaniu najwyższych osób w państwie, zgodnie z realizacją zadań o kryptonimie „HEAD”, na lotnisku niespełniającym podstawowych wymogów bezpieczeństwa⁶²⁵.

Analizując przyczyny katastrofy samolotu Tu-154M, należałoby również przeanalizować procedurę organizacji wizyt najważniejszych osób w państwie przez odpowiednie instytucje państwowe, w tym między innymi: zasady planowania przez

⁶²⁴ www.Itwl.pl/pl/pdf/turawa.pdf, dostęp 12.06.2022

⁶²⁵ E. Klich, *Bezpieczeństwo ...op. cit.*, s. 285.

organizatorów, odpowiednio przygotowanych do przyjęcia samolotu z ważnymi osobami na pokładzie, lotnisk zapasowych, ponadto procedury lotniska Smoleńsk Północny i jego ocena pod kątem przydatności do lądowania najwyższych osób w państwie, oraz sposób pozyskania przed lotem niezbędnych informacji o danych i pomocach nawigacyjnych lotniska Smoleńsk Północny. Bardzo istotne jest również przeanalizowanie kolejnych symulatorach lotu, co powinno pozwolić załogom na zapoznanie się z konsekwencjami lądowania poniżej warunków minimalnie dopuszczalnych. Ponadto, Analiza szkoleń w zakresie zarządzania zasobami załogi, co nie pozwoliło skutecznie przeciwdziałać innym członkom załogi naruszeniom procedur podejścia przez pilota lecącego. Należy zwrócić uwagę na fakt braku szkoleń w zakresie zarządzania ryzykiem ORM⁶²⁶, co doprowadziło do podjęcia przez dowódcę statku powietrznego decyzji nie mającej szans na bezpieczne jej wykonanie. Wlotach typu „HEAD” ryzyko podejmowane przez dowódcę załogi powinno być zdecydowanie mniejsze niż w innych rodzajach lotu. przeanalizowane powinny być również sposoby podtrzymywania nawyków w trudnych warunkach atmosferycznych zapewniających wykonywanie zadań przy minimum pogody. Istotną rolę w zdarzeniu odegrał tu również stan wiedzy teoretycznej załogi. Na temat reakcji samolotu po wciśnięciu w przycisku „Odejście” w czasie wykonywania podejścia do lądowania ILS.

Należy przeanalizować również aktualność danych użytkownika lotniska lądowania⁶²⁷. Istotną kwestią wymagającą oceny, jest brak tzw. „lidera” na pokładzie i wpływ tej sytuacji na przebiegu zdarzenia. Lider to osoba z odpowiednimi kwalifikacjami (najczęściej nawigator lub pilot), znająca przepisy związane z wykonywaniem lotów oraz krajowe procedury, do których wykonywany jest lot. Lider zna również procedury obowiązujące na lotnisku wojskowym, na którym planowane jest lądowanie. Lider, znając doskonale lotnisko Smoleńsk Północny i jego otoczenie, zwróciłby uwagę, że podejścia nie można wykonywać przy wykorzystywaniu radiowysokościomierza, gdyż jego wskazania są zniekształcone na skutek nierówności terenowych. W Federacji Rosyjskiej jest to nawigator „Szturman”⁶²⁸. Ocenie podlega również brak reakcji osób odpowiedzialnych w Moskwie na wielokrotne wnioski rosyjskiego kierownictwa lotów o skierowanie samolotu Tu-154 na lotnisko zapasowe.

Analizie powinien być również poddana przyczyna podjęcia przez załogę decyzji na wykonanie próbnego podejścia do lądowania, pomimo że warunki atmosferyczne były

⁶²⁶ Operational Risk Management - Zarządzanie ryzykiem operacyjnym.

⁶²⁷ Naruszenie RL 2006 wyd. II § 12 pkt.30 ppkt 4.

⁶²⁸ Słowo *Szturman* w języku rosyjskim oznacza nawigator.

zdecydowanie poniżej minimalnych i nie dawały szans na bezpieczne lądowanie⁶²⁹. Kolejnym aspektem podlegającym ocenie jest analiza przyczyn podawania przez kierownika strefy lądowania informacji o położeniu samolotu „na kursie ścieżki” w sytuacji kiedy pozycja samolotu była powyżej granicy dopuszczalnego maksymalnego odchylenia (30’) od nakazanej ścieżki zniżania. Nie bez znaczenia był również wpływ osób trzecich na samodzielność podejmowania decyzji przez dowódcę załogi, należałoby zbadać tę kwestię. W tym aspekcie, dalszej analizie podlega wpływ obecności na stanowisku kierowania lotami na lotnisku Smoleńsk Północny osób postronnych na samodzielność podejmowania decyzji przez kierownika lotów w zakresie skierowania samolotu Tu-154 na lotnisko zapasowe.

Zbadanie przedstawionych powyżej zagadnień mogłoby pozwolić na uzyskanie odpowiedzi na pytania, jakie problemy systemowe przyczyniły się do zaistnienia tej tragicznej katastrofy⁶³⁰, spowodowanej przez błędy organizacyjne, naruszenia procedur oraz niewłaściwe działanie służb naziemnych.

⁶²⁹ Regulamin lotów nie zabrania załodze wykonania podejścia do minimum załogi. Warunki meteorologiczne były jednak wielokrotnie niższe niż minimalne dopuszczalne dla załogi i bezpieczne lądowanie było praktycznie niemożliwe.

⁶³⁰ E. Klich, *Bezpieczeństwo ...op. cit.*, s. 293.

Rozdział X

Kryminalistyczne badanie osobowego materiału dowodowego

1. Przesłuchania świadków

Wysłuchania świadków należy wykonać możliwie szybko po zdarzeniu, ja też pierwsze relacje są zazwyczaj najdokładniejsze. Powinni je prowadzić specjaliści odpowiednio przygotowani do takiej czynności jeżeli jest to możliwe - na miejscu obserwacji. na pierwszym etapie wysłuchania należy pozwolić świadkowi zrelacjonować zdarzenie własnymi słowami. nie powinno się przerywać wypowiedzi świadka pytaniami, które należy zadawać w końcowej fazie wysłuchania już po zakończeniu swobodnej wypowiedzi. nie wolno sugerować mu żadnych rozwiązań.

Ważne jest, aby w czasie wysłuchanie pamiętać, że każdy szczegół może okazać się istotny. Trzeba również pamiętać, że relacje świadków związanych z wypadkiem, na przykład pilotów czy kontrolerów ruchu lotniczego, uczestniczący w zdarzeniu są często bardzo subiektywne. Jeżeli wysłuchany wyrazi zgodę, należy nagrywać jego relację, najlepiej środkami audiowizualnymi.

W czasie wysłuchiwanie celowe i uzasadnione jest wykorzystywanie modelu samolotu lub szybowca po to, by świadek mógł swoje spostrzeżenia zwizualizować. wszystkie relacje świadków należy w miarę możliwości weryfikować na podstawie obiektywnych źródeł informacji. przykładem takiej weryfikacji może być ocena warunków meteorologicznych. Zagadnienie to z punktu widzenia przyczyn katastrofy jest bardzo ważne. pozwala bowiem odpowiedzieć na pytanie, czy start samolotu był uzasadniony, oraz czy decyzja o wykonaniu startu oznaczała naruszenie podstawowych zasad bezpieczeństwa lotu i było jedną z przyczyn wypadku.

W okolicznościach towarzyszących przesłuchaniu muszą być przestrzegane wszystkie przepisy Kodeksu postępowania karnego, zawarte m.in. W rozdziale 21 regulującym problematykę świadków (art. 177-192a)⁶³¹.

Przed rozpoczęciem przesłuchiwanie należy uprzedzić świadka o odpowiedzialności karnej za złożenie fałszywego zeznania. W postępowaniu przygotowawczym świadek podpisuje oświadczenie, że został uprzedzony o tej odpowiedzialności

⁶³¹ T. Grzegorzczak, J. Tylman, Warszawa 2009, s. 367 – 368.

(art. 190 § 1 i 2 k.p.k.). Ma to duże znaczenie prawne i moralne. W przypadku kłamliwych wypowiedzi można przypomnieć świadkowi o grożących mu konsekwencjach.

Przed przystąpieniem do właściwego przesłuchania jest celowe przeprowadzenie wstępnej rozmowy, które pozwoli na ogólną choćby orientację w zakresie typu osobowości świadka co ma duży wpływ na wybór taktyki. Taka rozmowa sprzyja zwykle przebiegowi przesłuchania.

Zasadniczą część przesłuchania można sprowadzić do dwóch podstawowych etapów: swobodnej wypowiedzi i szczegółowych pytań. Podział ten został przeprowadzony z punktu widzenia teoretycznego, w praktyce najczęściej jest stosowany system mieszany. W odniesieniu do świadków obrony często przystępuje się już na początku przesłuchania do zadawania szczegółowych pytań.

Etap swobodnej wypowiedzi umożliwia świadkowi przedstawienie wszystkich znanych mu faktów związanych z celem przesłuchania. Z treści przeczenia wynika, iż świadek ma mówić prawdę, niczego nie ukrywając z tego, co mu jest wiadome (art. 188 § 1 k.p.k.). Ten właśnie etap stanowi jeden z warunków realizacji przyrzeczenia.

Swobodne zeznanie dostarcza materiałów do formułowania pytań, przesłuchujący bowiem nie wie, jakimi informacjami dysponuje konkretny świadek.

E. Locard wyraża przekonanie, iż swobodne zeznanie jest bardziej wierne od zeznań złożonych w odpowiedzi na pytania⁶³². Jednakże należy wziąć pod uwagę, że zawiera ono wiele materiału o różnej wartości. Często istotne fakty giną w masie zbędnych szczegółów.

Z badań eksperymentalnych wynika, że w przypadku zastosowania metody swobodnej relacji (technika SR) liczba odpowiedzi błędnych lub nieściślych wynosi 10%, podczas gdy przy odbieraniu zeznań metodą Pytań bezpośrednich (technika PU) liczba ta wynosi 25%. Swobodne zeznania dają relacje mniej kompletne, jednakże najbardziej dokładne (94%), natomiast poprzez pytanie bezpośrednie obniża się stopień dokładności zeznań, a zwiększa ich kompletność. Badania krzyżowe dają prawie taki sam efekt jak badanie bezpośrednie⁶³³.

W 2 etapie przesłuchujący zadaje pytania zmierzające do uzupełnienia, wyjaśnienia i kontroli zeznań. Jest to celowe kierowanie przebiegiem zeznań, dotychczas bowiem przesłuchujący był niejako uzależniony od swobodnej wypowiedzi świadka.

⁶³² E. Locard, *Dochodzenie przestępstw według metod naukowych*, Łódź 1937.

⁶³³ J. Stanik, Psychologiczna problematyka zeznań, „Zeszyty Naukowe Instytutu Badania Prawa Sądowego” 1978/10, s. 356-357.

Pytania uzupełniające mają na celu uzyskanie dodatkowych informacji o pewnych szczegółach pominiętych przez świadka.

Pytania ogólne powinny poprzedzać pytania zwięzające zakres zagadnienia. Na podstawie pierwszych pytań otwartych będzie można wyciągnąć pytania tworzące pewien układ logiczny oraz psychologiczny.

Należy zauważyć iż w literaturze fachowej podkreśla się, że z zagadnieniem pytań łączy się pewne niebezpieczeństwo zniekształceń zeznań przez sugestię przesłuchującego.

Tym większa możliwość sugestywnego oddziaływania istnieje wówczas, im mniej wyraźnie rysuje się w pamięci świadka obraz ze zdarzenia, przy czym łatwiej jest narzucić sugestię w przypadku Sądów klasyfikujących ze względu na złożoność zjawiska lub przedmiotu niż co do samego faktu ich istnienia, a więc sądów realizujących.

Z ogólnych badań psychologicznych wiadomo, już świadkowie niewykształceni stosunkowo łatwiej ulegają wpływom sugestywnym niż świadkowie wykształceni. Na przykład w badaniach Breukina osobno niewykształcone dały 46,44% prawdziwych odpowiedzi na pytania sugestyjne i 16,45% fałszywych, a osoby wykształcone - 55,38% prawdziwych i 10,20% fałszywych⁶³⁴.

Przesłuchujący może stosować sugestię nie tylko za pomocą treści pytania, lecz również intonacji głosu. Przy braku intencji sugestywnego oddziaływania, a więc przy odpowiednim doborze pytań i nie wykorzystaniu innych środków sugestii (ton, mimika, sugestywny układ pytań), sugestia może być praktycznie wyeliminowana⁶³⁵.

1.1. Cele przesłuchania

Dowód z zeznań świadków występuje bardzo często w procesie karnym, a jego należyte wykorzystanie oraz adekwatna ocena odgrywa dużą rolę w prawidłowym wyrokowaniu⁶³⁶. Relacja świadka, mimo dużego obciążenia jej subiektywizmem, jest

⁶³⁴ R. Wiśniacka, *Badania eksperymentalne nad wpływem sugestii na zeznania świadków*, „Kwartalnik psychologiczny” 1953, t. VIII, s. 636-638 (Księga pamiątkowa ku czci Władysława Witwickiego).

⁶³⁵ B. Hołyst, *Kryminologia*, Warszawa 2018, s. 1057.

⁶³⁶ B. Hołyst, *Psychologia Kryminalistyczna*, Warszawa 2013.

niejednokrotnie jedyną metodą uzyskiwania informacji i ustalenia tzw. prawdy sądowej⁶³⁷.

H. Maish stwierdził, że „zeznanie świadka jest określoną sytuacją indywidualną, subiektywną reprodukcją wcześniejszych wydarzeń”⁶³⁸.

Wiadomo, iż prawda sądowa nie zawsze jest zgodna z prawdą obiektywną. Rozstrzygnięcia organów procesowych powinny być oparte na ustaleniach faktycznych, zgodnych z rzeczywistością. Wszystkie czynniki współdziałające z wymiarem sprawiedliwości muszą dążyć do wykrycia prawdy materialnej. Ten obowiązek wynika z artykułu 2 § 2 k.p.k., który nakazuje, aby podstawę wszelkich rozstrzygnięć powinny stanowić „prawdziwe ustalenia faktyczne”. Jak stwierdził Sąd Najwyższy w wyroku z 1.07.1969 r. (V KRN 725/68)⁶³⁹, ekonomia procesowa nie może przesłaniać celu procesu karnego, którym jest dotarcie do prawdy obiektywnej, i dopóki może być on osiągnięty, dopóty inne względy nie mogą stać temu na przeszkodzie.

Zasada prawdy materialnej daje wskazówkę co do prawidłowej wykładni wszystkich przepisów procesowych, zwłaszcza w zakresie prawa dowodowego.

Świadek nie jest podmiotem biernie rejestrującym obserwowane zdarzenie, a przedstawiona przez niego wersja jest, według opinii psychologów i psychiatrów na ogół zniekształcona⁶⁴⁰.

Przy omawianiu problematyki przesłuchań świadków mówi się o taktyce i etapach przesłuchania świadka. Przez taktykę rozumie się, mniej lub bardziej konsekwentnie, ogół sposobów, metod i środków wykorzystywanych do uzyskania postawionego celu.

Taktyka przesłuchania obejmuje zatem bardzo ogólny zbiór wskazówek i związanych z nimi czynności dotyczących nie tylko samego faktu przesłuchania w ścisłym tego słowa znaczeniu, ale także wcześniejszych procedur, np. zapoznania się z ustalonymi danymi na temat przestępstwa, czy też spraw dotyczących kolejności przesłuchania poszczególnych świadków. Przepisy prawa, określające ogólne ramy dozwolonego prawnie sposobu postępowania w toku przesłuchania świadka, nie zawierają szczegółowych wskazówek regulujących poszczególne elementy czynności przesłuchania, prowadzące do uzyskania możliwie najlepszych rezultatów w ustalaniu faktycznego stanu rzeczy.

⁶³⁷ J. Wróblewski, *Z zagadnień prawdy sądowej*, Studia Kryminologiczne, Kryminalistyczne i Penitencjarne 1975/2, s.23.

⁶³⁸ H. Maish, *Die psychologisch-psychiatrische Begutachtung von Zeugenaussagen*. Kritische Anmerkungen zur sogenannten Glaubwürdigkeitsbegutachtung, *Monatsschrift für Kriminologie und Strafrechtsreform*, 1994/57.

⁶³⁹ OSP 1970/2, poz. 41.

⁶⁴⁰ B. Hołyst, *Kryminalistyka ...op. cit.*, s. 1039.

Przesłuchanie jest sytuacją, w której uczestniczą: osoba przesłuchująca i odbierająca zeznanie oraz osoba przesłuchiwana lub zeznająca. Z perspektywy psychologii społecznej przesłuchiwanie można rozpatrywać jako proces komunikacji interpersonalnej⁶⁴¹.

Podstawowym celem przesłuchującego jest uzyskanie od świadka jak największej liczby rzetelnych i wiarygodnych informacji na temat przeszłego zdarzenia.

W okolicznościach towarzyszących przesłuchaniu świadka, który nie jest osobą podejrzaną, muszą być przestrzegane wszystkie przepisy z kodeksu postępowania karnego, zawarte m. in. W rozdziale 21 k.p.k., regulującym problematykę świadków (art. 177 – 192a)⁶⁴².

1.2. Etapy przesłuchania

Przed przystąpieniem do właściwego przesłuchania celowe jest przeprowadzenie wstępnej rozmowy, która pozwoli na ogólną choćby orientację w kwestii typu osobowości świadka, co ma duży wpływ na wybór taktyki. Taka rozmowa korzystnie wpływa zwykle na przebieg przesłuchania. Zasadniczą część przesłuchania można sprowadzić do dwóch podstawowych etapów do których zalicza się swobodną wypowiedź i szczegółowe pytania. Podział ten został przeprowadzony z punktu widzenia teoretycznego, w praktyce najczęściej stosowany jest system „mieszany”. W odniesieniu do świadków obrony często przystępuje się już na początku przesłuchania do zadawania szczegółowych pytań.

Etap swobodnej wypowiedzi umożliwia świadkowi przedstawienie wszystkich znanych mu faktów związanych z celem przesłuchania. Swobodne zeznanie dostarcza materiałów do formułowania pytań. Przesłuchujący bowiem nie wie, jakimi informacjami dysponuje konkretny świadek. Wskazuje się, że swobodne zeznanie jest bardziej wierne od zeznań złożonych w odpowiedzi na pytania⁶⁴³. Należy jednak wziąć pod uwagę, że zawiera ono wiele materiału o różnej wartości. Często istotne fakty giną w masie zbędnych szczegółów⁶⁴⁴.

⁶⁴¹ J.M. Stanik, *Wybrane problemy psychologii zeznań świadków*, [w:] M.J. Lubelski, J. Stanik, L. Tyszkiewicz, „*Wybrane zagadnienia psychologii dla prawników*”, Warszawa 1986.

⁶⁴² B. Hołyst, *Psychologia ...op. cit.*, s. 1103.

⁶⁴³ E. Locard, *Dochodzenie ...op. cit.*

⁶⁴⁴ B. Hołyst, *Psychologia ...op. cit.*, s. 1106.

Z badań eksperymentalnych wynika, że w przypadku zastosowania metody swobodnych relacji liczba odpowiedzi błędnych lub nieścisłych jest mniejsza niż przy odbieraniu zeznań metodą pytań bezpośrednich. Swobodne zeznania zapewniają relacje mniej kompletne, choć bardziej dokładne, natomiast przez pytania bezpośrednie obniża się stopień dokładności zeznań, a zwiększa się ich kompletność. Badania krzyżowe dają prawie taki sam efekt jak badania bezpośrednie⁶⁴⁵.

W drugim etapie przesłuchujący zadaje pytania zmierzające do uzupełnienia, wyjaśnienia i kontroli zeznań. Jest to celowe kierowanie przebiegiem zeznań.

W literaturze przedmiotu podkreśla się, że z zagadnieniem pytań łączy się pewne niebezpieczeństwo zniekształceń zeznań przez sugestię przesłuchującego. Na przykład W. Stern przedstawił 6 pytań o różnej sile sugestywnego oddziaływania na treść zeznań⁶⁴⁶:

- a) pytania żądające określenia (jak, gdzie, który); są one wolne od sugestii,
- b) pytania, na które udziela się odpowiedzi „tak” lub „nie”; ten rodzaj pytań podsuwa już określoną możliwość odpowiedzi,
- c) pytania dysjunktywne (wyłączające): albo-albo; w pytaniach tych jest zawarte fałszywe założenie, a odpowiedź jest ograniczona do wyboru spośród tylko dwóch możliwości,
- d) pytania wyczekujące; uważa się je w zasadzie za sugerujące, ponieważ ten, kto je zadaje, zdradza swoje stanowisko w danej sprawie, oczekując takiego samego od drugiej osoby,
- e) pytania, które zawierają jakieś założenie, np. prośbę o określenie koloru przedmiotów, o których istnieniu świadek nie wspomniał.

Przedmiotem sugestii mogą być zarówno sądy realizujące jak i klasyfikujące, a więc samo zjawisko lub przedmiot oraz ich cechy identyfikacyjne. Istnieje tym większa możliwość sugestywnego oddziaływania, im mniej wyraźnie rysuje się w pamięci świadka obraz zdarzenia, przy czym łatwiej jest narzucić sugestię w przypadku sądów klasyfikujących ze względu na złożoność zjawiska lub przedmiotu niż codo samego faktu ich istnienia, a więc sądów realizujących⁶⁴⁷.

⁶⁴⁵ J.M. Stanik, *Psychologiczna ...op. cit.*, s. 366 – 367.

⁶⁴⁶ Za R. Wiśniacka, *Badania ...op. cit.*, s. 636 – 638.

⁶⁴⁷ B. Hołyst, *Psychologia ...op. cit.*, s. 1107.

1.3. Wywiad poznawczy

Metoda opisywana jako Wywiad poznawczy (cognitive interview – CI) Jest szczególnie popularna w USA Wielkiej Brytanii i Niemczech, a popularność ta wynika z faktu uzyskiwania znacznie większej liczby prawdziwych informacji w porównaniu słuchaniem tradycyjnym oraz prostoty w stosowaniu. Wywiad poznawczy przeważa nad innymi metodami poprawiania jakości zeznań na przykład hipnozą⁶⁴⁸.

Wywiad poznawczy jest techniką opracowaną na podstawie wyników badań nad organizacją pamięci i odzyskiwaniem z niej informacji. w stosowanej obecnie tak zwanej rozszerzonej postaci opiera się na stworzeniu więzi, czyli tak zwanego bliskiego kontaktu z przesłuchiwanym, oraz stosowaniu różnorodnych strategii mnemoniczych, tym przede wszystkim „umysłowym” odtworzeniu całego kontekstu danego zdarzenia⁶⁴⁹.

Postępowanie postulowane przez zasadę wywiadu poznawczego opiera się na tzw. teorii euforii synergistycznej E. Tulvinga, W szczególności na zasadzie specyficzności kodowania⁶⁵⁰. Z zasady tej wynika, że wskazówka do przypominania jest skuteczna tylko wtedy, jeśli odpowiada informacji zakodowanej podczas zapamiętywania. dążąc do tego, by zaktywizować możliwie dużo informacji towarzyszących oryginalnemu zdarzeniu, m. in. prosi się świadka, mówił o wszystkich szczegółach, jakiemu się przypomnia, w tym także o tych zupełnie nie powiązanych ze zdarzeniem. celem wywiadu poznawczego jest ogólne podniesienie liczby uzyskanych informacji, a także uniknięcie tendencji świadka do udzielenia informacji na ważne i nieważne oraz samodzielnego rozstrzygnięcia, co jest ważne i o czym warto mówić. co istotniejsze, mówienie o szczegółach peryferyjnych aktywuje w pamięci również inne informacje, które mogą być istotne, a których świadek nie przypomniał by sobie bez wstępnego pobudzenia.

Po wstępnych etapach zaczyna się składanie zeznań, które nie polega jednak, jak w tradycyjnym przesłuchaniu, na tym że przesłuchiwany odpowiada na zadawane mu pytania. świadek jest skłaniany do tego, aby opowiadał Wszystko, co pamięta, a przesłuchujący nie przerywa jego wypowiedzi. dopiero kiedy świadek skończy jakiś

⁶⁴⁸ G. Gudjonsson, *Psychology brings justice: the science of forensic psychology*, Boston, 2002 r.

⁶⁴⁹ R.P. Fisher, R.E. Geiselman, *Memory-Enhancing Techniques for Investigative Interviewing*. The Cognitive Interview, Springfield 1992.

⁶⁵⁰ A. Baddeley, *Pamięć. Poradnik użytkownika*, Warszawa 1998.

fragment, przesłuchujący może wybrać z tego, co zostało powiedziane, pewien fragment.

Mimo swoich niedoskonałości Wywiad poznawczy jest uznawany za jedną z bardziej skutecznych technik zwiększania efektywności uzyskiwanych zeznań⁶⁵¹, ⁶⁵².

1.4. Przesłuchanie powtórne

Odrębny problem w kontekście zagadnienia taktyki przesłuchań świadków stanowi przesłuchanie powtórne. Wiadomo, że zeznania są składane przez świadków co najmniej dwa razy, po raz pierwszy w postępowaniu przygotowawczym, a następnie w sądzie. Poza tym świadek może uczestniczyć w takich czynnościach śledczych jak konfrontacja, okazanie, kontrola zeznań na miejscu itp. Których właściwości są bliskie zeznaniu. Okres, jaki dzieli składanie zeznań w fazie przygotowawczej od zeznania na rozprawie sądowej, obfituje w wiele społeczno-psychologicznych uwarunkowań, których znaczenie dla wartości dowodowej tych zeznań jest bardzo istotne. J.M. Stanik wskazuje, że należy brać pod uwagę to, że rezultaty ponownego zeznania czy kolejnych zeznań mają wpływ czynniki oddziałujące na świadka i na przesłuchującego. Ważną rolę odgrywa w tym wypadku wiedza, umiejętności, a także nastawienie i postępowanie metodyczne przesłuchującego⁶⁵³.

Przy zbieraniu powtórnych zeznań zaznaczają się dwie tendencje⁶⁵⁴. Pierwsza z nich wyraża się z tym, że przesłuchujący sam – zwłaszcza wtedy, gdy poprzednie zeznanie wydaje mi się najodpowiedniejsze – dąży do osiągnięcia identycznego powtórzenia przez świadka poprzednich zeznań, zapominając o konieczności kontroli i poszerzenia posiadanych już informacji. Druga, pozostająca w opozycji do pierwszej, prawidłowość przejawia się w tym, że zbierający zeznania prawie całkowicie nie uwzględnia poprzednich zeznań. Przesłuchujący nie porównuje tych zeznań z kolejnymi, nie usuwa istniejących sprzeczności, w efekcie czego każde następne zeznanie wnosi swój wkład w postaci zniekształceń obniżających ogólną wartość zeznań⁶⁵⁵.

Ważne jest także sprawdzenie, czy zebrane zeznania wyczerpują całość informacji świadka na temat rozpatrywanej przez organ procesowy sprawy. Zdaniem J.M.

⁶⁵¹ R. Polczyk, *Samoocena. Geneza, struktura, funkcje i metody pomiaru*, Kraków 2015, s. 43 – 44.

⁶⁵² B. Hołyst, *Psychologia ...op. cit.*, s. 1124.

⁶⁵³ J.M. Stanik, *Z badań nad psychologicznymi uwarunkowaniami*, s. 223.

⁶⁵⁴ *Ibidem*, s. 224

⁶⁵⁵ B. Hołyst, *Psychologia ...op. cit.*, s. 1125.

Stanika, nie należy zapominać także o tym, że proces przypominania pewnych elementów bardziej złożonego zdarzenia przebiega naturalnie, tzn. niektóre fragmenty zdarzenia przypominają się od razu i z dużą jasnością, inne z kolei – wymagają dłuższego czasu oraz spokojnego i samodzielnego, kilkukrotnego namysłu. Ponadto, obserwacja zdarzeń, szczególnie bardzo dramatycznych, może wiązać się z przeżywaniem silnego stresu. Możliwość skutecznego przypomnienia sobie wszystkich istotnych dla sprawy szczegółów może wymagać więc czasem kilkakrotnego zastanowienia się.

Należy jednak podkreślić, iż ograniczenie powtórnego przesłuchania jest zwłaszcza niewskazane w toku rozprawy sądowej, kiedy wcześniejsze przesłuchanie było dokonywane przez wielu ludzi, z różnych pozycji, w świetle różnych materiałów rozpatrywanych na różnych etapach śledztwa⁶⁵⁶. Pojawia się wówczas możliwość prześledzenia drogi powstawania kolejnych zeznań i dostarczenia dodatkowych przesłanek dla należytej oceny ostatecznej wersji zeznań świadka⁶⁵⁷.

2. Ekspertyza psychologiczna

2.1. Metody badań psychologicznych

Ekspertyza jest specyficzną formą wykorzystania teorii psychologicznej w praktyce wymiaru sprawiedliwości⁶⁵⁸. Różnorodność problemów wymagających rozwiązania, w których pomocna jest wiedza psychologiczna spowodowała wyodrębnienie szczegółowych aspektów oraz dziedzin jej zastosowania. Bardzo ważnym zagadnieniem w obrębie problematyki ekspertyzy psychologicznej jest kwestia stosowanych metod. Najczęściej wykorzystywane w psychologii metody przydatne w diagnozie psychologicznej to: obserwacja, wywiad, analiza dokumentów i wytworów działania, metody eksperymentalne, techniki socjometryczne, ankiety, kwestionariusze, skale itp., testy i techniki spełniające podobną rolę. Obserwacja jest nieodłączną częścią składową każdego badania psychologicznego, i polega na spostrzeganiu, rejestrowaniu

⁶⁵⁶ J.M. Stanik, *Z badań ...op. cit.*, s. 225.

⁶⁵⁷ B. Hołyst, *Psychologia ...op. cit.*, s. 1126.

⁶⁵⁸ D. Carson, R. Bull, *Psychology in legal contexts: Idealism and realism* [w] R. Bull, D. Carson (red.), *Handbook of psychology in legal contexts*, Chichester 1995.

i interpretacji wydarzeń pod kątem sprawdzanie hipotez dotyczących określonych mechanizmów zachowania i procesów psychicznych⁶⁵⁹. Niezbędne warunki, jakie musi spełniać postępowanie obserwującego, to sformułowany cel, hipotezy wyjaśniające, warunkach zakładający sposoby jego weryfikacji. określone zachowanie pozwalające na zweryfikowanie hipotez są opisywane, a następnie interpretowano przez diagnostę zdolnością obiektywizację gromadzonego materiału. słabą stroną obserwacji jest jej znaczne uzależnienie od czynników sytuacyjnych, narażenie na wpływ bodźców zakłócających, a także na tendencyjność w gromadzeniu informacji i subiektywizm interpretowania.

Zaletą obserwację jest dostępność obiektu i brak konieczności poświęcania dodatkowego czasu na realizację zadania. podstawowym ograniczeniem obserwacji jest, że nie pozwala ona na wyciągnięcie jednoznacznych wniosków dotyczących mechanizmów leżących u podłoża zachowania danej osoby a w szczególności na ustalenie czy określone zachowanie było przejawem względnie trwałej cechy czy też miało charakter sytuacyjny. Dlatego też obserwacja w żadnym wypadku nie może być jedyną techniką stanowiącą podstawę diagnozy psychologicznej⁶⁶⁰. Ocena zachowania na podstawie obserwacji jest ukierunkowana na spójność reakcji emocjonalnych z wypowiedzianymi treściami, a także zachowania z wynikami badań testowych oraz z innymi materiałami zgromadzonymi w sprawie.

W psychologii sądowej wykorzystuje się zarówno swobodną obserwację zachowania opiniowanego podczas badania psychologicznego lub w określonym kontekście prawnym (np. podczas przesłuchania czy wizji lokalnej), jako obserwację zaaranżowaną, prowokującą określone zachowania (np. W trakcie wzajemnych relacji między członkami rodziny).

Wywiad psychologiczny, chociaż dostarcza znacznie bogatszych i bardziej miarodajnych informacji niż obserwacja, odgrywa rolę wspomagającą i weryfikującą są uzyskane informacje w odniesieniu do konkretnego zachowania w życiu⁶⁶¹.

Ograniczenie się w diagnozie do tych dwóch technik, zwłaszcza w badaniu typu ambulatoryjnego, jakim jest badanie sądowe, wiąże się z poważnym ryzykiem popełnienia błędu, dlatego jeśli warunki badania nie pozwalają na zastosowanie także innych technik, diagnoza musi być formułowana bardzo ostrożnie i na poziomie hipotetycznym. Wywiad psychologiczny polega na uzyskiwaniu informacji dotyczących

⁶⁵⁹ J.J. Shaughnessy, J.S. Zechmeister, E.B. Zechmeister, *Metody badawcze w psychologii*, Gdańsk, 2002.

⁶⁶⁰ B. Hołyst, *Psychologia ...op. cit.*, s. 1195 r.

⁶⁶¹ S. Kvale, *Prowadzenie wywiadów*, Warszawa 2011 r.

wydarzeń z życia osoby badanej, a także na temat sposobów ich przeżywania i interpretowania przez samego badanego. Szerokie rozumienie wywiadu zakłada gromadzenie informacji zarówno od badanego, jak i od innych osób, wąskie zaś ujmuje wywiad jako metodę zbierania informacji od innych osób, posiadających istotną wiedzę dotyczącą badanego. Wywiad psychologiczny nie jest spontaniczną formą rozmowy, ale też nie jest przesłuchaniem. Powinien spełniać warunki ustrukturyzowanego, zaplanowanego działania, w którym psycholog czuwa nad tym, by uzyskać wyczerpujące i komunikatywne odpowiedzi na pytania badawcze. Stosowanie tej metody, choć stanowi standardowy składnik badania psychologicznego, jest zwykle jego najtrudniejszą częścią, ponieważ związaną z najpoważniejszymi problemami psychologicznymi⁶⁶².

Prawidłowo przeprowadzony Wywiad pozwala nawiązać i utrwalić kontakt diagnostyczny dostosowany do sytuacji badania. W wypadku opiniowania sądowego oparty jest na zaufaniu, ze świadomością ograniczonego poziomu intymności. Warunkiem dobrego kontaktu jest m.in. Dostosowanie języka i formy wypowiedzi do możliwości badanego w taki sposób, żeby było dla niego w pełni komunikatywne, ale nie wprowadzały go w zakłopotanie, wydawały poczucie poszanowania jego indywidualności⁶⁶³.

Cennych informacji na temat osoby badanej dostarcza psychologiczna analiza materiałów⁶⁶⁴. Rolę tę mogą odgrywać Wszelkie materiały pochodzące od niej lub zawierające istotną wiedzę o jej zachowaniu. W pracy biegłego szczególnie istotnym źródłem są akta sprawy. Akta sprawy stanowią główne źródło wiedzy o kontekście sytuacyjnym, w którym ma być oceniane zachowanie badanego. Zawierają też informacje o jego powtarzającym się lub odbiegającym od standardowego sposobie reagowania w określonych sytuacjach, co służy do tworzenia hipotez badawczych na wstępnym etapie diagnozy, a później - do weryfikowania wyników uzyskanych za pomocą narzędzi *stricte* psychologicznych. Biegły powinien pamiętać, że te informacje o próbkach zachowania stanowią materiał porównawczy, który nie podlega jego ocenie z perspektywy prawdziwości/fałszywości, gdyż prawo do oceny dowodów ma tylko organ procesowy. Natomiast analiza wytworów działania, czyli materiałów

⁶⁶² B. Hołyst, *Psychologia ...op. cit.*, s. 1099.

⁶⁶³ K. Stemplewska-Żakowicz, *Wywiad psychologiczny*, t. 1 Pracownia Testów Psychologicznych PTP, Warszawa 2009.

⁶⁶⁴ A. Czerederecka, J. Gierowski, T. Jaśkiewicz-Obydzińska, E. Wach, w: M.Kała, D. Wilk, J. Wójcikiewicz (red.) *Ekspertyza sądowa*, Warszawa 2017.

pochodzących od podmiotu badania, okazuje się metodą szczególnie przydatną, gdy z przyczyn obiektywnych znajduje się on poza zasięgiem badającego. Materiały będące wynikiem aktywności twórczej, np. listy, pamiętniki, rysunki, są jedynym bezpośrednim źródłem informacji psychologicznej o takich osobach. Niektóre z form tworzenia, jak np. rysunki, są od wielu lat wykorzystywane jako odrębne techniki badawcze, do których opracowano specjalne zasady interpretacji, a niektóre z nich mają też wystandaryzowaną procedurę badawczą, przestania ją rolę zbliżoną do testów.

Coraz większą popularnością psychologii sądowej cieszą się narzędzia ukierunkowane na pomiar specyficznych zjawisk, np. Osobowości antyspołecznej czy kompetencji wychowawczych. W przeciwieństwie do wcześniej konstruowanych kwestionariuszy odwołujących się do samowiedzy osoby badanej - pomiar i ocena są w tym przypadku dokonywane przez badającego psychologa na podstawie analizy całości zawartych w zgromadzonym materiale informacji o określonego rodzaju zachowaniu osoby badanej. Skala taka stanowi próbę liczbowego ujęcia różnego rodzaju danych, głównie o charakterze jakościowym.

Jedną ze stosowanych metod jest eksperyment laboratoryjny, czyli zaplanowana i stworzona przez badacza sytuacja, w której osobie badanej dostarczone są ściśle określone bodźce, a reakcje na nie są dokładnie mierzone. Walorem tej metody jest to, że wszystkie zmienne mogą być kontrolowane, natomiast słabą stroną jest fakt, że stworzona sytuacja jedynie naśladuje rzeczywistość. Eksperymentem naturalnym badacz wykorzystuje naturalne warunki do studiowania określonego zjawiska, ale w naturalnych warunkach nie ma możliwości kontrolowania wszystkich zmiennych. W eksperymencie stymulującym eksperymentator aranżuje całą scenę, przydzielając uczestnikom określone role, w klinicznym zaś przejawy zachowania jednostki w określonej sytuacji są porównywane z zachowaniem winnych sytuacjach o podobnym charakterze. Metoda ta jest relatywnie rzadko stosowana i najmniej przydatna w praktyce biegłego sądowego. Eksperyment psychologiczny ma zastosowanie głównie w badaniach zbiorowych, których wyniki nie uprawniają do wyciągania wniosków o zachowaniu konkretnej osoby w określonej sytuacji.

Specyficzną grupą technik ukierunkowanych na badanie struktury grupy społecznej i pozycji zajmowanej w grupie przez jednostkę są techniki socjometryczne⁶⁶⁵. Ich elementy bywają również wykorzystywane w testach psychologicznych, a także mogą być doraźnie tworzone dla potrzeb określonych badań.

⁶⁶⁵ J. Sztumski, *Wstęp do metod i technik badań społecznych*, Katowice 2010 r.

Niektóre spośród stosowanych w psychologii technik, choć nie dają możliwości pomiaru ilościowego, spełniają zadowalające kryteria walidacji dzięki stosowanym w nich pomiarom jakościowym. Przykładem takiej metody jest Test Niedokończonych Zdań J.B. Rottera.

Warto pamiętać, że narzędzia tworzone w psychologii zawierają często elementy różnych technik, np. Niektóre testy zabierają elementy obserwacji, technik socjometrycznych, inne są formą kwestionariusza. Coraz częściej obecnie konstruowane są skale, które są próbą połączenia kilku technik w taki sposób, aby uzyskać całościowy pomiar liczbowy. Próby te, jak dotychczas, w miernym stopniu wpływają na jakość dokonywanych pomiarów. Podstawą diagnozę osobowości jest integracja wniosków uzyskanych na podstawie analizy wszystkich zastosowanych technik i wyeliminowaniu hipotez, które się wzajemnie wykluczają lub nie znajdują potwierdzenie w kilku źródłach⁶⁶⁶.

2.2. Kryteria oceny opinii psychologicznej

Bardzo ważne, zarówno z perspektywy sądu jako organu oceniającego wartość dowodów w sprawie, jak z perspektywy biegłego, są kryteria oceny opinii psychologicznej. Dzięki nim biegły może odwoływać się do jakiegoś wzorca w swojej pracy i bronić opinii, gdy zgłaszane są wobec niej zastrzeżenia. Kryteria mogą też służyć osobom badanym do formułowania potencjalnych zarzutów. W polskiej literaturze przedmiotu opracowania z tego zakresu są dotychczas bardzo ubogie. Koncepcja autorska zaproponowana przez A. Czerederacką zawiera zestaw 10 takich kryteriów⁶⁶⁷.

Pierwsza kryterium - jedności i przejrzystości - wiąże się z oceną na najbardziej ogólnym poziomie, gdyż dotyczy obu tych wymiarów pod względem kompozycji i treści. W kompozycji oznacza to wydzielenie części składowych prezentujących oczekiwania kierowane do biegłych, źródła uzyskania informacji, zarys sytuacji procesowej, sprawozdanie jest przeprowadzanych badań, interpretację zebranego materiału i wnioski. Przejrzystość kompozycyjne odnosi się także do zachowania ciągu logicznego wywodu, oddzielenia faktów interpretacji, z zachowania stosownych proporcji

⁶⁶⁶ B. Hołyst, *Psychologia ...op. cit.*, s. 1103.

⁶⁶⁷ A. Czerederecka, J. Gierowski, T. Jaśkiewicz-Obydzińska, E. Wach, *Ekspertyza...*, s. 794-804.

rozbolała ości oto, wnioski wywodziły się z części sprawozdawczej, a nie, by pojawił się w nich całkiem nowe treści.

Drugie kryterium dotyczy uwzględnienia współczesnej wiedzy naukowej, co oznacza, że biegły powinien stale aktualizować i wykorzystywać swoją wiedzę ze wszystkich obszarów, które są uwzględnione w opracowaniu opinii. Obowiązuje go uwzględnienie kodeksu etyczno-zawodowego, standardów diagnozowania, standardów biegłego, a także wewnętrznych przepisów obowiązujących w instytucji, którą reprezentuje.

Kryterium trzecie odnosi się do przydatności i użyteczności zastosowanych metod i treści zawartych w opinii do rozstrzygnięcia problemu z sformułowanemu w postanowieniu organu procesowego. Kryterium to odgrywa nadrzędną rolę w planowaniu, realizowaniu i sprawozdawaniu procesu diagnozy. Ważne jest, czy biegły uwzględnia wszystkie kwestie zawarte w postanowieniu sądu, wykorzystuje niezbędne źródła gromadzenia danych i używa narzędzi, które potrafią je zbadać w sposób najbardziej ekonomiczny. Sprawozdanie jest badań powinno zawierać wszystkie niezbędne informacje, a tekst opinii powinien być efektem podsumowania i zweryfikowania informacji skoncentrowanym na opisie objaśnionych zjawisk.

Czwarte kryterium dotyczy spełniania wymogów rzetelności i trafności jako podstawowych kryteriów psychometrycznych. Dobierając metody badawcze, biegły powinien w pierwszej kolejności wyeliminować te, które są niedopuszczalne, a także rozważyć, czy za pomocą narzędzia, które chce wykorzystać, można się dowiedzieć czegoś, czego nie da się uzyskać w inny prostszy sposób.

Piąte kryterium zakłada interesubiektywną sprawdzalność opinii, a zatem przewiduje odpowiednio wysoki poziom zgodności uzyskiwanej w badaniu tymi samymi narzędziami przez różne osoby. Dowodzi on bez oporności i dbałości o eliminowanie czynników zakłócających przebieg badania. Na obniżenie poziomu bezstronności biegłego istotny wpływ, oprócz oczywistej nieuczciwości, mogą mieć nieuświadomione uprzedzenia np. Związane z poglądami, które reprezentują badani, stereotypy czy nawet postawa prezentowana przez badanego.

Szóste kryterium dotyczy eliminacji artefaktów poprzez uzyskanie nie wykluczających się wyników na podstawie tych samych lub różnych metod. Ze względu na zagrożenie wpływem czynników zakłócających, w postępowaniu diagnostycznym należy uwzględniać szczególne środki zapobiegawcze i neutralizujące. Odnosi się to zwłaszcza do uważnego sprawdzania poprawności wyników, w czym pomaga

zgrupowanie takiego materiału, który pozwala na porównanie i weryfikację hipotez, z innym specjalistą oraz korzystanie z superwizji.

Siódme kryterium zakłada dobre przygotowanie psychologa do posługiwania się wybraną przez niego techniką, co jest szczególnie istotne w świetle danych wskazujących, iż studia psychologiczne nie gwarantują wystarczającego przygotowania do posługiwania się poszczególnymi metodami, a dostarczają tylko wiedzy o ogólnych zasadach diagnozowania. Psycholog jest zobowiązany do tego, by przez regularne uczestnictwo w szkoleniach, jaki przez praktykę, najlepiej pod kierunkiem doświadczonego specjalisty, poznawać możliwości i ograniczenia narzędzi którymi zamierzył się posługiwać.

Ósme kryterium odnosi się do umiejętności odróżnienia hipotez od wniosków oraz nie ulegania nadmiernej ostrożności w dokonywaniu interpretacji. Sprawdzian rzetelności i uczciwości biegłego stanowi formułę nie interpretacji wniosków z badań na poziomie prawdopodobieństwa odpowiednim do uzyskania wyników. Nie powinny one wykraczać poza możliwości narzędzi, na podstawie których zostały sformułowane, z uwzględnieniem granicy błędu ocena oraz czynników zakłócających.

Kryterium dziewiąte dotyczy intersubiektywnej komunikowalności. Czynniki składające się na to kryterium rzadko wpływają na wartość merytoryczną opinii, mają jednak istotne znaczenie dla tego, jaką opinię zyskuje biegły w środowisku. Opinia poprawna stylistycznie, gramatycznie i ortograficznie, której tok wyводу jest przejrzysty i zrozumiały dla odbiorcy, zyskuje na wartości. Dlatego warto poświęcić czas na jej dopracowanie, a w wypadku składania opinii ustnej w sądzie - na odpowiednie dobieranie słów i kontrolowanie emocji.

Uwzględnianie wymienionych kryteriów sporządzenia opinii pomaga biegłym zwiększyć świadomość ograniczeń wynikających z czynników obiektywnych oraz subiektywnych. Wskazuje też kierunki systematycznego podnoszenia jakości pracy, a także ułatwia odniesienie się do zarzutów nieetycznego sporządzania opinii⁶⁶⁸.

2.3. Przedmiot i zakres ekspertyzy psychologicznej

Jednym z głównych kryteriów podziału kwestii objętych ekspertyzą psychologiczną jest podział z uwagi na jej zakres i przedmiot. W przypadku ekspertyzy w sprawach

⁶⁶⁸ B. Hołyst, *Kryminalistyka ...op. cit.*, s. 1103 – 1108.

karnych przyjmuje się podział oparty na dwóch różnych kryteriach prawnym oraz psychologicznym⁶⁶⁹.

Każda z wyróżnionych kategorii ekspertyzy skupia się w sposób oczywisty ma różnych elementach diagnozy. i tak przykładowo ekspertyza dotycząca świadka ogniskuje się zazwyczaj wokół jego zeznań, na przykład ich wiarygodności, ekspertyza odnosząca się do oskarżonego czy podejrzanego uzyskuje się na ogół wokół cech osobowości, a ekspertyza dotycząca poszkodowanego - koncentruje się na jego poczuciu krzywdy, urazu, ale także wiarygodności jego zeznań. Kolej i ekspertyzy dotyczące osób w różnym wieku (np. nieletnich czy dorosłych) muszą uwzględniać prawidłowości rozwojowe i cechy typowe dla określonego okresu życia człowieka.

Kryterium psychologiczne pozwala na wyróżnienie dwóch rodzajów ekspertyz: całościowych, mających na celu możliwości funkcjonowania wszystkich aspektów osobowości konkretnego człowieka, najczęściej oskarżonego, oraz parcjalnych, mających na celu określenie konkretnych cech osobowości badanego wskazanych przez organ procesowy, np. trafności jego percepcji czy funkcji psychomotorycznych. Ekspertyza w odniesieniu do dorosłych sprawców przestępstw dotyczy ustania ich stanu psychicznego w chwili popełnienia przestępstwa i motywacji czynu, a jej celem jest udzielenie pomocy w problematyce dowodowej związanej z odpowiedzialnością karną sprawcy z uwagi na stan jego zdrowia psychicznego. Ustalenia te, zwłaszcza w odniesieniu do motywacji, mogą warunkować decyzje sadu odnoszące się do kwalifikacji popełnionego przez sprawcę czynu, a także wymiar kary⁶⁷⁰.

Należy zwrócić uwagę na fakt, iż w polskim systemie prawnym orzeka się, że nie popełnia przestępstwa ten, kto z choroby psychicznej, upośledzenia umysłowego lub innego zakłócenia czynności psychicznych nie był w czasie popełnienia tego czynu w stanie rozpoznania jego znaczenia lub pokierowania swoim postępowaniem. Sąd może zastosować nadzwyczajne złagodzenie kary, jeśli w czasie popełnienia przestępstwa zdolność rozpoznania znaczenia czynu lub kierowania postępowaniem sprawcy była w znacznym stopniu ograniczona. Powyższych przepisów nie stosuje się wtedy, gdy sprawca wprawił się w stan nietrzeźwości lub odurzenia, który spowodował wyłączenie lub ograniczenie jego poczytalności, które jednak mógł przewidzieć. Biegły sporządzający ekspertyzę musi dokonać szczegółowej analizy przebiegu procesów

⁶⁶⁹ M. J. Lubelski, *Ekspertyza psychologiczna w sprawach karnych osób dorosłych*, w: J. Lubelski, M.J. Stanik, L. Tyszkiewicz (red.) *Wybrane zagadnienia psychologii dla pracowników*, Warszawa 1986 r., s. 257-302.

⁶⁷⁰ A. Czeredecka, J. Gierowski, T. Jaśkiewicz-Obydzińska, E. Wach, *Ekspertyza psychologiczna*, w: M. Kała, D. Wilk, J. Wójcikiewicz (red.), *Ekspertyza sądowa*, Warszawa 2017 r., s. 762 – 881.

psychicznych sprawcy, od których zależało jego rozumienie znaczenia czynu. Chodzi tu w istocie o opis funkcjonowania procesów emocjonalno-motywacyjnych ze szczególnym uwzględnieniem stopnia samokontroli zachowania sprawcy^{671,672}.

3. Ekspertyza psychiatryczna

3.1. Podstawy prawne powoływania biegłych psychiatrów

Podstawą powołania biegłych psychiatrów uzasadnione podejrzenia co do występowania ataków ceni czynności psychicznych u oskarżonego, które mogły mieć wpływ na jego poczytalność podczas popełnienia przestępstwa lub mogą uniemożliwiać jego udział w toczącym się postępowaniu⁶⁷³. podstawę powołania i zadania (przedmiot opinii) biegłych psychiatrów określa art. 202 k.p.k. § 1. Zdrowia psychicznego oskarżonego sąd, a w postępowaniu przygotowawczym prokurator, powołuje co najmniej dwóch biegłych psychiatrów. § 2. Na wniosek psychiatrów do udziału w wydaniu opinii powołuje się ponadto biegłego lub biegłych innych specjalności. § 3. biedni nie mogą pozostawać ze sobą w związku małżeńskim ani w innym stosunku, który mógłby wywołać uzasadnioną wątpliwość co do ich samodzielności. § 4. opinia psychiatrów powinna zawierać stwierdzenia dotyczące zarówno poczytalności oskarżonego w chwili popełnienia czynu, jak i jego aktualnego stanu zdrowia psychicznego oraz zdolności do udziału w postępowaniu, a w razie potrzeby co do okoliczności wymienionych w art. 93 k.k.⁶⁷⁴.

Opinia sądowo-psychiatryczna jest prawidłowa tylko wtedy, gdy została wykonana przez co najmniej 2 biegłych lekarzy psychiatrów, co oznacza, że każdy z nich posiada co najmniej pierwszy stopień specjalizacji z psychiatrii. opinie nie może wydać lekarz, który wprawdzie pracuje w oddziale psychiatrycznym, ale dopiero specjalizuje się w tej dziedzinie⁶⁷⁵. Zgodnie z wypowiedzią Sądu Najwyższego treść art. 202 § 1 k.p.k. kategoryczna, nie pozostawia żadnych wątpliwości co do tego, że koniecznym

⁶⁷¹ J.K. Gierowski, *Rola biegłego psychologa w opiniowaniu o poczytalności – problemy diagnostyczne i kompetencyjne*, w: J.K. Gierowski, A. Szymusik (red.), *Postępowanie karne i cywilne*, Kraków 1996, s. 127-152.

⁶⁷² B. Hołyst, *Psychologia ...op. cit.*, s. 1207.

⁶⁷³ D. Hajdukiewicz, *Podstawy prawne opiniowania sądowo-psychiatrycznego w postępowaniu karnym, sprawach o wykroczenie a o sprawach nieletnich*, Warszawa 2001.

⁶⁷⁴ B. Hołyst, *Psychologia ...op. cit.*, s. 1216.

⁶⁷⁵ J. Bartoszewski, L. Gardecki, Z. Gostyński, S. Przyjemski, R. Stefański, S. Zabłocki, *Kodeks postępowania karnego, Komentarz*, t. 1, Warszawa 1998.

i podstawowym warunkiem tego, aby opinia o stanie zdrowia psychicznego oskarżonego mogła być podstawą ustaleń co do stanu zdrowia psychicznego oskarżonego, jest wykonanie jej przez dwóch biegłych lekarzy psychiatrów; jeżeli ten warunek nie jest spełniony to nie może być mowy o przeprowadzeniu dowodu w prawidłowej opinii. W odniesieniu do § 2 wskazuje się, że o tym, czy potrzebny jest udział innych biegłych do wydania opinii, rozstrzygają lekarze psychiatrzy. Ani sąd, ani prokurator nie mogą narzucić biegłym psychiatrom, aby korzystali z pomocy innych biegłych. Paragraf 3 zakazuje, aby zarówno biegli psychiatrzy jak i psychologowie pozostawali ze sobą w związku małżeńskim lub innym stosunku, który mógłby nasuwać wątpliwości co do ich samodzielności. Stosunek zależności zachodzące między przełożonym a podwładnym nie stanowi i tak bezwzględnej przyczyny wyłączenia biegłego, każdorazowa podlega to ocenie sądu lub prokuratora. Treść paragrafu 4 podkreśla konieczność rozproszenia wątpliwości zarówno co do poczytalności sprawcy w chwili czynu, jak i wątpliwości co do stanu zdrowia psychicznego oskarżonego w czasie postępowania karnego, który to stan zdrowia mógłby mu uniemożliwić udział w postępowaniu⁶⁷⁶.

Dopuszczenie dowodu z opinii psychiatrycznej nie od dawna jest wtedy i tylko wtedy, gdy w sprawie istnieją uzasadnione wątpliwości co do poczytalności skazanego, również w sytuacji gdy wątpliwości dotyczą jakiegokolwiek ograniczenia poczytalności⁶⁷⁷. Istotne i jest przy tym to, że oba wątpliwości są uzasadnione tylko wtedy, gdy mają rzeczowe oparcie w realiach konkretnej sprawy, zatem wynikają z oceny konkretnych okoliczności i dowody. Wątpliwości są uzasadnione, gdy wynikają z obiektywnych przesłanek i musi powziąć je sąd lub prokurator, a nie oskarżony lub jego obrońca. Sąd Najwyższy stwierdza, że wątpliwość muszą być oparte na konkretnych dowodach lub konkretnych okolicznościach ustalonych prawie i muszą wynikać z oceny tych dowodów i okoliczności dokonanej przez organ procesowy⁶⁷⁸.

Współcześnie coraz większego znaczenia w pracy wymiaru sprawiedliwości państw rozwiniętych nabierają wyniki ekspertyz z zakresu psychologii i psychiatrii sądowej (ang. forensic psychology and psychiatry)⁶⁷⁹, obejmujące psychologiczne

⁶⁷⁶ Ibidem, s.134.

⁶⁷⁷ Z. Doda, *Dowód z opinii biegłych psychiatrów w postępowaniu karnym*, Prokuratura i prawo, 1995, nr 6, s. 24-43.

⁶⁷⁸ Ibidem, s. 45

⁶⁷⁹ Por. najnowszą publikację na ten temat: Forensic Psychiatry. Fundamentals and Clinical Practice, B. Puri, I.H. Treasaden (red.), Boca Raton–London–New York 2018, a także: Y. Thyrode, T. Albernhe, *Psychiatrie Légale – sociale, hospitalière, expertale*, Paris 1995

i psychiatryczne aspekty zachowań przestępczych, patologii społecznych, agresji, odpowiedzialności prawnej itd⁶⁸⁰.

W odniesieniu do badań psychiatrycznych i sporządzania ekspertyz na potrzeby wymiaru sprawiedliwości w Europie posługujemy się terminem „psychiatria kryminalna” (w tym sądowa), w Stanach Zjednoczonych i Kanadzie natomiast „kryminologia psychiatryczna” (ang. *psychiatric criminology*, fr. *Criminologie psychiatrique*)⁶⁸¹.

Psychiatria kryminalna jest działem psychiatrii zajmującym się badaniem i opisem zjawisk psychiatrycznych (psychopatologicznych) dla celów stosowania prawa karnego. Psychiatria sądowa to część medycyny łącząca psychiatrię i wymiar sprawiedliwości. Zajmuje się ona wszystkimi aspektami psychiki człowieka i jej wpływem na czynności, które dla danej osoby mogą mieć konsekwencje lub skutki prawne. Jest to dziedzina nauki i medycyny wywodząca się bezpośrednio z medycyny sądowej. Wiąże się ona nie tylko z wymiarem sprawiedliwości, lecz także z postrzeganiem społecznym i etycznym osób, które są zdolne lub niezdolne do czynności prawnych. Z kolei pojęcie kryminologii psychiatrycznej pojawiło się na gruncie francuskiej oraz kanadyjskiej kryminologii⁶⁸².

3.2. Uzasadnienie stopnia prawdopodobieństwa opinii

Od biegłego oczekuje się wskazanie powodów dla których jego opinia, a ściślej mówiąc zawarte w niej wnioski są tylko prawdopodobne. niektórzy autorzy wskazują, że prawdopodobne wnioski nie osłabiają wartości opinii, a wydanie opinii prawdopodobnej, wtedy gdy nie jest możliwe stwierdzenie kategorycznie jest zaletą, zwłaszcza gdy jest ona skonstruowana zgodnie z naukowymi zasadami prawdopodobieństwa⁶⁸³.

Biegły nie jest bowiem powołany do oceny zebranego materiału dowodowego i na tej podstawie wydawania opinii. nie może on również wybierać słusznej - w jego mniemaniu - wersji zdarzenia. Jeśli zachodzą wątpliwości co do stanu

⁶⁸⁰ Por. np. *The Psychology of Criminal and Antisocial Behavior*, W. Petherick, G. Sinnamon (red.), Amsterdam–London–New York 2017.

⁶⁸¹ T. Albernhe, *Criminologie et psychiatrie*, Paris 1997.

⁶⁸² P. Gałeczki, K. Eichstaedt, *Psychiatria sądowa*, PZWL Wydawnictwo Lekarskie, 2022, s. 13.

⁶⁸³ L. Paprzycki, *Podstawowe zasady opiniowania sądowo-psychiatrycznego co do poczytalności oskarżonego i zdolności jego uczestnictwa w postępowaniu karnym*, *Postępy Psychiatrii i Neurologii*, 1997, NR 6. S. 17-26.

faktycznego, ta opinia powinna uwzględniać wszystkie możliwe wersje lub tę, która zostanie wskazana przez organ procesowy. W niektórych przypadkach organ procesowy zleca biegłemu wydanie opinii abstrakcyjnej, której najczęściej chodzi o przybliżenie sądowi poglądów z literatury i praktyki opiniowania sądowo-psychiatrycznego, na ocenę poczytalności w określonym stanie psychicznym sprawcy czynu przestępnego. opinia ta sporządzona jest w oderwaniu od konkretnej sprawy, bez znajomości akt, okoliczności konkretnego czynu, ocena biegłych - jedynie na podstawie wiedzy i doświadczenia biegłego oraz znajomości piśmiennictwa na dany temat. Należy zwrócić uwagę, że każda opinia może w jakiejś części, niekiedy znaczącej, mieć charakter abstrakcyjny a jej atrakcyjność może wynikać z tego że organ procesowy, w oderwaniu od stanu faktycznego tej konkretnej sprawy, formułuje stany faktyczne, zwracając się do biegłych o ich rozważenie w powiązaniu z innymi dokonanymi przez biegłych ustaleniami. takim przypadku i opinia biegłych musi być w specyficzny sposób sformułowana, aby było oczywiste, że odnosi się ona do tego hipotetycznego stanu faktycznego⁶⁸⁴.

3.3. Badanie stanu psychicznego oskarżonych

Badanie stanu psychicznego oskarżonych nie powinno stanowić reguły, lecz powinno zawsze wynikać z konkretnych okoliczności wskazujących na zaburzenia psychiczne występujące u określonej osoby⁶⁸⁵. Wskazuje się, że badanie psychiatryczne stanowi znaczną dolegliwość dla badanego i dlatego powinna być wyjątkiem, a nie regułą, w pewnych kategoriach przestępstw, np. zabójstw. W tych przypadkach dowód z opinii biegłych psychiatrów powinien być przeprowadzany częściej niż w pozostałych⁶⁸⁶.

Unormowanie w zakresie zasad powoływania biegłych psychiatrów reguluje przywołany wyżej art. 202 § 1 k.p.k. Wskazuje się, że jedynie sąd i prokurator mają odpowiednie przygotowanie do powzięcia uzasadnionych wątpliwości co do normalnego stanu psychicznego oskarżonego, dlatego Policja nie może powołać biegłego psychiatry. Podkreśla się, że badanie psychiatryczne nie jest obojętne dla danej osoby z punktu widzenia jej odczuć i reputacji w społeczeństwie. Dlatego

⁶⁸⁴ B. Hołyst, *Psychologia ...op. cit.*, s. 1235.

⁶⁸⁵ L. Paprzycki, *Opiniowanie sądowo-psychiatryczne w postępowaniu karnym w świetle orzecznictwa Sądu Najwyższego*, „Prokuratura i Prawo” 1995/7-8, s. 25-37.

⁶⁸⁶ L. Paprzycki, *Podstawowe ...op. cit.*, s. 17-26.

zarządzanie badania przez biegłych psychiatrów jest dopuszczalne tylko wtedy, gdy istnieją uzasadnione oparte na konkretnych okolicznościach i dowodach, wątpliwości co do naturalnego stanu psychicznego danej osoby⁶⁸⁷. Dotyczy to nie tylko oskarżonego, lecz także pokrzywdzonego, gdy ustawa dopuszcza jego psychiatryczne badanie (art. 192 § 1 k.p.k.), jak też świadka, jeśli chodzi o poddanie go, za jego zgodą, badaniu psychiatrycznemu lub o przesłuchanie go w asyście psychiatry (art. 192 § 2 i 3 k.p.k.). Uprawnień do powoływania biegłych psychiatrów nie ma ani Policja, A nie inne organy uprawnione do prowadzenia postępowania przygotowawczego.

Przepis § 4 art. 202 k.p.k. stwierdza, że ustawa zakazuje, wybiegli pozostawali ze sobą w związku małżeńskim lub innym stosunku, który mógłby wywołać uzasadnioną wątpliwość co do ich samodzielności. Wymienia on małżonków albo inne osoby najbliższe oraz więzy pokrewieństwa lub powinowactwa oraz stosunek zależności zachodzący między przełożonym a podwładnym. Podkreśla się jednak, że o ile małżeństwo stanowi bezwzględną przyczynę wyłączenia biegłego, o tyle inny stosunek łączący biegłych ma charakter względny. Nie mogą oni wydawać opinii tylko wówczas, gdy mogłoby to wywołać wątpliwości co do ich samodzielności, co podlega każdorazowo ocenie sądu lub prokuratora⁶⁸⁸. Przepis § 11 art. 115 k.k. wyjaśnia, że osobą najbliższą jest małżonek, wstępny, zstępny, rodzeństwo, powinowaty w tej samej linii lub stopniu, „Osoba pozostająca w stosunku przysposobienia oraz jej małżonek. także osoba pozostająca we wspólnym pożyciu”.

Tryb postępowania w przypadkach potrzeby przeprowadzania obserwacji sądowo-psychiatrycznej określa art. 203 k.p.k.: § 1. W razie zgłoszenia przez biegłych takiej konieczności, badanie stanu zdrowia psychicznego oskarżonego może być połączone z obserwacją w zakładzie leczniczym tylko wtedy, gdy zebrane dowody wskazują na duże prawdopodobieństwo, że oskarżony popełnił przestępstwo. Przepis art. 259 § 2 stosuje się odpowiednio, chyba że oskarżony wnosi o poddanie go obserwacji.

§ 2. O potrzebie obserwacji w zakładzie leczniczym orzeka sąd, określając miejsce i czas trwania obserwacji. W postępowaniu przygotowawczym sąd orzeka na wniosek prokuratora. Przepisy art. 156 § 5a oraz art. 249 § 3 i 5 stosuje się odpowiednio.

⁶⁸⁷ M. Cieślak, K. Spett, A. Szymusik, W. Wolter, *Psychiatria w procesie karnym*, Warszawa 1991.

⁶⁸⁸ D. Hajdukowicz, *Podstawy prawne opiniowania sądowo psychiatrycznego w postępowaniu karnym, w sprawach o wykroczenia oraz w sprawach nieletnich*, Warszawa 2001.

Obserwacja zakładzie leczniczym nie powinna trwać dłużej niż 4 tygodnie. Na wniosek zakładu sąd może przedłużyć ten termin na czas określony, niezbędny do zakończenia obserwacji. Łączny czas trwania obserwacji w danej sprawie nie może przekroczyć 8 tygodni. O zakończeniu obserwacji biegli niezwłocznie zawiadamiają sąd⁶⁸⁹.

4. Oględziny zwłok ofiar katastrofy lotniczej

Istotnym aspektem jest dokonanie oględzin ofiar wypadku w obecności lekarza specjalisty w celu ich identyfikacji i opisu stanu. Oględziny ofiar zdarzeń lotniczych, są bardzo ważnym elementem działań na miejscu zdarzeń, szczególnie jeśli dotyczy to personelu, który miał założone elementy wyposażenia wysokościowo-ratowniczego (takich jak kask, maska tlenowa, uprząż spadochronu itp.). położenie i wygląd tych elementów może dostarczyć wielu cennych wskazówek członkom komisji. oględziny mają na celu ocenę ich stanu, przeprowadzanie wstępnej identyfikacji, ocena ubrania pilota oraz ustalenie ostatnich czynności pilota przed wypadkiem.

W przypadku katastrofy lotniczej, bardzo istotne jest ustalenie tożsamości ofiar. Jest to bardzo istotnie nie tylko ze względów procesowych, ale także etycznych. Obowiązkiem każdego biegłego, powołanego do sporządzenia opinii związanej z wymienioną problematyką jest dołożenie najwyższej staranności w przeprowadzaniu tych czynności. Pomocne w tym względzie są sporządzane przed każdym rejsem listy pasażerów i załogi, które jednak nie zwalniają z obowiązku badawczego w tym względzie. O ile stan zwłok na to pozwala, mogą one być okazane, jednak w praktyce zdarza się to niezwykle rzadko. Mniejszą wartością identyfikacyjną mają przedmioty znalezione przy zwłokach, z uwagi na fakt, że nie ma dostatecznej pewności do kogo należały.

Należy zgodzić się w tym miejscu z poglądem jaki zaprezentowała A. Gałązka-Śliwka, Które wskazuje, że „pomimo dużej wiedzy i możliwości, jakimi dysponuje nauka w dziedzinie identyfikacji, niekiedy problem ustalania tożsamości (...) zwłok lub szczątków pozostaje nierozwiązany”⁶⁹⁰.

⁶⁸⁹ B. Hołyst, *Kryminalistyka*, Wolters Kluwers, Warszawa 2018, s. 1125-1130.

⁶⁹⁰ A. Gałązka-Śliwka, *Śmierć jako problem medyczno- kryminalistyczny*, oficyna Wolters Kluwers, Warszawa 2009, s. 52.

W celu zidentyfikowania zwłok ofiary wypadku lotniczego może zostać zastosowana czynność okazania, polegająca na pokazaniu osobie przesłuchiwanej w celu rozpoznania na podstawie śladów pamięciowych⁶ osoby, wizerunku innej osoby (np. utrwalonego w formie fotografii), zwłok osoby lub rzeczy⁶⁹¹.

Należy jednak pamiętać, że w przypadku katastrofy lotniczej bardzo często ustalenie tożsamości zwłok nie jest możliwe, a badania zwłok ofiar lub wypadków lotniczych są takimi samymi badaniami pośmiertnymi, jak każde inne, z tym zastrzeżeniem, że wykonuje się w tych przypadkach znacznie więcej cząstkowych badań, które mają przybliżyć biegłych do prawdy o przyczynie śmierci⁶⁹².

Pierwszym elementem oględzin zwłok są badania sądowo-lekarskie które mają odpowiedzieć na pytanie o czas i mechanizm śmierci. W przypadku katastrof lotniczych czy eksplozji w budynkach, nie tylko rzeczy, lecz nawet części ciała poszczególnych ofiar zostają dokładnie przemieszane⁶⁹³. Biorąc pod uwagę powyższe, najbardziej przydatne w identyfikacji ofiar wszelkiego rodzaju zdarzeń, w których tożsamość zwłok jest nieznana uznaje się badania: uzębienia, daktyloskopijne, implantów⁶⁹⁴, radiologiczne oraz DNA, również z uwzględnieniem DNA (w tym DNA mitochondrialnego).

Niezbędną czynnością przeprowadzaną na miejscu katastrofy czy wypadku lotniczego jest stwierdzenie faktu śmierci oraz identyfikacja ofiar, możliwa dzięki przeprowadzeniu odpowiednich badań, których wybór jest uzależniony od typu czy rodzaju zaistniałych zdarzeń⁶⁹⁵.

Rozpoznanie śmierci pnia mózgu polega na stwierdzeniu nieodwracalnej utraty jego funkcji, czyli śmierci mózgowej. Jest to niezbędne aby uznać śmierć mózgu jako całości, a tym samym śmierć człowieka.

Diagnostyka śmierci człowieka w ujęciu definicji klasycznej opiera się wyłącznie na typowych objawach klinicznych ustania funkcji serca, jednak diagnostyka śmierci człowieka w ujęciu tzw. definicji nowej opiera się na objawach klinicznych nieodwracalnego ustania funkcji pnia mózgowego. Jest ono reprezentatywne dla śmierci mózgu jako całości⁶⁹⁶.

⁶⁹¹ J. Kasprzak, B. Młodziejowski, W. Kasprzak, *Kryminalistyka – zarys systemu*, Warszawa 2015, s. 305.

⁶⁹² Ibidem, s. 54.

⁶⁹³ E. Craig, *Tajemnice wydarte zmarłym*, Wydawnictwo Znak, Kraków 2010, s. 215.

⁶⁹⁴ W Stanach Zjednoczonych od 1993 roku lekarze są zobowiązani do odnotowywania numerów seryjnych urządzeń implantów, które wszycją swoim pacjentom.

⁶⁹⁵ E. Żywucka – Kozłowska, K. Juszka, *Oględziny miejsca katastrofy lotniczej. Wybrane problemy identyfikacji ofiar*, Prokuratura Okręgowa w Zielonej Górze, [www://www.zielona-gora.po.gov.pl](http://www.zielona-gora.po.gov.pl), dostęp 09.06.2022

⁶⁹⁶ B. Hołyst, *Kryminalistyka ...op. cit.*, s. 270.

Według ogólnych kryteriów stwierdzenie trwałego i nieodwracalnego ustania funkcji pnia mózgu (śmierci mózgowej) ustalanych przez specjalistów śmierć jest zjawiskiem zdysocjowanym. Oznacza to, że śmierć ogarnia tkanki i układy w różnym czasie. Powoduje to dezintegrację ustroju jako całości funkcjonalnej i kolejne o trwałe w badanie poszczególnych funkcji w różnej sekwencji czasowej. Zatem niektóre funkcje układów lub ich części mogą utrzymywać się w oderwaniu od innych, już wcześniej obumarłych.

Śmiercią człowieka jako zintegrowane jednostki jest definitywne ustanie krążenia krwi. Definicja ta miała i ma nadal uzasadnione powszechne zastosowanie, z wyjątkiem tych przypadków zgonu, w których w sposób szczególnie wyraźne ujawnił się zdysocjonowany charakter śmierci. Są to przypadki, których śmierć objęła już mózg, a pozostało krążenie krwi, czynna jeszcze przez pewien czas. W tym ostatnim przypadku należy posługiwać się tzw. Nową definicję śmierci. W jej ujęciu kryterium kwalifikującym jest śmierć mózgu.

Śmierć człowieka stwierdzono na podstawie kryterium krążeniowe tego nie oznacza, że z jej nastąpieniem wszystkie tkanki komórki są martwe. Podobnie śmierć człowieka ustalona według kryterium śmierci mózgu jako całości nie oznacza, że z chwilą jej nastąpienia wszystkie części mózgu i jego komórki są już martwe.

W śmierci mózgu jako całości czynnikiem kwalifikującym jest śmierć pnia mózgowego. Jej stwierdzenie jest warunkiem koniecznym, ale i wystarczającym, aby uznać śmierć mózgu jako całości, a ten samym śmierć człowieka.

Stwierdzone i odwracalne uszkodzenie strukturalne mózgu jako przyczyna zniknięcia funkcji pnia mózgu i dostatecznie długi wpływ czasu stanowią, wraz z objawami klinicznymi, ta po śmierci mózgu jako całości.

W tej sytuacji nie są wymagane do potwierdzenia śmierci mózgu takie badania, jak na przykład elektroencefalografia czy angiografia mózgowa⁶⁹⁷.

Przeprowadzenie oględzin zwłok, w przypadku gdy zachodzi podejrzenie przestępnego spowodowania śmierci, należy - zgodnie z ustawą do czynności koniecznych (art. 209 § 1 k.p.k.). Ta czynność oraz sekcja zwłok mają doniosłe znaczenie kryminalistyczne, gdyż celem oględzin jest dostarczenie wstępnych informacji dotyczących przyczyny i okoliczności śmierci oraz zabezpieczenie śladów

⁶⁹⁷ Ibidem, s. 270.

znajdujących się na zwłokach lub w miejscu ich znalezienia, co może mieć istotny wpływ na wyjaśnienie przebiegu zdarzenia⁶⁹⁸.

Sekcja zwłok polega na dokonaniu oględzin zewnętrznych i wewnętrznych, czyli otwarciu głównych jam ciała i zbadaniu znajdujących się w nich narządów wewnętrznych. Zasadniczym celem sekcji zwłok jest ustalenie przyczyny zgonu, a ponadto określenie wielu innych okoliczności śmierci.

Ponadto, art. 210 Kodeksu postępowania karnego przewiduje, że prokurator albo sąd może zarządzić wyjęcie zwłok z grobu (ekshumację) w celu dokonania oględzin lub otwarcia zwłok⁶⁹⁹. Ekshumacja polega na wydobyciu zwłok lub szczątków z grobu lub miejsca tymczasowego pochówku w celu przeniesienia ich i pochowania w innym miejscu lub przeprowadzenia oględzin lekarsko – sądowych. Wymogi dotyczące ekshumacji zwłok określa art. 15 ustawy z 31.01. 1959 r. o cmentarzach i chowaniu zmarłych (Dz. U. z 2017 r. poz. 912 ze zm.) i rozporządzenie Ministra Zdrowia z 7.12.2001 r. w sprawie postępowania ze zwłokami i szczątkami ludzkimi (Dz. U. poz. 1783 ze zm.)⁷⁰⁰.

Kodeks postępowania karnego w art.210 przewiduje taką czynność, nie używając pojęcia „ekshumacja”, ale „wyjęcie zwłok z grobu”. Czynność ta ma służyć przeprowadzeniu następnie oględzin i otwarciu zwłok. Jeżeli ekshumację zarządza prokurator lub sąd, wówczas bierze w niej udział medyk sądowy.

Kolejnym elementem oględzin zwłok są badania kryminalistyczne które mają dostarczyć danych o tożsamości badanych zwłok lub szczątków⁷⁰¹.

Daktyloskopia jest jedną z najczęściej wykorzystywanych w praktyce metod identyfikacji człowieka. Ślady linii papilarnych są niezmiennie, nieusuwalne i niezniszczalne. Istota daktyloskopii polega na porównywaniu materiału dowodowego z materiałem porównawczym. Współcześnie uważana jest za klasyczny dział techniki kryminalistycznej⁷⁰². Biegłych z dziedziny daktyloskopii musi otrzymać do wykonania ekspertyzy odpowiednie materiały do badań. Najczęściej materiał taki stanowią ślady linii papilarnych ujawnione i zebrane z miejsca zdarzenia, tzw. materiał dowodowy, oraz odblaski palców rąk i dłoni, jeśli dysponujemy kartą daktyloskopijną osoby identyfikowanej tzw. materiał porównawczy⁷⁰³. Metoda ta sprawdza się jedynie wtedy

⁶⁹⁸ Ibidem, s. 274.

⁶⁹⁹ J. Berent, *Medyczo-śladowa problematyka wypadków drogowych*, Kraków 2005. s. 33-34.

⁷⁰⁰ B. Hołyst, *Kryminalistyka ...op. cit.*, s. 274.

⁷⁰¹ A. Gałązka-Śliwka *Śmierć ... op. cit.*, s. 54.

⁷⁰² Z. Czeczot, T. Tomaszewski, *„Kryminalistyka ogólna”*, Wydawnictwo Comer, Toruń 1996, s. 221.

⁷⁰³ B. Hołyst, *Kryminalistyka ... op. cit.*, s. 383.

gdy zostały zachowane linie papilarne na ciele człowieka. trudności napotykamy w przypadku zwłok spalonych lub zwłok znajdujących się w znacznym rozkładzie gnilnym⁷⁰⁴ (w przypadku późniejszego ich odnalezienia). Metodą powszechnie stosowaną jest także badanie uzębienia i innych danych odontologicznych. Metodę tę stosuje się wtedy, gdy nie można ustalić tożsamości zwłok za pomocą innych dostępnych metod. Często jest ona stosowana w przypadku zwłok zwęglonych czy w przypadku identyfikacji zwłok osób, których nie możemy rozpoznać za pomocą zewnętrznych cech indywidualnych. Dla identyfikacji wykorzystuje się tutaj przedśmiertne karty badań stomatologicznych oraz wykonane w trakcie leczenia zdjęcia rentgenowskie zębów, a także odlewy uzębienia. Identyfikacja na podstawie uzębienia jest przydatna także na podstawie stanu i rozwoju uzębienia⁷⁰⁵. Kolejną metodą jest metoda radiologiczna identyfikacji zwłok. Zwłoki identyfikuje się na podstawie badań porównawczych przedśmiertnych i pośmiertnych zdjęć rentgenowskich. W identyfikacji N.N. zwłok wykorzystuje się ślady powstałe po przebytych zabiegach medycznych (np. po operacjach, na podstawie wszczepów metalowych stosowanych w operacyjnym leczeniu zmian kostnych), a także ślady trwałych zmian chorobowych (np. widoczne blizny). Porównuje się również znaki szczególne – jak choćby tatuaże czy znamiona zawodowe⁷⁰⁶.

4.1. Badanie zwęglonych zwłok

Chociaż ogień zasadniczo nie niszczy ciała całkowicie, to w patologii sądowej prawidłowe z badań spalonych lub zwęglonych zwłok stanowi wyzwanie.

Zewnętrzna powierzchnia ciała jest często bardzo zniszczona, zatem wizualna identyfikacja, z uwagi na uszkodzenia spowodowane wysoką temperaturą i płomieniami, jest często niemożliwa. Mimo ciężkiego uszkodzenia powierzchni ciała zęby i organy wewnętrzne ciała wydobytego z ognia są jednak zazwyczaj dobrze zachowane. Zęby i plomby są niezwykle odporne na ogień i mogą być wykorzystane do identyfikacji dentystycznej. Również tkanki i płyny organiczne zazwyczaj nadają się do przeprowadzenia analizy DNA i wszechstronnej analizy toksykologicznej, np. na tlenek węgla (CO) I cyjanowodór ze spalania, jak również do ustalenia różnicy między

⁷⁰⁴ Ibidem, s. 863.

⁷⁰⁵ www.Forensic-medicine.pl, dostęp 15.12.2010.

⁷⁰⁶ B. Hołyst, *Kryminalistyka, ... op. cit.*, s. 840.

połknięty m etanolem a innymi alkoholami lub substancjami powstałymi podczas procesu rozpadu.

Ustalenie, czy rany będące skutkiem wysokiej temperatury lub bezpośrednio kontaktu z płomieniami powstały po śmierci, czy też wówczas, gdy ofiara jeszcze żyła, wymaga szerokiej wiedzy w tej gałęzi patologii sądowej. Trzeba zbadać organy, wzór rany i tzw. Reakcje życiowe oraz powiązać je z wynikami badań toksykologicznych w celu ostatecznego ustalenia przyczyny śmierci. Badanie miejsca zdarzenia i badanie kryminalistyczne na podstawie przyczyny śmierci pozwoli określić sposób, w jaki została ona poniesiona.

Zgodnie ze starą zasadą medycyny sądowej analiza rent geologiczna całych zwęglonych zwłok służy z lokali ciał obcych i (lub) złamań. Zastosowanie metod rentgenowskich w celu uzyskania odpowiedzi na pytania sądowe ma swój początek u zarania diagnozowania rentgenologicznego.

Klasyczna radiografia, oparta na technice prześwietlania, redukuje trójwymiarową informację ciała do płaszczyzny: w związku z nałożeniem się obrazu dokładna trójwymiarowa lokalizacja struktur lub ciał obcych *in situ* jest utracona. Nowoczesne przekrojowe techniki zdjęć, a przede wszystkim wielowarstwowa tomografia komputerowa (*multi-slice computed tomography*, MSCT) jej zdjęcie rezonansu magnetycznego (*Magnetic Resonance Imaging*, MRI) zapewniają pełną dokumentację całego ciała z doskonałą analizę przestrzenną we wszystkich trzech wymiarach.

Zwykła, osiowo przekrojowa technika MSCT jest przeważnie niezadowolająca w dokumentacji i identyfikacji ofiary, gdy ma miejsce badanie dentystyczne, głównie z powodu metalowych artefaktów. Technika skanowania MSCT można identyfikować sztuczne stawy, płytki protez, klamry i obce ciała związane ze śmiertelnym wypadkiem. Wszystkie te przedmioty mogą być trójwymiarowo zlokalizowane w ciele. Radiologiczne pośmiertne dane w połączeniu z danymi klinicznymi często mogą pomóc antropologią w wyciągnięciu wniosków osoby, której spalone zwłoki są badane. Sądzi się, że w najbliższej przyszłości MSCT będzie częściej wykorzystywane w autopsji silnie zniszczonych zwłok, zwłaszcza w katastrofach masowych w tym lotniczych i w wyniku pożarów budynków. Określenie przyczyny śmierci wymaga najpierw ustalenia, czy ofiara żyła, gdy wybuchł pożar⁷⁰⁷.

Najnowsze skanery rezonansu magnetycznego (MR) Umożliwiają także spektroskopowe badanie pozwalające wykryć koncentracji w tkankach kilku ważnych

⁷⁰⁷ B. Hołyst, *Kryminalistyka ...op. cit.*, s. 272.

związków chemicznych. Bezkontaktowe toksykologiczne badania tkanek i płynów ciała są wyobrażalne w przyszłości, nawet jeśli dziś nie są przeprowadzane.

Często trudno jest rozróżnić złamanie wskutek wysokiej temperatury od tego wskutek urazu fizycznego. Mają też miejsce sztuczne złamania kości czaszki. Kontakt płomienia z zewnętrzną powierzchnią czaszki częste powoduje lokalne defekty w wyniku spopielenia kości płaskiej i wystawienia na gorąco warstwy śródkości; pęknięcia czaszki. Przy życiowo rzadko ograniczają się do samej kości płaskiej. Często są to krwiaki nadtwórkowe, spowodowane przez temperaturę, tzw. *heat epidurals*. Powstałe struktury sklepowe nie mogą być mylone z krwiami przyżyciowymi: rozróżniane są przez to, że nie zatrzymują się w szczelinach czaszkowych w przeciwieństwie do krwawiaków nadtwórkowych. Te ustalenia mogą być dokumentowane zarówno za pomocą metod radiologicznych, jak i w wyniku autopsji.

Rozszczepienia skóry ofiar spalenię powstają w taki sam sposób jak pęknięcia kości pod wpływem gorąca i również mogą być dokumentowane radiologicznie, co umożliwia nawet lepsze ich zlokalizowanie i odtwarzanie intensywności kierunku gorąca. O ile technika MSCT jest lepsza w dokumentacji obrażeń kości i zatorów gazowych całym ciele, o tyle metoda MRI bardziej nadaje się do badań tkanek miękkich.

Jednakże, tak jak w klasycznej autopsji, nie można za pomocą omówionych metod radiologicznych ustalić sposobu zgonu spalonych ofiar pożaru.

Reasumując, trzeba stwierdzić, że pośmiertne badania spalonych zwłok metodami radiologicznymi stanowią dobre narzędzie wizualizacji i dokumentacji oraz ma wielkie perspektywy⁷⁰⁸.

4.2. Identyfikacja ofiar na podstawie DNA

Badania genetyczne na stałe wpisały się tak w praktykę organów ścigania jak i sądów cywilnych. W przypadku badania materiału genetycznego ofiar, porównuje się je z DNA osób spokrewnionych z ofiarami. Podkreślić należy, iż w przypadku katastrof lotniczych wiadomo od kogo pobrać materiał porównawczy, ponieważ listy pasażerów samolotów jako dokumenty stanowią istotny element procedur lotnictwa cywilnego.

⁷⁰⁸ M. J. Thali i in., *Charred Body: Virtual Autopsy with Multi-slice Computed Tomography and Magnetic Resonance Imaging*, "Journal of Forensic Sciences" 2002/47 (6).

Technika identyfikacji genetycznej, została po raz pierwszy zastosowana Wielkiej Brytanii w 1986 r. Następny przewrót nastąpił kilka lat później, gdy po raz pierwszy zastosowano w USA technikę PCR.

Badaniom na zawartość DNA mogą być poddane próbki krwi, nasienia, wymazu z dróg rodnych, włosy wyrwane i wypadłe, ślina oraz mocz.

Przed przystąpieniem do badania cech polimorfizmowych śladu, konieczne jest określenie jego rodzaju oraz przynależności gatunkowej. Dalsze etapy analizy DNA są wspólne zarówno dla materiału dowodowego, jaki materiału porównawczego, i polegają na wydzieleniu elementów komórkowych, następnie izolacji DNA oraz o znaczeniu ilości DNA, stwierdzeniu stopnia spolimeryzowania DNA, badaniu polimorfizmu DNA metodami RFLP⁷⁰⁹ lub PCR⁷¹⁰.

Próbki do ustalenia DNA pobiera się zwykle na waciki, z komórek błony na wewnętrznej stronie jamy ustnej, posługując się znanym zestawem⁷¹¹.

Metody genetyki molekularnej znalazły zastosowanie w wielu dziedzinach nauki: ekologii, ewolucji organizmów, onkologii oraz w kryminalistyce. Pozwalają na to dane zawarte w markerach molekularnych (zmiennych dziedzicznych cech DNA, RNA i białek), umożliwiające analizy w zakresie identyfikacji śladów, zwłok, szczątków ludzkich, analizy rodzicielstwa i pokrewieństw, jak również genetyki populacji.

Punktem wyjściowym identyfikacji jest zawsze ślad biologiczny. Identyfikacja osobnicza, nazywana techniką genetycznego odcisku palca, oparta jest na badaniach i analizie krótkich fragmentów DNA, tzw. Sekwencji mikrosatelitarnych, potocznie zwanych sekwencjami typu STR, zlokalizowanych w chromosomach autosomalnych.

W zależności od potrzeb przeprowadzana jest również analiza zmienności chromosomu X lub chromosomu Y. W chwili obecnej na rynku dostępne są multipleksowe testy DNA opierające się na analizie markerów znajdujących się w różnych miejscach genomu człowieka, które charakteryzuje się bardzo wysokim polimorfizmem. Zestawy do identyfikacji osobniczej człowieka zawierają zwykle kilkanaście autosomalnych loci, kilka loci Y-STR, czasami locus insercyjno-delecyjny Zlokalizowany w chromosomie Y (Y indel), atlas zwiększenia sił dyskryminacji i umożliwienia przeszukań światowych baz danych DNA pojawiły się nowe loci.

⁷⁰⁹ RFLP - Restriction Fragments Length Polymorphism (ang.), tzw. polimorfizm miejsc restrykcyjnych. Metoda oparta na trawieniu restrykcyjnym fragmentów DNA, które przecinają nić w ściśle określonych miejscach.

⁷¹⁰ PCR - Polymerase Chain Reaction (ang.), czyli reakcja łańcuchowej polimerazy, to metoda służąca do powielania wskazanych fragmentów DNA.

⁷¹¹ T. Cook, S. Hibbitt, M. Hill, *Crime Investigator's Handbook*, Oxford 2016, s. 141.

Zastosowanie najnowszych zestawów multipleksowych dostarcza biegłemu danych polimorfizmowych, Informacje o płci, stopniu degradacji materiału, jak również umożliwia rozróżnienie mężczyzn blisko spokrewnionych w linii ojcowskiej oraz zapewnia minimalną wrażliwość na inhibicję i wysoką czułość metody. Uzyskany w ten sposób profil DNA złożony z kilkudziesięciu wyznaczonych markerów jest niepowtarzalnym zapisem każdej osoby, z wyjątkiem bliźniąt jednojajowych. Z biegiem czasu profilowanie na podstawie sekwencji typu STR stało się metodą nie dość doskonałą. Pojawiły się trudności z analizą mieszanin, brakiem możliwości rozróżniania alleli o takiej samej długości, lecz różnych sekwencjach, uzyskiwaniem niekompletnych profili DNA przy jego bardzo niskich stężeniach. Wraz ze wzrostem czułości metod wzrosło ryzyko błędu, tym samym wzrosło ryzyko transferów turn nego przy pozyskiwaniu dowodów. Rozwiązaniem tych problemów może być zastosowanie w kryminalistyce Nowoczesnej technologii NGS⁷¹², tj. sekwencjonowania następnej generacji, zwanej również MPS⁷¹³. Umożliwia ona jednoczesne wykorzystanie wielu markerów genetycznych o wysokiej informatywności, ułatwia problematyczną analizę mieszanin oraz badanie zdegradowanych próbek o znikomej ilości DNA⁷¹⁴.

Ponadto, należy również zwrócić uwagę na fakt, iż analizując sekwencje DNA kodującego, potencjalnie możemy mieć również dostęp do wiedzy o charakterze medycznym odnoszącej się do nieznanego jeszcze sprawcy, np. o podwyższonym ryzyku zachorowań na niektóre nowotwory czy podatności na różnego typu skłonności. Być może będzie również możliwe uzyskanie informacji o orientacji seksualnej osoby – co może mieć istotne znaczenie w procesie wykryczym, o charakterze operacyjnym, dzięki której możliwe będzie precyzyjniejsze poszukiwanie sprawców przestępstw⁷¹⁵.

Ponadto, należy również zaznaczyć, że obecnie w laboratoriach medycznych standardowo są wykonywane badania genetyczne określające nosicielstwo genu odpowiedzialnego za wystąpienie choroby, są więc już dostępne metody umożliwiające identyfikację chorób czy też predyspozycji do ich wystąpienia. Zestawienie ze sobą cech

⁷¹² NSG - Next Generation Sequencing.

⁷¹³ MPS – Massively Paralled Sequencing.

⁷¹⁴ A. Pałeczka, M. Spólnicka, materiały do identyfikacji osób na podstawie DNA, Zakład Biologii CLKP, Warszawa 2017.

⁷¹⁵ B. Sygit, *Typowanie sprawcy przestępstwa na podstawie oceny jego stanu zdrowia*, „Problemy Kryminalistyki”, nr 173; E. Bloch-Bogusławska, B. Sygit, *Wykorzystywanie osiągnięć współczesnej medycyny w procesie typowania sprawcy przestępstwa na podstawie oceny jego stanu zdrowia*, „Problemy Współczesnej Kryminalistyki”, 2008, nr XII, s. 39 i nast.

fizycznych oraz ustalenie obecności chorób, np. hemofilii, w sposób znaczący może zawęzić krąg podejrzanych⁷¹⁶, względnie pomóc w identyfikacji ofiar.

Biorąc pod uwagę powyższe, należy stwierdzić, iż bezsprzecznie, informacje o osobie, w tym i o jej wyglądzie, jak dowodzą wyniki prowadzonych badań naukowych, można uzyskać dzięki „genetycznemu portretowi pamięciowemu”⁷¹⁷, co znajduje szerokie zastosowanie jako kryminalistyczna, oraz sądowo-lekarska metoda identyfikacji zwłok.

4.3. Krajowa Baza DNA

Krajowa Baza Danych DNA na podstawie przepisów art. 20 i art. 21a–21e Ustawy o Policji (Dz.U. z 2016 r. poz. 1782 ze zm.), funkcjonuje w Zakładzie Biologii Centralnego Laboratorium Kryminalistycznego Policji od kwietnia 2007 r. Na podstawie art. 42 ustawy z 29.08.1997 r. O ochronie danych osobowych (Dz.U. z 216 r. poz. 922) zbiór „Baza Danych DNA” Zarejestrowano w ogólnokrajowym, jawnym rejestrze zbiorów danych osobowych, prowadzonym przez Generalnego Inspektora Ochrony Danych Osobowych. W bazie, na użytek organów ścigania i wymiaru sprawiedliwości, gromadzi się i przetwarza profile genetyczne oraz pozostałe dane osobowe uzyskane od szeregu różnych osób.

Rejestracja danych w bazie odbywa się na podstawie zarządzeń wydanych przez uprawnione organy. W przypadku Policji zostało to uregulowane zarządzeniem nr 1565 Komendanta Głównego Policji z 29.12.2005 r. W sprawie wykonywania przez policjantów, zadań związanych z prowadzeniem bazy danych zawierającej informacje o wynikach analizy kwasu dezoksyrybonukleinowego (Dz. Urz. KGP z 2006 r. nr 1, poz. 2), które określa algorytm działania oraz podział kompetencji jednostek Policji przy rejestracji w bazie. Próbkę biologiczną, profile DNA i pozostałe dane osobowe przechowywane są w bazie przez okres 20 lat, natomiast w przypadku podejrzanych

⁷¹⁶ B. Sygit, E. Bloch-Bogusławska, *Ocena stanu zdrowia a typowanie sprawcy przestępstwa*, „Archiwum Medycyny Sądowej i Kryminologii” 2008, t. LVIII, s. 205–207.

⁷¹⁷ B. Sygit, E. Sadowska, *Rysopis genetyczny – perspektywy predykcji wyglądu nieznanego sprawcy przestępstwa ze śladu DNA*, „Prokuratura i Prawo”, 2010, nr 9; także: T. Grzybowski, *Genetyczny portret. O przewidywaniu cech fizycznych człowieka na podstawie analizy jego DNA rozmowa z doktorem Wojciechem Branickim, ekspertem w dziedzinie genetyki sądowej*, „Genetyka i Prawo”, Kwartalnik Naukowy Zakładu Genetyki Molekularnej i Sądowej, nr 3, 2008.

oskarżonych lub skazanych w związku z popełnieniem zbrodni oraz przestępstw określonych w rozdziałach XVI-XX, XXV, XXXV, Kodeksu karnego - przez okres 35 lat.

Informacji zgromadzonych w bazie udziela się bezpłatnie organom prowadzącym postępowanie karne, postępowanie sprawach nieletnich lub prowadzącym czynności wykrywcze lub identyfikacyjne. Profile DNA gromadzone są i przeszukiwane w systemie informatycznym FBI CODIS⁷¹⁸ v. 7.0, który w 2003 r. Został przekazany polskiej Policji przez stronę amerykańską. System wykorzystywany jest również do prowadzenia automatycznych wzajemnych przeszukań w zbiorach danych DNA krajów UE. Wyniki przeszukań uzyskiwane z CODIS pozwalają na łączenie profili DNA sprawców przestępstw z profilami śladów zabezpieczonych podczas oględzin miejsc zdarzeń lub na powiązanie śladów z różnych miejsc zdarzeń.

Wykorzystywane są również w sprawach związanych z poszukiwaniem osób zaginionych oraz w ustalaniu tożsamości NN zwłok oraz nieznanymi osób⁷¹⁹.

⁷¹⁸ CODIS – Combined DNA Index System.

⁷¹⁹ J. Mondzelewski, Krajowa Baza Danych DNA i międzynarodowa wymiana, Zakład Biologii CLKP, Warszawa 2017, Decyzja Rady 2008/615/WSiSW z 23.06.2008 r. W sprawie identyfikacji współpracy transgranicznej, szczególnie w zwalczaniu terroryzmu i przestępczości transgranicznej (Dz.Urz. UE L 210 s.1) oraz decyzja Rady 2008/616/WSiSW z 23.06.2008 r. W sprawie wdrożenia decyzji 2008/615/WSiSW w sprawie intensyfikacji współpracy transgranicznej, szczególnie w zwalczaniu terroryzmu i przestępczości transgranicznej (Dz. Urz. UE L 210, s. 12).

Rozdział XI

Zapobieganie wypadkom lotniczym

1. Zarządzanie bezpieczeństwem w lotnictwie

1.1. Działania na podstawie analizy zdarzeń

Lotnictwo cywilne funkcjonuje według przepisów wydanych przez Organizację Międzynarodowego Lotnictwa Cywilnego ICAO. Konwencja chicagowska podpisana w 1944 r. zrzesza 186 państw, które jako sygnatariusze konwencji zobowiązane są do przestrzegania norm oraz zalecanych metod i zasad postępowania określonych w 19 Załącznikach (Aneksach).

Przeniesienie przepisów międzynarodowych do bezpośredniego stosowania przez polski system prawny napotyka problem natury formalnej, wynikające z ustawy zasadniczej, natomiast prawa europejskie zgodnie z traktatem lizbońskim stosowane jest bezpośrednio. Wprowadzenie więc w życie wymagań konwencji chicagowskiej wymaga od naszego systemu legislacyjnego legislacyjnego pewnego rodzaju zabiegów, aby treści załączników konwencji w sposób możliwie najbardziej zgodny znalazły swoje zastosowanie, a ich zawartość stanowiła obowiązujące powszechnie przepisy. wraz ze wspomnianymi załącznikami, które wyznaczają twarde przepisy lotnicze obowiązujące w lotnictwie światowym, równolegle funkcjonują tzw. *manuals*, które jako podręczniki lub materiały doradcze czy też instrukcje służą do uszczegółowienia niektórych norm zawartych w załącznikach. załączniki konwencji zawierają przepisy zwane normami - przepisy twarde do realizacji oraz zalecane metody i zasady postępowania jako przepisy miękkie, bez obowiązku obligatoryjnego stosowania.

System kontroli polegający na weryfikacji przez ICAO, czy wymagania załączników są spełniane, jednak sprawdza również, czy zalecane metody i zasady postępowania są w danym państwie członkowskim respektowane. warto zaznaczyć, że państwo członkowskie może zgłosić odstępstwa od norm, i wtedy podczas audytu taki przepis weryfikowany jest według odmiennych kryteriów. brak kłósenia, że dany przepis nie jest wprowadzony, łączy się z sankcjami. Zgłoszenie, czyli świadomość państwa, że przepisu brakuje lub jest przestrzegane za pomocą innych środków, jest dla ICAO

informacją, przed państwo zarządza bezpieczeństwem z kontrolowaną świadomością i wiedzą. pomimo tego ICAO stoi na stanowisku standaryzacji przepisów. odstępstwa są więc możliwe i akceptowane, ale mimo Wszystko stanowią obiekt uwag tzw. *findings*.

Należy wspomnieć, że hierarchii źródeł prawa międzynarodowego (europejskiego) zalecenia są poprzedzone przez prawo pierwotne i prawo pochodne. prawo pierwotne jest prawem wspólnotowym ustanowionym bezpośrednio przez państwa członkowskie, konstytuujące Wspólnoty. Należy zaznaczyć, że pierwotne prawo wspólnotowe znajduje się na szczycie systemu prawnego WE. wspólnotowe prawo pochodne jest prawem stanowionym przez poszczególne instytucje Wspólnoty i opiera się na komplementacji udzielonej pierwotnym prawu wspólnotowym (Wspólnoty ustanowiły instytucje przyznając im władzę prawodawczą i administracyjną). katalog aktów prawnych, którymi mogą posługiwać się organy Wspólnot, został zawarty w art. 189 Traktatu ustanawiającego Wspólnotę Europejską oraz w art. 14 Traktatu ustanawiającego EWWiS. w katalogu tym zawarte są określone rodzaje aktów prawnych – rozporządzenia, dyrektywy, decyzje, zalecenia i opinie, którymi mogą się posługiwać Rada i Komisja.

Każda z kategorii aktów prawnych wydawanych przez organy Wspólnot pozwala na osiągnięcie określonych celów. akty te różnią się charakterem, mocą obowiązującą, sposobem uchwalenia i służą realizacji różnych zadań. organy wspólnot (Rada Unii Europejskiej i Komisja Europejska) są wydawaniu aktów prawnych związane postanowieniami traktatów założycielskich, przewidujących dla każdego rodzaju sprawy wydanie konkretnego aktu prawnego. zalecenie Unii Europejskiej to nie mający mocy wiążącej dla adresata akt prawa pochodnego WE (I filar Unii Europejskiej), wyrażający stanowisko danej instytucji w konkretnej sprawie lub dziedzinie. adresatami zaleceń mogą być państwa członkowskie, podmioty prawa oraz instytucje wspólnotowe.

Reasumując, należy zwrócić uwagę na fakt, że prawie wspólnotowym zalecenia są elementem prawa pochodnego. nie mają charakteru prawnego, ale mogą wywierać skutki prawne. traktowane są jako wskazówki interpretacyjne w procesie stosowania prawa wspólnotowego. do ich wydawania nie jest potrzebne upoważnienie. Komisja Europejska jest upoważniona do wydawania zaleceń, jeżeli uzna to za niezbędne.

Zalecenie aby względem swoich adresatów nie ustanawiają żadnych praw i obowiązków. jednakże mogą wywierać pewien skutek prawny. zgodnie z orzeczeniem

ETS ich treść może być przedmiotem orzeczenia wstępnego. oznacza to, że treść tych aktów powinna być uwzględniona przez organy stosujące prawo. znaczenie prawne tego rodzaju aktów polega na wyrażeniu stanowiska przez organy Wspólnoty Europejskiej w pewnej dziedzinie lub danej sprawie. zalecenia są głównie sprawach, dla których nie można wprowadzić ustawodawstwa wspólnotowego.

Zalecenia są więc swoistego rodzaju narzędziem do sugerowania pewnego kierunku lub sposobu działania, ale jednocześnie podkreśla się, że musi być prowadzony przez autora zaleceń monitoring, polegający na sprawdzeniu, czy odbiorca tych zaleceń podejmuje jakiegokolwiek działania w tej konkretnej sprawie.

Metoda wydawania zaleceń jest od wielu lat z powodzeniem wykorzystywana w procesie zapobiegania wypadkom lotniczym. zalecenia profilaktyczne, a od 2010 r. zgodnie z rozporządzeniem WE 996/2010 Zalecenia dotyczące bezpieczeństwa, są stosowane w procesie podania zdarzeń lotniczych, gdzie obok wskazania przyczyny wypadku, organy badające wydają zalecenia, które stanowią swoistego rodzaju implikacją analizy przyczyny wypadku lotniczego.

Aneks 13 definiuje „Badanie zdarzenia lotniczego” jako proces Przeprowadzony przez organ ds. badania zdarzeń lotniczych w celu zapobiegania wypadkom i incydentom, obejmujący gromadzenie i analizę informacji, wyciąganie wniosków, łącznie z ustaleniem przyczyny lub przyczyn zdarzenia lub okoliczności sprzyjających jego zaistnieniu, oraz, w stosownych przypadkach, formułowanie zaleceń dotyczących bezpieczeństwa. zalecenia profilaktyczne według Aneksu 13 to: Propozycje pełnomocnego organu państwowego prowadzącego badanie zdarzenia, sporządzono na podstawie informacji uzyskanych w toku badania, mające na celu zapobieganie wypadkom lub incydentom. Natomiast według rozporządzenia WE 996/2010 „zalecenie dotyczące bezpieczeństwa” zaznacza propozycję organu ds. badania zdarzeń lotniczych na podstawie informacji wynikających z badania zdarzenia lotniczego lub innych źródeł, jak analizy bezpieczeństwa, mających na celu zapobieganie wypadkom i incydentom. wydawanie przez organy badające przyczyny wypadków zalecenia profilaktycznego dotyczącego bezpieczeństwa jest tylko pozornie łatwy w całym procesie analitycznym. wydawać by się mogło, że zwieńczone sukcesem badanie przyczyny samoczynnie wywołuje przeciww reakcję.

W praktyce może okazać się jednak, czy podczas badania i analiz popełniono jakiś błąd (mniej lub bardziej istotny), który już w końcowych wnioskach uwidoczni się w błędnym sprecyzowaniu lub wskazaniu przyczyn wypadku, a to może spowodować

wskazanie niewłaściwego kierunku wprowadzania korekt, podejmowania działań naprawczych lub korygujących, co w efekcie może doprowadzić do kolejnego zdarzenia. dlatego też z uwagą podczas badań podchodzi się do każdego szczegółu i jego wpływu na całość zdarzenia, na szczerłość wypowiedzi uczestników i świadków zdarzenia, właściwe obliczenia, analizy techniczne itp. zalecenia bezpieczeństwa powinny być więc adekwatne do potrzeb wynikających z wniosków, do sytuacji, muszą przewidywać konsekwencje nie tylko dla zainteresowanego, do którego zalecenia są adresowane, ale także uwzględniać fakt, że pozostali zainteresowani, np. eksploatujący taki sam typ statku powietrznego, będą chcieli zweryfikować swoją działalność i wprowadzić plany korekcyjne na własnym podwórku. co więcej, istnieje konieczność monitorowania zaleceń zarówno ze strony autora, jak i adresata. organy badające powinny monitorować reakcję podmiotu lotniczego na wydane zalecenia i monitorować swoją skuteczność, trafność analiz. efektywność i skuteczność zaleceń z punktu widzenia zarządzania bezpieczeństwem jest podstawą do podejmowania prawidłowych decyzji utrzymujących firmę/podmiot lotnicze na akceptowanym i założonym (wymaganym prawem) poziomie bezpiecznej realizacji operacji lotniczych.

Ślepe, bezkrytyczne wprowadzanie zaleceń może doprowadzić firmę do strat finansowych lub do innego zdarzenia. wprowadzone zalecenia, szczególnie te, które pociągają za sobą konieczność jakiegoś działania, wprowadzenia zmian strukturalnych czy systemowych, powinny być bardzo dokładnie przemyślane, a następnie monitorowane. proces badania przyczyn zdarzenia, szczególnie wypadków z udziałem dużych statków powietrznych, przez organy do tego wyznaczone i wyspecjalizowane trwa nieraz latami. dlatego też rozważaniach na zaleceniami w obszarze bezpieczeństwa w lotnictwie nie można pominąć roli podmiotu mającego jakikolwiek udział w zdarzeniu (bezpośredni czy pośredni). Działania tych podmiotów powinny być nierzadko podejmowane natychmiast, zanim oficjalny raport końcowy o przyczynach i okolicznościach zostanie opublikowany, nie tylko z obowiązku, ale przede wszystkim z rozsądku.

Na zdarzenie lotnicze składa się wiele elementów. jest to sekwencja wielu okoliczności, które w konsekwencji kwalifikowane są jako zdarzenie lotnicze (incydent, poważny incydent, wypadek). każdy lub prawie każdy przypadek zdarzenia powinien być jednak izolowany przez „zainteresowaną stronę”, począwszy od użytkownika (wpływ ewentualnych błędów), poprzez wpływ środowiska (warunki pogodowe, kondycję lotniska, wpływ procedur wewnętrznych itp.), wpływ warunków technicznych

na zdarzenie, kończąc na wpływie na zdarzenie funkcji systemowych (przepisy). Dlatego też bardzo ważna jest głęboka analiza wewnętrzny systemowa szukająca przyczyn, a nie winnego lub winnych zdarzenia. szczerze odpowiedzi na pytania, dlaczego zdarzenie miało miejsce, pozwolą uniknąć kolejnych zdarzeń w przyszłości. nie można też spodziewać się całkowitego wyeliminowania zdarzeń lotniczych, ale dzięki właściwemu zarządzaniu bezpieczeństwem, opartemu na zarządzaniu ryzykiem, jest szansa na zminimalizowanie zagrożeń. dlatego w procesie badania przyczyn zdarzeń lotniczych tak ważną rolę odgrywają zalecenia dotyczące bezpieczeństwa czy zalecenia profilaktyczne⁷²⁰.

1.2. Analiza zgłoszonego zdarzenia. Wnioski końcowe po badaniu wypadku lotniczego.

Celem rozporządzenia Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) nr 996/2010 jest zapobieganie wypadkom poprzez ułatwienie prowadzenia szybkich, skutecznych i wysokiej jakości badań zdarzeń lotniczych. Niniejsze rozporządzenie nie powinno zakłócać procesu badania wypadków i incydentów zarządzanego przez krajowe organy ds. badania zdarzeń lotniczych, określonego w rozporządzeniu (UE) nr 996/2010. W razie wypadku lub poważnego incydentu powiadomienie o zdarzeniu podlega także rozporządzeniu (UE) nr 996/2010.

Istniejące unijne akty prawne, w szczególności rozporządzenie Parlamentu Europejskiego i Rady (WE) nr 216/2008 oraz przepisy wykonawcze do niego, nakładają na niektóre organizacje obowiązek ustanowienia systemów zgłaszania zdarzeń w kontekście ich systemu zarządzania bezpieczeństwem. Przestrzeganie przepisów rozporządzenia (WE) nr 216/2008 i przepisów wykonawczych do niego nie powinno zwalniać organizacji z obowiązku zapewnienia zgodności z niniejszym rozporządzeniem. Podobnie przestrzeganie przepisów niniejszego rozporządzenia nie powinno zwalniać organizacji z obowiązku zapewnienia zgodności z rozporządzeniem (WE) nr 216/2008 i przepisami wykonawczymi do niego. Jednakże nie powinno to prowadzić do utworzenia dwóch równoległych systemów zgłaszania zdarzeń, a rozporządzenie (WE) nr 216/2008, rozporządzenia wykonawcze do niego oraz niniejsze rozporządzenie należy uważać za uzupełniające się.

⁷²⁰ W. Netkowski, P. Kaczmarczyk, *Profilaktyka w zakresie bezpieczeństwa lotniczego*, w: *Aspekty prawne badania zdarzeń lotniczych w świetle Rozporządzenia 996/2010*, Warszawa 2013, uczelnia łazarskiego, s. 67 – 72.

Organy ds. badania zdarzeń lotniczych oraz wszelkie inne podmioty, którym powierzono regulację bezpieczeństwa lotnictwa cywilnego w Unii, powinny mieć pełny dostęp do zgromadzonych szczegółowych danych o zdarzeniach oraz do zgłoszeń zdarzeń przechowywanych przez ich państwa członkowskie, aby decydować, które incydenty wymagają badania zdarzenia lotniczego, a także aby wyciągać wnioski w interesie bezpieczeństwa lotniczego oraz wypełniać swoje obowiązki w zakresie nadzoru.

Opracowanie wniosków końcowych, w tym ustaleń komisji oraz przyczyn i czynników mających wpływ na jego zaistnienie, należy do najważniejszych etapów badania każdego wypadku lotniczego.

Ustalenia komisji są to zgromadzone i zazwyczaj chronologicznie uporządkowane najważniejsze dane zebrane w czasie badania wypadku. Dotyczą one organizacji i przygotowania do lotu, poziomu wyszkolenia załogi, stanu technicznego statku powietrznego, przestrzegania procedur, popełnianych błędów, naruszeń, wyników analiz, ekspertyz i eksperymentów. Wnioski końcowe powinny być tak opisane, aby każdy zainteresowany po przeczytaniu tylko tego fragmentu raportu końcowego mógł zapoznać się z najważniejszymi problemami dotyczącymi szkolenia załogi, funkcjonowania organizacji lotniczej, przygotowania do lotu oraz innych zagadnień dotyczących samego lotu, na podstawie których można precyzyjnie określić przyczyny danego zdarzenia i okoliczności sprzyjające jego zaistnieniu.

Kolejnym ważnym etapem działania zespołu badawczego jest określenie przyczyn wypadku i czynników mających wpływ na jego zaistnienie.

W celu ustalenia przyczyn, oprócz oceny działania załogi i przestrzegania przez nią ustalonych procedur, należy określić wszystkie inne czynniki, które mogły doprowadzić do utrudnienia pracy załogi i wpłynąć na zaistnienie danego zdarzenia.

Wskazanie przyczyn musi wynikać z analizy zebranego materiału badawczego. Często w czasie badania zdarzenia lotniczego trudno jest odróżnić, co było przyczyną zdarzenia, a co było czynnikiem mającym wpływ na jego zaistnienie lub, co było okolicznością sprzyjającą. O tym, czy będzie to wypadek czy incydent lotniczy często decyduje działanie załogi lub służb ruchu lotniczego. Poprawne działanie załogi w sytuacji szczególnej może sprawić, że zdarzenie zakończy się incydem, niewielkim odchyleniem od nakazanego sposobu wykonania zadania lub, w najgorszym przypadku, uszkodzenia sprzętu.

W czasie badania zdarzeń lotniczych istnieje naturalna dążność do określenia jednej przyczyny i to głównie przyczyny związanej z danym lotem, w tym z działaniem załogi. Należy podkreślić, że nie dochodzi do wypadków, z wyjątkiem tych wynikających z niesprawności technicznej, jeżeli załoga postępuje perfekcyjnie. Jednak szukanie przyczyn tylko w pracy załogi zwykle zaciemnia obraz przebiegu zdarzenia. Należy podkreślić, iż bardzo często o bezpieczeństwie lotów decydują czynniki związane z organizacją lotu, wyszkoleniem załogi, zarządzaniem i nadzorem.

Należy zwrócić uwagę na fakt, iż w przypadku braku pewności co do przyczyny zdarzenia, można je określić jako prawdopodobne. Lepiej nie podawać przyczyny niż określić ją błędnie i na jej podstawie formułować błędne zalecenia profilaktyczne.

W wielu przypadkach, po ustaleniu przyczyn zdarzenia, określa się również czynniki mające wpływ na zaistnienie danego wypadku. Dotyczy to takich czynników, których komisja nie może jednoznacznie określić jako przyczyny danego zdarzenia, ale z badań wynika, że miały one wpływ na jego zaistnienie, np. niepełny wypoczynek załogi przed lotem nie musi być przyczyną zdarzenia, ale może mieć wpływ na odbiór informacji, opóźnioną reakcję itp., co w rezultacie doprowadzić do błędu w działaniu załogi.

Aby działania profilaktyczne pomogły wyeliminować podobne zdarzenia w przyszłości, badanie wypadku musi być prowadzone w szerokim zakresie. Należy podkreślić, że dopiero określenie wszystkich zagrożeń tkwiących w systemie umożliwia prowadzenie działalności adekwatnej do przyczyn. Skupianie się na operatorze prowadzi do poprawy pracy danej załogi, ale nie usuwa problemu. Często załoga ginie w wypadku lotniczym, ale w tym samym systemie szkolono również inne załogi, mogące w przyszłości działać podobnie, jeśli funkcjonowanie całego systemu nie ulegnie zmianie. Wykrycie ryzyka w działaniu załóg jest możliwe jedynie wtedy, gdy w trakcie badania ujawni się wszystkie czynniki mające wpływ na dane zdarzenie.

Po określeniu przyczyn zdarzenia lotniczego komisja badająca powinna sprecyzować odpowiednie zalecenia profilaktyczne, które będą zapobiegały zaistnieniu podobnych zdarzeń w przyszłości. Zalecenia te, jeżeli zostaną prawidłowo wprowadzone, powinny skutecznie zmniejszyć ryzyka związane z wykonywaniem zadań lotniczych.

1.3. Wpływ badań nad wypadkami lotniczymi na dalsze udoskonalanie regulacji prawnych i proceduralnych

Zalecenia profilaktyczne powinny wynikać z badań zdarzeń lotniczych i dotyczyć nie tylko przyczyn, ale także innych nieprawidłowości stwierdzonych w czasie badania.

Ponadto, powinny dotyczyć takich czynników systemowych jak: odpowiednie zmiany w przepisach i procedurach, zarządzaniu bezpieczeństwem w danej organizacji, szkoleniu zarówno teoretycznym, jak i praktycznym.

W wypadkach, w których zawiodła technika, należy udoskonalić konstrukcję, proces produkcji lub obsługi. Powinny dotyczyć operatorów, jeśli to ich niewłaściwe działanie było jedną z przyczyn wypadku. W tym przypadku mogą skutkować czasowym zawieszeniem w wykonywaniu określonych funkcji na okres wymagany uzyskaniem odpowiedniej poprawy poziomu wykształcenia. W celu lepszego zrozumienia zaleceń przez organizację, która będzie je wdrażała w czasie ich opracowania przez komisję, wskazana jest współpraca zarówno z instytucjami, które będą bezpośrednimi ich wykonawcami, jak również z odpowiednimi komórkami władz lotniczych. Zalecenia powinny być przekonujące dla przyszłego wykonawcy. Należy dążyć do tego, aby przyszły wykonawca był współautorem zaleceń⁷²¹. Na uwagę zasługuje fakt, iż należy zapobiegać wykorzystywaniu zaleceń profilaktycznych w celu określenia winy i odpowiedzialności. W związku z tym nie powinny być one wykorzystywane do sankcji dyscyplinarnych z wyjątkiem przypadków, w których świadomie naruszono przepisy.

Nie powinno być ustanawianych zaleceń profilaktycznych bez wcześniejszego określenia w treści raportu końcowego opisu zagadnień, na podstawie których zostały one opracowane. Zalecenia powinny wynikać z przeprowadzonych analiz i ustaleń komisji badającej wypadek. Zalecenia należy uporządkować według ważności, czasu wdrożenia i niekiedy kosztów ich wprowadzenia.

Zalecenia profilaktyczne należy wydawać na każdym etapie badań, nie czekając na ich całkowite zakończenie. Organizacja lotnicza z wprowadzeniem niektórych zaleceń nie powinna czekać na końcowy raport komisji. Może prowadzić wewnętrzne badanie i wprowadzić własne zalecenia. Niektóre zalecenia można wprowadzić szybko i bez dużych kosztów, inne natomiast wymagają kosztownych zmian poprzedzonych badaniami.

⁷²¹ Zasadę tę stosuje się w lotnictwie cywilnym. W Rozporządzeniu Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) nr 996/2010 z dnia 20 października 2010 r. w sprawie badania wypadków i incydentów w lotnictwie cywilnym oraz zapobiegania im podkreślono stosowanie tej zasady.

Formułując zalecenia profilaktyczne, należy zawsze prowadzić analizę korzyści i strat. Wymaga to odpowiedzi na pytanie: jakie są potencjalne koszty wprowadzenia danego zalecenia w porównaniu do korzyści, jakie można uzyskać? Oraz, jakie są potencjalne koszty niewprowadzenia danego zalecenia w porównaniu do strat, jakie mogą wystąpić, jeśli ich zaniechamy ?

W praktyce może bowiem wystąpić taka sytuacja, kiedy np. zmiany konstrukcyjne na krótko przed zakończeniem eksploatacji danego statku powietrznego będą ekonomicznie uzasadnione. Na przykład zamontowanie nowych foteli wyrzucanych w samolotach TS-11 „Iskra”, o parametrach umożliwiających bezpieczne opuszczenie samolotu w każdych warunkach lotu⁷²², jest, ze względu na zakończenie w najbliższym czasie eksploatacji tych samolotów, ekonomicznie nieuzasadnione, pomimo korzystnego wpływu takiej modernizacji na bezpieczeństwo lotów.

Należy podkreślić, że ustalenie przyczyn zdarzenia i sformułowanie zaleceń profilaktycznych jest podstawowym celem działania każdej komisji. Od jakości badań i ekspertyz, wiedzy specjalistycznej członków komisji, doświadczenia lotniczego i wielu innych czynników zależy, czy przyczyny danego zdarzenia zostaną określone zgodnie z rzeczywistością. Tylko na tej podstawie mogą być na uniknięcie podobnych zdarzeń w przyszłości⁷²³.

1.4. Zarządzanie zmęczeniem

Przemysł lotniczy zapewnia jeden z najbezpieczniejszych środków transportu na świecie. Niemniej jednak branża krytyczna pod względem bezpieczeństwa, musi aktywnie zarządzać zagrożeniami, które mogą mieć wpływ na bezpieczeństwo. Zmęczenie jest teraz uznawane za zagrożenie, które w przewidywalny sposób obniża różne typy ludzkiej wydajności i może przyczyniać się do wypadków lub incydentów lotniczych. Zmęczenie jest nieuniknione w przemyśle 24/7, ponieważ ludzki mózg i organizm, działają optymalnie z nieograniczonym snem w nocy. Skoro więc nie można wyeliminować zmęczenia, należy nim zarządzać.

⁷²² Są to fotele klasy zero-zero, które umożliwiają pilotowi bezpieczne opuszczenie samolotu na zerowej wysokości i przy zerowej prędkości.

⁷²³ E. Klich, *Przyczyny i zalecenia profilaktyczne*, w: *Aspekty prawne badania zdarzeń lotniczych w świetle Rozporządzenia 996/2010*, Warszawa 2013, Uczelnia Łazarskiego, s. 62-67.

Zarządzanie zmęczeniem odnosi się do metod, za pomocą których usługodawcy lotniczy i personel operacyjny, zajmują się skutkami zmęczenia, związanymi z bezpieczeństwem. Ogólnie, normy ICAO i zalecane metody postępowania (SARP) w różnych załącznikach, wspierają dwie, odrębne metody zarządzania zmęczeniem:

- podejście normatywne - które wymaga od usługodawcy przestrzegania limitów czasu pracy, określonych przez państwo przy jednoczesnym zarządzaniu zagrożeniami zmęczeniem, za pomocą procesów SMS, które obowiązują ogólnie, w celu zarządzania zagrożeniami bezpieczeństwa;
- podejście oparte na wydajności, które wymaga od usługodawcy wdrożenia systemu zarządzania zmęczeniem (FRMS), który jest zatwierdzony przez państwo.

Oba wskazane podejścia, mają dwie ważne podstawowe cechy. Po pierwsze, opierają się na naukowych zasadach, wiedzy i doświadczeniu operacyjnym. Oba podejścia powinny wziąć pod uwagę:

- potrzebę odpowiedniego snu (nie tylko odpoczynku podczas czuwania), aby przywrócić i utrzymać wszystkie aspekty funkcji czuwania (w tym czujność, sprawność fizyczną i psychiczną oraz nastrój);
- codzienne rytmy w zdolności do wykonywania pracy umysłowej i fizycznej oraz w skłonności do snu (zdolność zasypiania i pozostawania w stanie snu), które są napędzane przez zegar dobowy w mózgu;
- interakcje między zmęczeniem, a obciążeniem pracą w ich wpływ na sprawność fizyczną i umysłową;
- kontekst operacyjny i ryzyko związane z bezpieczeństwem, które osoba zmęczona reprezentuje w tym kontekście.

Ponadto, ponieważ zmęczenie ma wpływ na wszystkie czynności, wykonywane na jawie, zarządzanie zmęczeniem, musi stanowić wspólną odpowiedzialność państwa, usługodawców i jednostek indywidualnych.

Biorąc to pod uwagę, państwo jest odpowiedzialne za zapewnienie ram prawnych, które umożliwiają zarządzanie zmęczeniem i zapewnienie, że usługodawca zarządza ryzykiem związanym ze zmęczeniem w celu osiągnięcia akceptowalnego poziomu bezpieczeństwa. Usługodawcy są odpowiedzialni za edukację w zakresie zarządzania zmęczeniem, wdrażanie harmonogramów pracy, które umożliwiają osobom fizycznym

bezpieczne wykonywanie obowiązków i prowadzenie procesów monitorowania i zarządzania problemami zmęczenia. Osoby fizyczne są odpowiedzialne za przybycie, w stanie umożliwiającym wykonywanie obowiązków, w tym za odpowiednie wykorzystanie okresów nieroboczych, w celu zastosowania snu regeneracyjnego oraz za zgłoszenie problemów, związanych ze zmęczeniem.

Należy również zauważyć, iż mając na uwadze normatywne wymogi prawne wprowadzone przez ICAO, lotnictwo prowadzi różnorodne programy profilaktyczne, które zwiększą świadomość dotyczącą ryzyka związanego z występowaniem długotrwałego stresu wśród pilotów samolotów i kontrolerów ruchu lotniczego.

Programy te obejmują szkolenia dotyczące radzenia sobie ze stresem, zarządzania emocjami, zdrowego stylu życia oraz wczesnego wykrywania i interwencji w przypadku depresji. Ponadto, lotniczy personel operacyjny jest edukowany na temat występowania symptomów depresji, a także o sposobach dostępu do pomocy psychologicznej. Tworzenie świadomości wśród pilotów i kontrolerów ruchu lotniczego oraz ich rodzin jest niezwykle istotne dla wczesnego wykrywania i zapobiegania tym zagrożeniom. Należy również wskazać, że kontrolerzy i piloci mają zapewniony dostęp do specjalistycznego wsparcia psychologicznego. Dostępne są również usługi terapeutyczne, poradnictwo i wsparcie grupowe, mające na celu pomoc w radzeniu sobie z depresją i stresem oraz minimalizowanie ryzyka wystąpienia innych schorzeń.

Na uwagę zasługuje również fakt, iż wprowadzono programy promujące postawę prezentującą zdrowy styl życia, jak aktywność fizyczna, odpowiednia dieta, zdrowe nawyki snu i techniki relaksacyjne, co w istotny sposób może pomóc w redukcji stresu oraz poprawie zdrowia psychicznego wśród pilotów samolotów i kontrolerów ruchu lotniczego⁷²⁴.

2. Regulacje nadrzędne dotyczące bezpieczeństwa lotniczego

2.1. Krajowy program bezpieczeństwa w lotnictwie cywilnym

Krajowy Program Bezpieczeństwa w Lotnictwie Cywilnym określa standardy obowiązujące na terytorium Polski w obszarze zarządzania bezpieczeństwem w lotnictwie cywilnym.

⁷²⁴ Dok 9966 ICAO. Instrukcja nadzoru nad podejściami zarządzania zmęczeniem. Drugie wydanie, 2016 r.

Dokument jest zbiorem regulacji i działań dotyczących poprawy bezpieczeństwa, służących zarządzaniu bezpieczeństwem w lotnictwie cywilnym i zintegrowaniu działań podejmowanych na poziomie państwa w zakresie legislacji, polityki, celów w tym obszarze. Związany jest również z promowaniem bezpieczeństwa oraz nadzorem nad systemami zarządzania bezpieczeństwem (Safety Management System – „SMS”) podmiotów prowadzących lotniczą działalność gospodarczą.

Załącznikiem do Krajowego Programu Bezpieczeństwa w Lotnictwie Cywilnym jest Krajowy Plan Bezpieczeństwa, w którym przy udziale środowiska lotniczego, wskazane są zagadnienia, poddawane szczególnemu monitorowaniu w ramach tzw. wskaźników poziomu bezpieczeństwa (Safety Performance Indicators). Umożliwia to nadzorowi lotniczemu reagowanie na zagrożenia na tyle wcześnie, aby udało się uniknąć wypadków lotniczych i na tyle precyzyjnie, aby koszty działań minimalizujących ryzyko były adekwatne do celów. Dzięki temu, każdy z podmiotów lotniczych może sam ocenić, który z jego obszarów działalności wymaga dodatkowych działań zarządczych.

Przykładowo, dzięki zaplanowanym kwartalnym publikacjom uśrednionej wartości wskaźników, pochodzących od samych podmiotów, każdy z tych podmiotów może ocenić, który z jego obszarów działalności wymaga dodatkowych działań zarządczych. Tym samym podmioty mogą zasilać system danymi (jak było dotychczas), ale przede wszystkim stają się jego beneficjentami - na podstawie danych generowanych w systemie bezpieczeństwa mogą efektywniej wydawać środki finansowe na poprawę bezpieczeństwa w swojej organizacji.

Dzięki publikacji Krajowego Planu Bezpieczeństwa wraz ze wskazanymi obszarami zagrożeń na kolejne lata, każdy z podmiotów lotniczych zyskuje wiedzę, jaki obszar jego działalności jest obecnie priorytetem Prezesa Urzędu.

Już dzisiaj zarządzający lotniskami, operatorzy lotniczy, instytucje zapewniające służby żeglugi powietrznej czy ośrodki szkolenia lotniczego wraz z centrami medycznymi są obowiązani do wdrożenia systemów zarządzających bezpieczeństwem wraz z monitorowaniem zgodności. W przyszłości również organizacje obsługowe, projektujące i produkujące oraz zarządzające ciągłą zdadnością do lotu zostaną objęte wymogami europejskimi w tym zakresie.

Wskazane monitorowanie zgodności, jako umiejętność wykrywania luk we własnych procedurach, działaniach czy operacjach wiąże się nierozdzielnie z tzw. Just Culture – kulturą sprawiedliwego traktowania – wartością promowaną przez Urząd Lotnictwa Cywilnego, czego wyrazem było podpisanie Deklaracji współpracy w zakresie

wdrażania idei „Just Culture”, przez świadome zasad bezpieczeństwa podmioty lotnicze.

Odpowiedzią nadzoru na wzrost świadomości po stronie podmiotów jest przygotowanie Krajowego Programu Bezpieczeństwa w Lotnictwie Cywilnym wraz z opracowanym załącznikiem - Planem Bezpieczeństwa obejmującym obszary podlegające szczególnemu nadzorowi⁷²⁵.

2.2. Krajowy Plan bezpieczeństwa 2022 - 2025 stanowiący załącznik do krajowego programu bezpieczeństwa w lotnictwie cywilnym

Krajowy Plan Bezpieczeństwa na lata 2022 – 2025 (KPB 2022), stanowiący załącznik do Krajowego Programu Bezpieczeństwa w Lotnictwie Cywilnym – KPBwLC, jest szóstą edycją dokumentu mającego na celu wskazanie obszarów zagrożeń, które zostaną objęte procedurą szczególnych analiz i specjalnego nadzoru Prezesa Urzędu Lotnictwa Cywilnego.

Jest to narzędzie oparte na koncepcji zarządzania ryzykiem, a więc identyfikacji zagrożeń, ich oceny oraz określenia i realizacji działań mitygujących. Obszary zagrożeń na potrzeby KPB 2022-2025 bazują na kwestiach wskazanych w Europejskim Planie Bezpieczeństwa Lotniczego (EPAS) oraz wypracowanych na podstawie zgłoszeń środowiska lotniczego.

KPB 2022 oprócz wskazywania zagrożeń monitoruje również Wskaźniki Poziomu Bezpieczeństwa (SPIs – Safety Performance Indicators) opracowane przez podmioty lotnicze objęte obowiązkiem mierzenia poziomu bezpieczeństwa (Safety Performance Monitoring). Do takich podmiotów należą ośrodki szkolenia lotniczego i operatorzy lotniczy - zaliczani do organizacji typu complex, oraz zarządzający lotniskami użytku publicznego i instytucje zapewniające służby żeglugi powietrznej - zobowiązane do posiadania wdrożonego Systemu Zarządzania Bezpieczeństwem. Od 24 marca 2022 r. dołączyły do tego grona Organizacje Ciągłej Zdatości do Lotu (PART CAMO).

Prezes Urzędu Lotnictwa Cywilnego zachęca także te podmioty, które jeszcze nie mają obowiązku mierzenia poziomu bezpieczeństwa, do udziału w niniejszym projekcie.

⁷²⁵ <https://www.ulc.gov.pl/pl/zarzadzanie-bezpieczenstwem/program-bezpieczenstwa-w-lotnictwie-cywilnym/krajowy-program-bezpieczenstwa-w-lotnictwie-cywilnym-kpbwlc>, dostęp: 23.06.2022 r.

Krajowy Plan Bezpieczeństwa jest planem w ujęciu czteroletnim. Zgodnie z założeniami będzie podlegał rewizji co 12 miesięcy, a każdorazowa coroczna edycja będzie obejmowała kolejne 4 lata. Pozwoli to na zachowanie ciągłości podejmowanych już działań przy jednoczesnym planowaniu w szerszym horyzoncie czasowym⁷²⁶.

2.3. Europejski program bezpieczeństwa lotniczego

Europejski Program Bezpieczeństwa Lotniczego wyszczególnienia zintegrowany zbiór przepisów na poziomie Unii Europejskiej, wraz z czynnościami i procesami stosowanymi do wspólnego zarządzania bezpieczeństwem lotnictwa cywilnego na szczeblu europejskim.

Europejski Program Bezpieczeństwa Lotniczego odpowiada funkcjonalnie, na poziomie UE, Krajowemu Programowi Bezpieczeństwa opisanemu w załączniku 19 do Konwencji chicagowskiej. Europejski Program Bezpieczeństwa Lotniczego ma na celu uzupełnienie Krajowego Programu Bezpieczeństwa.

Europejski Program Bezpieczeństwa Lotniczego wyjaśnia, w jaki sposób zarządza się bezpieczeństwem lotniczym z perspektywy europejskiej. Wiele zasad i działań związanych z bezpieczeństwem lotniczym jest dziś przyjęte i koordynowane na poziomie UE.

Dokument dotyczący Europejskiego Programu Bezpieczeństwa Lotniczego powinien być wymieniany przez państwa członkowskie, w ramach ich własnego Krajowego Programu Bezpieczeństwa celem wyjaśnienia, w jaki sposób zarządza się bezpieczeństwem lotniczym na terytorium ich kraju. UE zaadaptowała do niektórych obszarach bezpieczeństwa lotniczego określone regulacje, wskazujące sposób zarządzania bezpieczeństwem w państwach członkowskich. W niektórych obszarach obowiązki wynikające z Konwencji Chicagowskiej zostały implementowane na poziom unijny. Europejski Program Bezpieczeństwa Lotniczego określa, w jaki sposób UE deleguje odpowiedzialność w zakresie zobowiązań międzynarodowych.

Europejski Program Bezpieczeństwa Lotniczego jest dostosowany do formatu i struktury Krajowego Programu Bezpieczeństwa, zgodnie z Załącznikiem 19 do Konwencji Chicagowskiej. Celem Europejskiego Programu Bezpieczeństwa Lotniczego

⁷²⁶ <https://www.ulc.gov.pl/pl/zarzadzanie-bezpieczenstwem/program-bezpieczenstwa-w-lotnictwie-cywilnym/krajowy-program-bezpieczenstwa-w-lotnictwie-cywilnym-kpbwlc>, dostęp: 23.06.2022 r.

jest zapewnienie, iż system zarządzania bezpieczeństwem lotniczym w Unii Europejskiej, gwarantuje najwyższy poziom bezpieczeństwa. Uzyskiwane wyniki, ulegają cyklicznej poprawie. Opisując procesy stosowane do wspólnego zarządzania bezpieczeństwem na poziomie europejskim, a w szczególności współpracę Komisji Europejskiej z państwami członkowskimi i Europejską Agencją Bezpieczeństwa Lotniczego, w celu wykrywania niebezpiecznych warunków i podejmowania odpowiednich działań w celu zminimalizowania zagrożenia bezpieczeństwa, Europejski Program Bezpieczeństwa Lotniczego przyczynia się do osiągnięcia unijnych celów bezpieczeństwa określonych na poziomie Unii. Zapewnia jednocześnie, że wszystkie zaangażowane osoby są świadome swoich obowiązków oraz wszystkich zasad i procesów, mając na celu polepszenie bezpieczeństwa lotniczego, a tym samym przyczynienie się do zapobiegania wypadkom w europejskim i światowym wymiarze.

3. Pomoc członkom rodzin ofiar katastrof lotniczych

Wypadek lotniczy to nieoczekiwane i zazwyczaj katastrofalne wydarzenie. Spodziewany wzrost natężenia ruchu lotniczego może doprowadzić do coraz większej liczby ofiar wypadków w najbliższej przyszłości. Cierpienie jest nieuniknioną konsekwencją jakiegokolwiek wypadku, w którym są ranni i ofiary śmiertelne. W ostatnich latach aktywna działalność osób, które doznały cierpienia na skutek wypadku lotniczego, doprowadziła do zwiększenia wysiłków branży lotniczej zmierzających do ustalenia sposobu, za pomocą którego cierpienia będą mogły być złagodzone. Przede wszystkim kwestia odpowiedniej komunikacji i odpowiedniego traktowania poszkodowanych i ich rodzin jest bardzo ważna. Istotne jest także, by rodziny ofiar otrzymały informację o katastrofie od pracowników przewoźnika jeszcze przed mediami. Następstwem wypadku lotniczego powinno być uruchomienie systemu zarządzania sytuacją kryzysową oraz stworzenie planu pomocy rodzinom ofiar. Plan powinien uwzględniać m.in. następujące kwestie: poinformowanie rodzin zmarłych, których należy otoczyć opieką i traktować z szacunkiem, zwłaszcza biorąc pod uwagę wyznawaną przez nich religię, zapewnić im natychmiastową pomoc psychologiczną, stworzyć bezpłatną linię telefoniczną, zadbać o przewóz zwłok, pomóc w zorganizowaniu pogrzebów itp. Problem jednak polega na tym, iż brakuje zunifikowanych reguł w tym zakresie. Wprawdzie na szczeblu międzynarodowym

w 2001 r. Międzynarodowa Organizacja Lotnictwa Cywilnego ICAO uchwaliła wytyczne w sprawie śledztw dotyczących badania przyczyn wypadków i incydentów lotniczych (załącznik 13 do Konwencji chicagowskiej z 1944 r., Aircraft Accident and Incident Investigation)⁷²⁷, oraz wytyczne w sprawie pomocy dla ofiar wypadków lotniczych i ich rodzin (Guidance on Assistance to Aircraft Accident Victims and their Families)⁷²⁸, nie mają one jednak charakteru wiążącego. Zawierają jedynie informacje na temat międzynarodowych standardów oraz rekomendowane praktyki.

Na szczęblu europejskim, 29 października 2009 r., Komisja przyjęła wniosek dotyczący rozporządzenia Parlamentu Europejskiego i Rady w sprawie badania wypadków i incydentów w lotnictwie cywilnym oraz zapobiegania im⁷²⁹. Rozporządzenie to zastąpiło dyrektywę Rady 94/56/WE ustanawiającą podstawowe zasady regulujące postępowanie w dochodzeniu przyczyn wypadków i zdarzeń w lotnictwie cywilnym⁷³⁰ i weszło w życie 2 grudnia 2010 r. jako rozporządzenie europejskie 996/2010 w sprawie badania wypadków i incydentów w lotnictwie cywilnym oraz zapobiegania im⁷³¹. Ma ono na celu uaktualnienie istniejących regulacji w dziedzinie badania wypadków lotniczych. Wcześniejsze regulacje nie odpowiadały już nowemu wspólnemu rynkowi lotniczemu i wiedzy specjalistycznej, koniecznej przy coraz bardziej skomplikowanych układach statków powietrznych. Narastające różnice dotyczące możliwości prowadzenia dochodzeń w państwach członkowskich uzasadniały wprowadzenie nowych wytycznych wspierających współpracę i koordynację krajowych organów dochodzeniowych.

Wspomniane rozporządzenie nakłada na państwa członkowskie obowiązek stworzenia programu pomocy dla rodzin ofiar wypadków lotniczych, jednak żadnemu państwu nie udało się jeszcze stworzyć takiego programu. Wśród ustawodawstw krajowych należy przede wszystkim wyróżnić regulacje Stanów Zjednoczonych. Po katastrofie TWA 800, w której zginęło 230 osób, 31 lipca 1996 r. wydano ustawę o pomocy rodzinom ofiar wypadków lotniczych (Aviation Disaster Family Assistance Act)⁷³².

⁷²⁷ Aircraft Accident and Incident Investigation; ICAO Guidelines, ICAO Publications Annex 13, 9th edition, July 2001.

⁷²⁸ ICAO Circular 285-AN/166.

⁷²⁹ COM(2009) 611 wersja ostateczna.

⁷³⁰ Dz.U. L 319 z 12.12.1994, s. 14.

⁷³¹ Dz.Urz. UE, seria L, nr 295 z 12 listopada 2010 r.

⁷³² A. Konert, *Plan pomocy ...op. cit.*

Przywołana ustawa jest amerykańskim prawem federalnym, które zostało uchwalone w 1996 roku. Jej celem jest zapewnienie pomocy i wsparcia rodzinom pasażerów dotkniętych katastrofami lotniczymi, które miały miejsce na terenie Stanów Zjednoczonych. Ustawa ma na celu zaspokojenie szczególnych potrzeb rodzin dotkniętych tego rodzaju tragediami i zapewnienie im odpowiedniego wsparcia i informacji w okresie po tragicznym wydarzeniu.

Najważniejsze postanowienia Ustawy o Pomocy Rodzinom Ofiar Katastrof Lotniczych obejmują:

- Wyznaczenie Koordynatora Federalnego: Prawo nakłada obowiązek mianowania Koordynatora Federalnego, którego zadaniem jest koordynacja zasobów i działań różnych federalnych agencji zaangażowanych w udzielanie pomocy rodzinom dotkniętym katastrofą.
- Plany awaryjne: Linie lotnicze są zobowiązane do opracowywania i regularnego aktualizowania planów awaryjnych, w których określone są procedury i protokoły reagowania na katastrofy lotnicze. Te plany powinny zawierać postanowienia dotyczące zaspokajania potrzeb rodzin, takie jak udzielanie informacji, usługi doradcze i wsparcie logistyczne.
- Usługi wsparcia dla rodzin: Linie lotnicze muszą wyznaczyć pracownika lub kontrahenta, który będzie pełnił rolę głównego punktu kontaktowego dla rodzin dotkniętych katastrofą. Osoba ta jest odpowiedzialna za udzielanie informacji, koordynowanie usług wsparcia i pełnienie roli łącznika między rodzinami a linią lotniczą.
- Dzielenie się informacjami: Linie lotnicze są zobowiązane do udostępniania aktualnych i dokładnych informacji rodzinom dotyczących katastrofy, w tym aktualizacji na temat działań poszukiwawczo-ratowniczych i odzyskiwania ciał ofiar, a także informacji dotyczących identyfikacji ofiar i zwrotu osobistych przedmiotów.
- Usługi doradcze i zdrowie psychiczne: Ustawa uznaje znaczenie zapewnienia usług zdrowia psychicznego i doradczych rodzinom dotkniętym tragedią. Linie lotnicze są zachęcane do współpracy z wykwalifikowanymi specjalistami ds. zdrowia psychicznego i organizacjami, aby oferować odpowiednie wsparcie.

- Szkolenia i ćwiczenia: Linie lotnicze i odpowiednie federalne agencje są zobowiązane do przeprowadzania szkoleń i ćwiczeń w celu przygotowania się do skutecznego wdrażania planów pomocy rodzinom.

Ustawa o Pomocy Rodzinom Ofiar Katastrof Lotniczych jest gwarantem, że rodziny dotknięte katastrofami lotniczymi otrzymają wszechstronne wsparcie w trudnym okresie po takich tragicznych wydarzeniach. Celem jest usprawnienie koordynacji zasobów i usług między liniami lotniczymi a agencjami rządowymi, aby zminimalizować obciążenie rodzin i ułatwić im proces adaptacji do nowej sytuacji.

Nie należy zapominać również o rozporządzeniu europejskim 996/2010, które nakłada na wszystkie państwa członkowskie obowiązek stworzenia planu pomocy rodzinom ofiar wypadków lotniczych.

Rozporządzenie (WE) nr 996/2010 Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 20 października 2010 r. w sprawie inwestygacji wypadków i incydentów lotniczych zawiera przepisy dotyczące obowiązku stworzenia planu pomocy rodzinom ofiar wypadków lotniczych. Rozporządzenie to jest obowiązujące we wszystkich państwach członkowskich Unii Europejskiej.

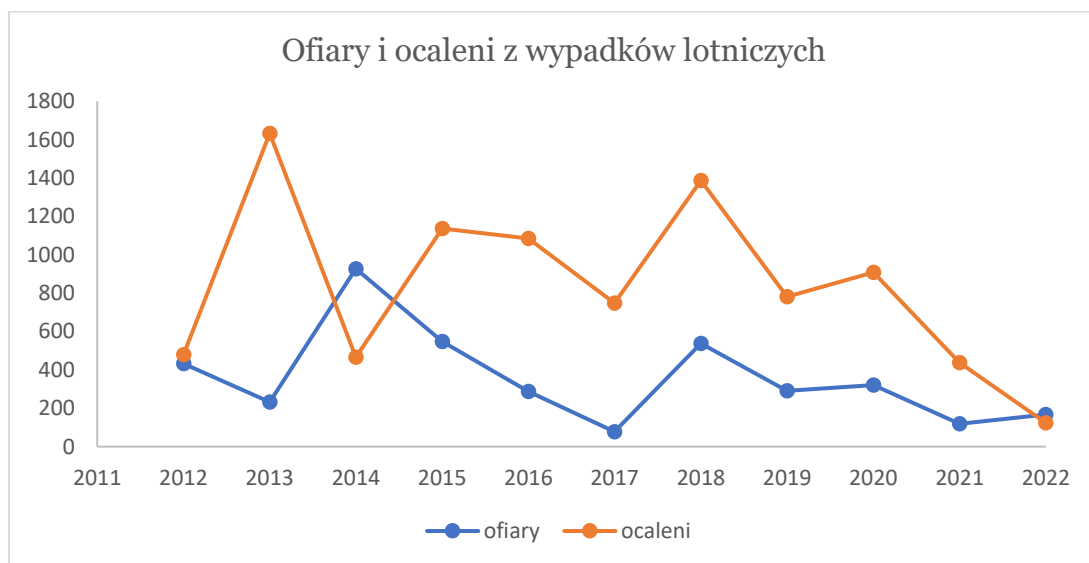
Zgodnie z artykułem 8 rozporządzenia, operatorzy lotniczy są zobowiązani do opracowania i wdrożenia planów pomocy rodzinom ofiar wypadków lotniczych. Plan ten ma na celu zapewnienie wsparcia i pomocy rodzinom ofiar w okresie po wypadku lotniczym. Operatorzy są odpowiedzialni za dostarczenie informacji, usług doradczych i wszelkiej niezbędnej pomocy rodzinom w trudnym czasie.

Ważne elementy planu pomocy rodzinom ofiar wypadków lotniczych, wymienione w rozporządzeniu, obejmują:

- Szybkie dostarczenie informacji: Operatorzy lotniczy mają obowiązek zapewnić rodzinom ofiar aktualne i dokładne informacje dotyczące wypadku lotniczego, w tym informacje o odnalezieniu i identyfikacji ofiar, postępach w dochodzeniu oraz procedurach odszkodowawczych.
- Wyznaczenie punktu kontaktowego: Operatorzy lotniczy muszą wyznaczyć punkt kontaktowy, który będzie służył jako główne źródło informacji dla rodzin. Ten punkt kontaktowy jest odpowiedzialny za koordynowanie działań, udzielanie odpowiedzi na pytania i zapewnienie wsparcia rodzinom.

- Usługi wsparcia i doradcze: Operatorzy lotniczy są zobowiązani do zapewnienia odpowiednich usług wsparcia i doradczych dla rodzin, takich jak wsparcie psychologiczne, usługi medyczne i pomoc w formalnościach administracyjnych.
- Zgromadzenie danych kontaktowych: Operatorzy lotniczy muszą zgromadzić dane kontaktowe członków rodzin potencjalnych ofiar w celu umożliwienia szybkiego powiadamiania w razie wypadku lotniczego.
- Współpraca z władzami: Operatorzy lotniczy są zobowiązani do współpracy z odpowiednimi władzami lotniczymi, służbami ratowniczymi i innymi organizacjami w celu zapewnienia skutecznej pomocy rodzinom ofiar.

Rozporządzenie (WE) nr 996/2010 ma na celu zapewnienie spójnego podejścia do pomocy rodzinom ofiar wypadków lotniczych we wszystkich państwach członkowskich UE. Odpowiedzialność operatorów lotniczych w zakresie stworzenia planu pomocy rodzinom ma na celu minimalizowanie trudności i zapewnienie wsparcia w okresie po wypadku lotniczym.



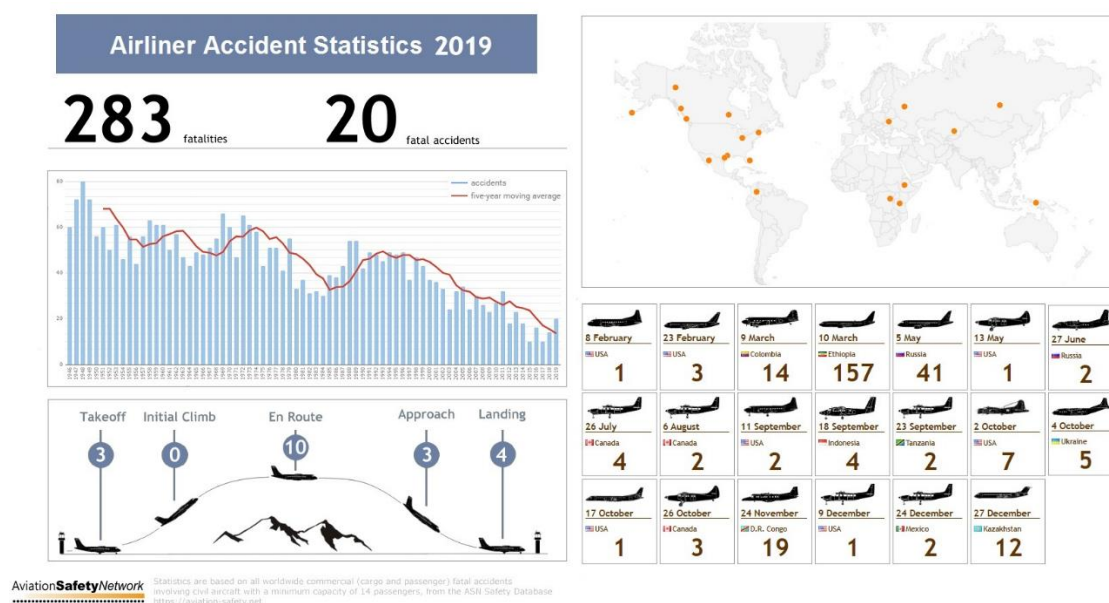
Wykres 110. Liczba ofiar i ocalałych z wypadków lotniczych w latach 2011 – 2022. Źródło: opracowanie własne.

W 2021 r. w komercyjnych przewozach pasażerskich doszło na całym świecie do 15 wypadków z ofiarami śmiertelnymi, w których zginęło łącznie 134 osób. W ciągu 12 miesięcy zeszłego roku miała miejsce tylko jedna katastrofa z udziałem dużego

samolotu pasażerskiego: B737-500 linii Sriwijaya Air, który 9 stycznia 2021 r. rozbił się w Indonezji. Zginęło wtedy wszystkie 61 osób przebywających na jego pokładzie.

Pozostałe śmiertelne ofiary w 2021 r. odnotowano w wypadkach samolotów z napędem turbośmigłowym, tłokowym lub odrzutowców biznesowych, a w kilku przypadkach również konstrukcji cargo. Chociaż łączna liczba wypadków i ofiar śmiertelnych nie była wyjątkowa w zestawieniu ze statystykami bezpieczeństwa lotniczego z ostatnich lat, to porównana z liczbami sprzed pandemii ma ograniczoną wartość ze względu na znaczne zmniejszenie aktywności komercyjnych linii lotniczych zarówno w 2020, jak i 2021 r.

W 2020 r. – pierwszym roku, w którym działalność linii lotniczych poważnie ucierpiała z powodu pandemii Covid-19 – liczba operacji lotniczych zmniejszyła się o ponad 70% (w porównaniu do 2019 r.) W 2020 r. odnotowano 12 wypadków z ofiarami śmiertelnymi, w których zginęło 332 osób, w porównaniu do odpowiednio 22 i 297 w 2019 r., kiedy liczba operacji lotniczych była znacznie wyższa⁷³³.

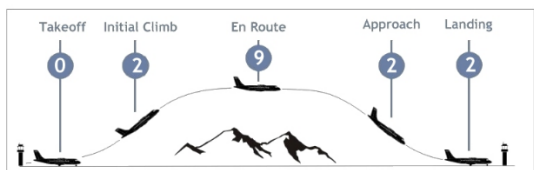
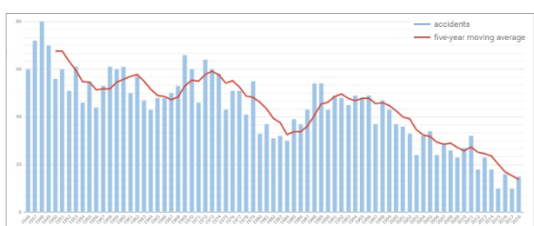


Wykres 111. Liczba wypadków lotniczych i ofiar w roku 2019. Źródło: <https://aviation-safety.net/statistics/>.

⁷³³ <https://dlapilota.pl/wiadomosci/flightglobal/zmniejszyła-sie-liczba-ofiar-śmiertelnych-w-lotniczych-przewozach-komercyjny>, dostęp 22.06.2022.

Airliner Accident Statistics 2018

556 fatalities **15** fatal accidents



AviationSafetyNetwork Statistics are based on all worldwide commercial (cargo and passenger) fatal accidents involving civil aircraft with a minimum capacity of 14 passengers, from the ASR Safety Database <https://aviation-safety.net>

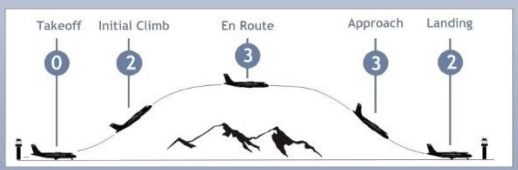
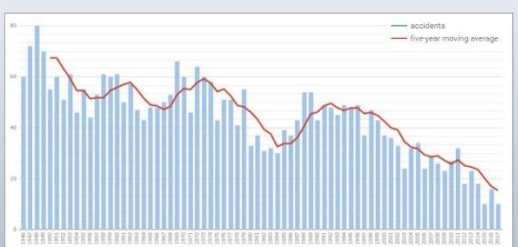


11 February Russia 71	18 February Iran 66	12 March Nepal 51	17 April USA 1	16 May Nepal 2
18 May Cuba 112	5 June Kenya 10	24 June Guinea 4	10 July South Africa 1	4 August Switzerland 20
9 September South Sudan 20	28 September Micronesia 1	29 October Indonesia 189	9 November Guyana 1	20 December D. R. Congo 7

Wykres 112. Liczba wypadków lotniczych i ofiar w roku 2018. Źródło: <https://aviation-safety.net/statistics/>.

Airliner Accident Statistics 2017

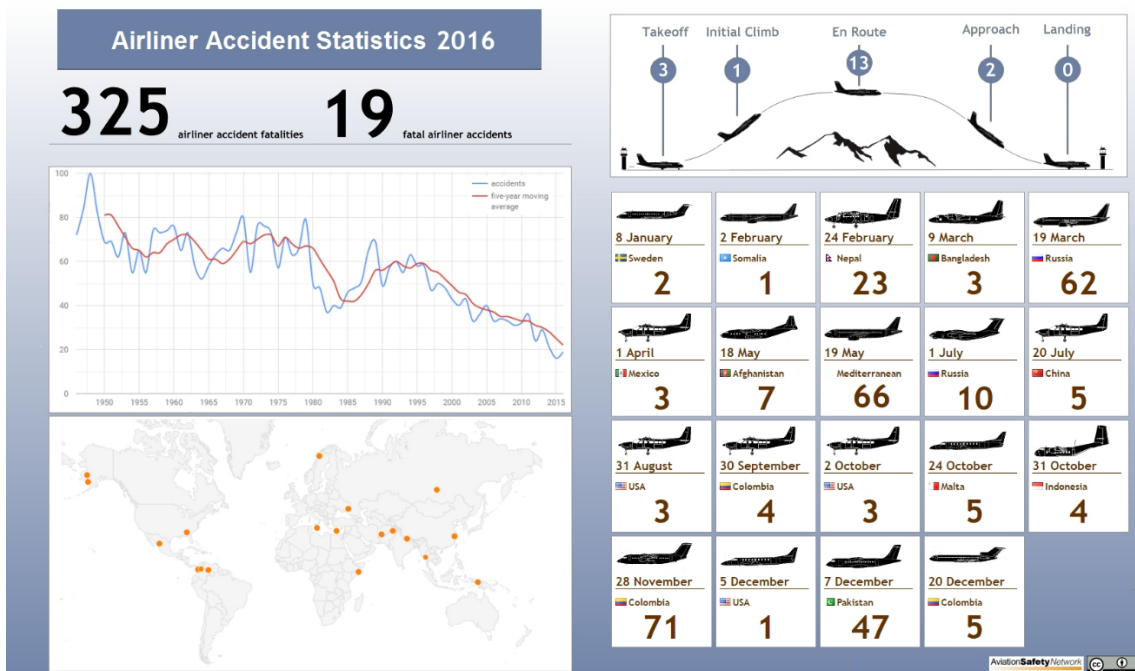
44 airliner accident fatalities **10** fatal airliner accidents



16 January Kyrgyzstan 4	12 April Indonesia 1	1 May USA 1	5 May USA 2	27 May Nepal 2
14 October Cote d'Ivoire 4	15 November Russia 6	15 November Tanzania 11	13 December Canada 1	31 December Costa Rica 12

AviationSafetyNetwork Statistics are based on all worldwide commercial (cargo and passenger) fatal accidents involving civil aircraft with a minimum capacity of 14 passengers, from the ASR Safety Database <https://aviation-safety.net>

Wykres 113. Liczba wypadków lotniczych i ofiar w roku 2017. Źródło: <https://aviation-safety.net/statistics/>.



Wykres 114. Liczba wypadków lotniczych i ofiar w roku 2016. Źródło: <https://aviation-safety.net/statistics/>.

Abstract

The subject of my doctoral dissertation is the legal and forensic issues of aviation occurrences. This work is basically focused on the analysis of those issues in the eye of the current Polish regulations existing aviation law, forensic science, and the current state of the scientific debate in this area. In addition, selected air accidents and their investigation procedures were analyzed in the eye of qualifications and legal liability occurring outside Europe. Thus, the core of the considerations of this dissertation related to the occurrence of aviation occurrences and accidents is based on various aspects of broadly understood aviation safety, and the legal and procedural regulations, taking into account the potential conflict of legal norms between the Penal Code and the regulations of the European Parliament and the Council of the European Union and the Aviation Law.

The phenomenon of long-term stress occurring among aircraft pilots and air traffic controllers and the related perceptual and cognitive disorders which can may affect the safety of aircraft flights were also analyzed. An important element of this work is to exploration of cognitive dysfunctions among aircraft pilots and air traffic controllers.

The aim of this dissertation is answer this question, what extent these anomalies may increase the risk of a dangerous occurrences or a plane crash, and whether the above situation can be the basis for qualifying liability in the eye of an excusable error, as to the circumstances constituting the hallmark of a prohibited act, in accordance with Art. 28 § 1 of Penal Code.

This is an extremely important aspect, because the wrong approach to the mentioned issue can lead to an increased occurrence of dangerous events or even an air disasters.

The issues cited above have been selected due to the fact, that those issues have not been sufficiently described in the available literature, and some of this aspects have not been addressed at all.

After analyzing the matter related to the above-mentioned issues, was made an attempt to answer the following questions:

- Can long-term stress related to the performed operational work among aircraft pilots and air traffic controllers, lead to perceptual and cognitive disorders, including "tunnel thinking", thus increasing the risk of a dangerous occurrences or even air disaster ?

- Can the cognitive disorders, including "tunnel thinking", be the basis for qualifying liability in the eye of an excusable error as to the circumstances constituting prohibited act, in accordance with Art. 28 § 1 of Penal Code ?

During the research of answers to the posed questions, were used six of research methods: historical-comparative, legal-dogmatic, comparative, statistical, survey and file research. Research of the field on historical-comparative method is based on the presentation and discussion of the historical outline that was subject to the codification of criminal liability for causing an air disaster, water or air traffic threatening the life or health of many people or property. In case of the dogmatic-legal method presented a discussion of the main legal regulations that are associated with the relevant liability. The analyzes carried out using the comparative method were aimed at comparing the existing codification in the field of criminal and aviation law, and the conflicts of regulations in this area. The research using the statistical method was based on the analysis of individual groups of quantitative and valuable data obtained from the relevant Courts, the Civil Aviation Authority and other entities involved in the investigation of air accidents on a national, European and international basis. The survey method was based on research conducted among pilots of aircrafts and air traffic controllers. The file method was based on the analysis of court files, cases related to various types of occurrences, incidents and aviation accidents.

In this dissertation also quotes the main views of the representatives of the doctrine and the most important judgments of Common Courts and the Supreme Court. The analysis carried out in this way ultimately gave the opportunity to answer the questions posed and formulate *de lege ferenda* postulates, which can help to improve the effectiveness of the currently existing legal solutions.

Załącznik nr 1

Ankieta dla pilotów samolotów

Pytania badawcze zawarte w ankiecie dla pilotów samolotów:

1. Proszę podać płeć
2. Proszę podać wiek
3. Jak długo pracuje Pan/Pani jako pilot ?
4. W której części doby preferuje Pan/Pani pełnienie obowiązków w charakterze pilota ?
5. Czy pali Pan/Pani papierosy? Jeśli tak, ile papierosów dziennie Pan/Pani wypala ?
6. Czy używa Pan/Pani innych wyrobów tytoniowych (poza papierosami) ?
7. Jak często uprawia Pan/Pani sport ?
8. której godzinie zwykle kładzie się Pan/Pani spać ?
9. Ile godzin dziennie Pan/Pani śpi ?
10. Czy w ciągu dnia zdarzają się Panu/Pani drzemki ?
11. Jeśli w ciągu dnia zdarzają się Panu/Pani drzemki, jak długo trwają ?
12. Czy pije Pan/Pani kawę? Jeśli tak, ile kaw dziennie Pan/Pani wypija ?
13. Czy pije Pan/Pani alkohol ?
14. Ile posiłków dziennie Pan/Pani je ?
15. Jak często je Pan/Pani owoce i warzywa ?
16. Jak często je Pan/Pani fast foody ?
17. Jak często je Pan/Pani słodyczne ?
18. Ile wody dziennie Pan/Pani pije ?
19. Czy zażywa Pan/Pani witaminy i minerały ?
20. Czy podczas pilotowania samolotu, spotkał/a się Pan/Pani ze zmęczeniem lub wyczerpaniem fizycznym niezwiązanym z pracą fizyczną ?
21. Czy podczas pilotowania samolotu, odczuwał/a Pan/Pani kiedykolwiek wyczerpanie psychiczne ?
22. Czy w związku z wykonywaną pracą zawodową, odczuwał/a Pan/Pani kiedykolwiek zmęczenie psychiczne lub/i wypalenie zawodowe ?

23. Czy podczas pilotowania samolotu, spotkał/a się Pan/Pani z występowaniem senności ?
24. Czy podczas pilotowania samolotu, spotkał/a się Pan/Pani z wystąpieniem błędów popełnionych w wyniku pracy w sytuacji awaryjnej, wyjątkowej lub nietypowej ?
25. Czy podczas pilotowania samolotu, spotkał/a się Pan/Pani z wystąpieniem zaburzeń wzrokowych ?
26. Czy podczas pilotowania samolotu, spotkał/a się Pan/Pani z wystąpieniem utraty orientacji przestrzennej ?
27. Czy zaobserwował Pan/Pani u siebie dolegliwości, związane z wystąpieniem zespołu nagłej zmiany strefy czasowej (jet lag) ?
28. Czy cierpi Pan/Pani na zaburzenia snu, niezwiązane ze zmianą stref czasowych ?
29. Czy podczas pilotowania samolotu spotkał/a się Pan/Pani, z występowaniem błędów popełnianych pod presją czasu ?
30. Czy podczas pilotowania samolotu spotkał/a się Pan/Pani z zaburzeniami percepcji czasu ?
31. Czy podczas pilotowania samolotu spotkał/a się Pan/Pani z ograniczeniem uwagi lub koncentracji ?
32. Czy podczas pilotowania samolotu spotkał/a się Pan/Pani z wystąpieniem "myślenia tunelowego", rozumianego jako mimowolne wybieranie jednego elementu, z danej sytuacji lub zbioru informacji, przy jednoczesnym pomijaniu innych, (np. koncentracja na jednym czynniku sytuacyjnym z jednoczesnym pominięciem innych okoliczności danego zdarzenia) ?
33. Czy podczas pilotowania samolotu, zdarzyło się Panu/Pani odczuwać agresję?
34. Czy podczas pilotowania samolotu, zdarzyło się Panu/Pani odczuwać lęk?
35. Czy kiedykolwiek wystąpiły u Pana/Pani zaburzenia lękowe – ciągle poczucie niepokoju, zagrożenia, a także napięcia psychicznego lub agresji?
36. Czy kiedykolwiek wystąpiły u Pana/Pani łącznie poniższe objawy? Proszę o zaznaczenie jednej lub kilku opcji (utrata energii, poczucie zmęczenia, zaburzenia snu - wybudzenia po których trudno ponownie zasnąć, galopada myśli, budzenie się za wcześnie, żal, apatia, smutek – występujące bez

wyraźnego powodu, izolacja, niechęć do rozmowy i kontaktów, brak zainteresowania (dotyczy również hobby i rzeczy ważnych), wpadanie w gniew, drażliwość, frustracja, płaczliwość, ciągle niezadowolenie, objawy somatyczne: bóle głowy, zmiana apetytu, wzrost/utrata wagi, spadek libido, poczucie winy, rozpamiętywanie błędów, poczucie niskiej wartości, brak nadziei, żaden z powyższych objawów nie wystąpił).

37. Czy kiedykolwiek korzystał/a Pan/Pani z konsultacji psychologicznej?
38. Czy kiedykolwiek korzystał/a Pan/Pani z konsultacji psychiatrycznej?
39. Czy gdyby zaistniała taka potrzeba skorzystałby/ skorzystałaby Pan/Pani z konsultacji w/w specjalistów ?

Załącznik nr 2

Ankieta dla kontrolerów ruchu lotniczego

Pytania badawcze zawarte w ankiecie dla kontrolerów ruchu lotniczego:

1. Proszę podać płeć
2. Proszę podać wiek
3. Jak długo pracuje Pan/Pani jako kontroler ruchu lotniczego ?
4. W której części doby preferuje Pan/Pani pełnienie obowiązków operacyjnych ?
5. Czy pali Pan/Pani papierosy? Jeśli tak, ile papierosów dziennie Pan/Pani wypala ?
6. Czy używa Pan/Pani innych wyrobów tytoniowych (poza papierosami) ?
7. Jak często uprawia Pan/Pani sport ?
8. O której godzinie zwykle kładzie się Pan/Pani spać ?
9. Ile godzin dziennie Pan/Pani śpi ?
10. Czy w ciągu dnia zdarzają się Panu/Pani drzemki ?
11. Jeśli w ciągu dnia zdarzają się Panu/Pani drzemki, jak długo trwają ?
12. Czy pije Pan/Pani kawę? Jeśli tak, ile kaw dziennie Pan/Pani wypija ?
13. Czy pije Pan/Pani alkohol ?
14. Ile posiłków dziennie Pan/Pani je ?
15. Jak często je Pan/Pani owoce i warzywa ?
16. Jak często je Pan/Pani fast foody ?
17. Jak często je Pan/Pani słodycze ?
18. Ile wody dziennie Pan/Pani pije ?
19. Czy zażywa Pan/Pani witaminy i minerały ?
20. Czy podczas pełnienia dyżuru operacyjnego, spotkał/a się Pan/Pani ze zmęczeniem lub wyczerpaniem fizycznym niezwiązanym z pracą fizyczną?
21. Czy podczas pełnienia dyżuru operacyjnego, odczuwał/a Pan/Pani kiedykolwiek wyczerpanie psychiczne ?
22. Czy w związku z wykonywaną pracą zawodową, odczuwał/a Pan/Pani kiedykolwiek zmęczenie psychiczne lub/i wypalenie zawodowe ?
23. Czy podczas pełnienia dyżuru operacyjnego, spotkał/a się Pan/Pani z występowaniem senności ?

24. Czy podczas pełnienia dyżuru operacyjnego, spotkał/a się Pan/Pani z wystąpieniem błędów popełnionych w wyniku pracy w sytuacji awaryjnej, wyjątkowej lub nietypowej ?
25. Czy podczas dyżuru operacyjnego spotkał/a się Pan/Pani z koniecznością pracy przy zbyt małej ilości personelu operacyjnego przewidzianego na daną zmianę?
26. Czy zdarzyło się Panu/Pani pełnić dyżur przy bardzo dużym obciążeniu pracą operacyjną ?
27. Czy podczas pełnienia obowiązków operacyjnych spotkał się Pan/Pani, z występowaniem błędów popełnianych pod presją czasu ?
28. Czy podczas dyżuru operacyjnego spotkał/a się Pan/Pani z zaburzeniami percepcji czasu ?
29. Czy podczas dyżuru operacyjnego spotkał/a się Pan/Pani z ograniczeniem uwagi lub koncentracji ?
30. Czy podczas dyżuru operacyjnego spotkał/a się Pan/Pani z wystąpieniem "myślenia tunelowego", rozumianego jako mimowolne wybieranie jednego elementu, z danej sytuacji lub zbioru informacji, przy jednoczesnym pomijaniu innych, (np. koncentracja na jednym czynniku sytuacyjnym z jednoczesnym pominięciem innych okoliczności danego zdarzenia) ?
31. Czy podczas pełnienia obowiązków operacyjnych, zdarzyło się Panu/Pani odczuwać agresję ?
32. Czy podczas pełnienia obowiązków operacyjnych, zdarzyło się Panu/Pani odczuwać lęk ?
33. Czy kiedykolwiek wystąpiły u Pana/Pani zaburzenia lękowe - ciągle poczucie niepokoju, zagrożenia, a także napięcia psychicznego lub agresji?
34. Czy kiedykolwiek wystąpiły u Pana/Pani łącznie poniższe objawy ? Proszę o zaznaczenie jednej lub kilku opcji (utrata energii, poczucie zmęczenia, zaburzenia snu - wybudzenia po których trudno ponownie zasnąć, galopada myśli, budzenie się za wcześnie, żal, apatia, smutek – występujące bez wyraźnego powodu, izolacja, niechęć do rozmowy i kontaktów, brak zainteresowania (dotyczy również hobby i rzeczy ważnych), wpadanie w gniew, drażliwość, frustracja, płaczliwość, ciągle niezadowolenie, objawy somatyczne: bóle głowy, zmiana apetytu, wzrost/utrata wagi, spadek libido, poczucie winy, rozpamiętywanie błędów, poczucie niskiej wartości, brak

nadziei, żaden z powyższych objawów nie wystąpił).

35. Czy kiedykolwiek korzystał/a Pan/Pani z konsultacji psychologicznej ?
36. Czy kiedykolwiek korzystał/a Pan/Pani z konsultacji psychiatrycznej ?
37. Czy gdyby zaistniała taka potrzeba skorzystałby/ skorzystałaby Pan/Pani z konsultacji w/w specjalistów ?

Załącznik nr 3

Ankieta dla grupy kontrolnej

Pytania badawcze zawarte w ankiecie dla grupy kontrolnej:

1. Proszę podać płeć
2. Proszę podać wiek
3. Jak długo pracuje Pan/Pani zawodowo ?
4. W której części doby preferuje Pan/Pani pełnienie obowiązków służbowych ?
5. Czy pali Pan/Pani papierosy? Jeśli tak, ile papierosów dziennie Pan/Pani wypala ?
6. Czy używa Pan/Pani innych wyrobów tytoniowych (poza papierosami) ?
7. Jak często uprawia Pan/Pani sport ?
8. O której godzinie zwykle kładzie się Pan/Pani spać ?
9. Ile godzin dziennie Pan/Pani śpi ?
10. Czy w ciągu dnia zdarzają się Panu/Pani drzemki ?
11. Jeśli w ciągu dnia zdarzają się Panu/Pani drzemki, jak długo trwają ?
12. Czy pije Pan/Pani kawę? Jeśli tak, ile kaw dziennie Pan/Pani wypija ?
13. Czy pije Pan/Pani alkohol ?
14. Ile posiłków dziennie Pan/Pani je ?
15. Jak często je Pan/Pani owoce i warzywa ?
16. Jak często je Pan/Pani fast foody ?
17. Jak często je Pan/Pani słodczyce ?
18. Ile wody dziennie Pan/Pani pije ?
19. Czy zażywa Pan/Pani witaminy i minerały ?
20. Czy podczas pełnienia obowiązków służbowych, spotkał/a się Pan/Pani ze zmęczeniem lub wyczerpaniem fizycznym niezwiązanym z pracą fizyczną?
21. Czy podczas pełnienia obowiązków służbowych, odczuwał/a Pan/Pani kiedykolwiek wyczerpanie psychiczne ?
22. Czy w związku z wykonywaną pracą zawodową, odczuwał/a Pan/Pani kiedykolwiek zmęczenie psychiczne lub/i wypalenie zawodowe ?
23. Czy podczas pełnienia obowiązków służbowych, spotkał/a się Pan/Pani z występowaniem senności ?

24. Czy podczas pełnienia obowiązków służbowych, spotkał/a się Pan/Pani z wystąpieniem błędów popełnionych w wyniku pracy w sytuacji awaryjnej, wyjątkowej lub nietypowej ?
25. Czy podczas pełnienia obowiązków służbowych spotkał/a się Pan/Pani z koniecznością pracy przy zbyt małej ilości personelu ?
26. Czy zdarzyło się Panu/Pani pełnić obowiązki służbowe przy bardzo dużym obciążeniu pracą ?
27. Czy podczas pełnienia obowiązków służbowych spotkał się Pan/Pani, z występowaniem błędów popełnianych pod presją czasu ?
28. Czy podczas pełnienia obowiązków służbowych spotkał/a się Pan/Pani z zaburzeniami percepcji czasu ?
29. Czy podczas pełnienia obowiązków służbowych spotkał/a się Pan/Pani z ograniczeniem uwagi lub koncentracji ?
30. Czy podczas pełnienia obowiązków służbowych spotkał/a się Pan/Pani z wystąpieniem "myślenia tunelowego", rozumianego jako mimowolne wybieranie jednego elementu, z danej sytuacji lub zbioru informacji, przy jednoczesnym pomijaniu innych, (np. koncentracja na jednym czynniku sytuacyjnym z jednoczesnym pominięciem innych okoliczności danego zdarzenia) ?
31. Czy podczas pełnienia obowiązków służbowych, zdarzyło się Panu/Pani odczuwać agresję ?
32. Czy podczas pełnienia obowiązków służbowych, zdarzyło się Panu/Pani odczuwać lęk ?
33. Czy kiedykolwiek wystąpiły u Pana/Pani zaburzenia lękowe - ciągłe poczucie niepokoju, zagrożenia, a także napięcia psychicznego lub agresji?
34. Czy kiedykolwiek wystąpiły u Pana/Pani łącznie poniższe objawy ? Proszę o zaznaczenie jednej lub kilku opcji (utrata energii, poczucie zmęczenia, zaburzenia snu - wybudzenia po których trudno ponownie zasnąć, galopada myśli, budzenie się za wcześnie, żal, apatia, smutek – występujące bez wyraźnego powodu, izolacja, niechęć do rozmowy i kontaktów, brak zainteresowania (dotyczy również hobby i rzeczy ważnych), wpadanie w gniew, drażliwość, frustracja, płacliwość, ciągłe niezadowolenie, objawy somatyczne: bóle głowy, zmiana apetytu, wzrost/utrata wagi, spadek libido, poczucie winy, rozpamiętywanie błędów, poczucie niskiej wartości, brak

nadziei, żaden z powyższych objawów nie wystąpił).

35. Czy kiedykolwiek korzystał/a Pan/Pani z konsultacji psychologicznej ?
36. Czy kiedykolwiek korzystał/a Pan/Pani z konsultacji psychiatrycznej ?
37. Czy gdyby zaistniała taka potrzeba skorzystałby/ skorzystałaby Pan/Pani z konsultacji w/w specjalistów ?

Bibliografia

- T. Albernhe, *Criminologie et psychiatrie*, Paris 1997.
- W. Auerbach, *Leksykon wiedzy wojskowej*, Warszawa 1979
- A. Baddeley, *Pamięć. Poradnik użytkownika*, Warszawa 1998.
- A. Bańka, *U źródeł psychopatologii pracy*, Poznań 1990 r., s. 103.
- J. Bartoszewski, L. Gardecki, Z. Gostyński, S. Przyjemski, R. Stefański, S. Zabłocki, *Kodeks postępowania karnego, Komentarz*, t. 1, Warszawa 1998.
- J. Berent, *Medyczno-śladowa problematyka wypadków drogowych*, Kraków 2005.
- C. Berezowski, *Międzynarodowe prawo lotnicze*, Warszawa 1964.
- M. A. Berezowski, W. Dzieńkiewicz, E. Jasiuk, A. Kaczyńska, P. Kasprzyk, A. Konert, A. Kunert-Diallo, K. Marut, K. Myszone-Kostrzewa, J. Walulik, M. Żylicz, red. naukowa M. Żylicz, *Prawo lotnicze. Komentarz*, Wolters Kluwers, Warszawa 2016
- R. Błoszczyński, *Psychologia lotnicza – wybrane problemy*, MON.
- G. Bock, *Airbus on The Spot*, Time, 11.07.1988.
- M. Bojarski, W. Radecki, *Pozakodeksowe prawo karne. Supplement*, CH Beck, Warszawa 2003.
- F. Bolz, K.J. Dudonis, D.P. Schulz, *The Counterterrorism Handbook: Tactics, Procedures and Techniques*, Boca Raton, FL, 2011.
- M. Bujnowski, *Bezpieczeństwo lotnictwa cywilnego. Aspekty współpracy międzynarodowej*. Wydawnictwo naukowe Scholar, Warszawa 2016.
- D. Carson, R. Bull, *Psychology in legal contexts: Idealism and realism*, w: R. Bull, D. Carson (red.), *Handbook of psychology in legal contexts*, Chichester 1995.
- T. Cook, S. Hibbitt, M. Hill, *Crime Investigator's Handbook*, Oxford 2016.
- J.C. Cooper, *The Right to fly*, New York 1947
- E. Craig, *Tajemnice wydarte zmarłym*, Wydawnictwo Znak, Kraków 2010.
- Z. Czeczot, T. Tomaszewski, *Kryminalistyka ogólna*, Wydawnictwo Comer, Toruń 1996.

A. Czeredecka, J. Gierowski, T. Jaśkiewicz-Obydzińska, E. Wach, *Ekspertyza psychologiczna*, w: M. Kała, D. Wilk, J. Wójcikiewicz (red.), *Ekspertyza sądowa*, Warszawa 2017.

R.A. Davis, *Comments on the evidence relating to the accident to Air France A320 Airbus F-GFKC at Habsheim 26 Jun 88*, raport z 15 lipca 1990.

Z. Doda, *Dowód z opinii biegłych psychiatrów w postępowaniu karnym*, Prokuratura i prawo, 1995, nr 6.

E. Edwards, *Man and Machine: System for Safety*. In Proc. Of British Airline Pilots Associations Technical Symposium. British Airline Pilots Associations, London 1972.

H.J. Enders, *Flight Safety Digest, Flight Safety Fountain*, March 10th 1992.

Ch.R. Figley, W.P. Nash, *Stres bojowy. Teorie, badania, profilaktyka i terapia*, Warszawa 2010.

M. Filar, *Prawo posiadania broni palnej jako obywatelskie prawo podmiotowe*, [w:] *Współczesne prawo i prawoznawstwo*. Księga ku czci prof. W. Langa, Wyd. UMK, Toruń 1998.

R.P. Fisher, R.E. Geiselman, *Memory-Enhancing Techniques for Investigative Interviewing*. The Cognitive Interview, Springfield 1992.

R.P. French, R.D. Caplan, *Organization stress and individual strain*, w: „The Failure or Success”, red. A. Marrow, New York 1973.

P. Galej, *Podstawy prawne implementacji systemu zarządzania bezpieczeństwem w polskich przedsiębiorstwach lotniczych*. Materiały pokonferencyjne, II ogólnopolska konferencja „Air law and technology”, Rzeszów 2014.

Z. Galicki, *Charakter prawny międzynarodowych wzorów i zalecanych metod ICAO*, Warszawa 1971.

Z. Galicki, *Terroryzm lotniczy w świetle prawa międzynarodowego*, Wydawnictwa Uniwersytetu Warszawskiego, Warszawa 1981.

Z. Galicki, *Wykorzystanie przestrzeni kosmicznych*. Świat, Europa, Polska, Warszawa 2010.

A. Gałązka-Śliwka, *Śmierć jako problem medyczno- kryminalistyczny*, oficyna Wolters Kluwers, Warszawa 2009.

P. Gałęcki, K. Eichstaedt, *Psychiatria sądowa*, PZWL Wydawnictwo Lekarskie, 2022.

J.K. Gierowski, *Rola biegłego psychologa w opiniowaniu o poczytalności – problemy diagnostyczne i kompetencyjne*, w: J.K. Gierowski, A. Szymusik (red.), *Postępowanie karne i cywilne*, Kraków 1996.

P. Girdwoyń, *Skanowanie 3D na miejscu zdarzenia - przyszłością kryminalistyki?* [w:] *Technika kryminalistyczna w pierwszej połowie XXI wieku. Wybrane problemy*, red. B. Hołyst, Warszawa 2014.

M. Goc, *Kryminalistyczno-procesowe aspekty zabezpieczania śladów*, *Wojskowy Przegląd Prawniczy*, 1985/3.

T. Grzegorzczak, J. Tylman, *Polskie postępowanie karne*, Warszawa 2009.

T. Grzybowski, *Genetyczny portret*. O przewidywaniu cech fizycznych człowieka na podstawie analizy jego DNA, „Genetyka i Prawo”, *Kwartalnik Naukowy Zakładu Genetyki Molekularnej i Sądowej*, nr 3, 2008.

G. Gudjonsson, *Psychology brings justice: the science of forensic psychology*, Boston, 2002.

E. M. Guzik-Makaruk, I. Sołtyszewski, W. Filipkowski, E. M. Guzik-Makaruk, J. Karaźniewicz, M. Karecka, K. Laskowska, M. Olczak, D. Sołodow, I. Sołtyszewski, E. Wojewoda, *Suicydologia dla prawników i śledczych*, redakcja naukowa: E. M. Guzik-Makaruk Wolters Kluwers, Warszawa 2023.

A. H. Harendarz, *Neurobiologia zachowań samobójczych*, Repozytorium Uniwersytetu Jagiellońskiego, Kraków 2021.

D. Hajdukiewicz, *Podstawy prawne opiniowania sądowo-psychiatrycznego w postępowaniu karnym, sprawach o wykroczenie a o sprawach nieletnich*”, Warszawa 2001.

F.H. Hawkins, *Human factors in flight* (2nd Ed.), Ashgate (Aldershot, UK) 1987.

B. Hołyst, *Kryminalistyka*, Wydawnictwo Wolters Kluwers, Warszawa 2018.

B. Hołyst, *Kryminalistyka*, Wydawnictwo Wolters Kluwers, Warszawa 2023.

B. Hołyst, Przedmowa do wydania polskiego w: *Zapobieganie samobójstwom. Imperatyw ogólnoswiatowy*, red. B. Hołyst, Warszawa 2018.

B. Hołyst, *Psychologia kryminalistyczna*, Warszawa 2013.

B. Hołyst, *Samobójstwo – Przypadek czy konieczność*, Warszawa 1983.

B. Hołyst, *Suicydologia*, Warszawa 2011

B. Hołyst, *Wiktymologia kryminalna*, Wydawnictwo Naukowe PWN SA, Warszawa 2021.

M. Jarosz, *Samobójstwa*, Civitas. Studia z filozofii polityki, 2018/22.

M. Jurgielewicz, *Wolność zgromadzeń w Polsce – uwarunkowania administracyjnoprawne*, Warszawa 2021.

M. Jurgielewicz, K. Spalińska, *Zastosowaniem mediacji w sporach powstałych podczas zgromadzeń i imprez masowych*, Warszawa 2021.

M. Jurgielewicz, red. nauk. *Bezpieczeństwo zgromadzeń i imprez masowych w Polsce. Teoria i praktyka*, Warszawa 2021.

A. Kaczyńska, *Aspekty prawne badania zdarzeń lotniczych w świetle Rozporządzenia 996/2010*, praca zbiorowa pod redakcją Anny Konert, Uczelnia Łazarskiego, Warszawa 2013.

A. Kaczyńska, *Zmiana ustawy czy nowa ustawa, Aspekty prawne badania zdarzeń lotniczych w świetle Rozporządzenia 996/2010*, Uczelnia Łazarskiego, Warszawa 2013.

S. Kalinowski, *Biegły i jego opinia*, Wydawnictwo CLK KGP, Warszawa 1994.

J. Kasprzak, B. Młodziejowski, W. Brzęk, J. Moszczyński, *Kryminalistyka*, praca zbiorowa, wydawnictwo Difin Warszawa 2006.

J. Kasprzak, B. Młodziejowski, W. Kasprzak, *Kryminalistyka – zarys systemu*, Warszawa 2015.

J. Kasprzak, *Problem tożsamości współczesnej kryminalistyki*, [w:] *Współczesna kryminalistyka. Wyzwania i zagrożenia*, red. V. Kwiatkowska-Wójcikiewicz, M. Zubańska, Szczytno 2015.

J. Kasprzak, *Władza państwowa a posiadanie broni przez obywateli na przestrzeni dziejów*, *Studia Prawnoustrojowe* nr 22, 207-228, 2013 r.

P. Kasprzyk, *Postępowanie w sprawie wypadku lotniczego a postępowanie cywilne*, Wolters Kluwer, PS 2009/4/32-45.

E. Klich, *Bezpieczeństwo Lotów*, Wydawnictwo Naukowe Instytutu Technologii Eksploatacji, Radom 2011.

E. Klich, *Przyczyny i zalecenia profilaktyczne*, w: *Aspekty prawne badania zdarzeń lotniczych w świetle Rozporządzenia 996/2010*, Warszawa 2013, Uczelnia Łazarskiego.

E. Klich, *Wymiar Europejski badania wypadków lotniczych*, *Aspekty prawne badania zdarzeń lotniczych w świetle Rozporządzenia 996/2010*, Uczelnia Łazarskiego, Warszawa, 2013.

A. Konert, *Podstawowe problemy prawne wynikające z Rozporządzenia 996/2010, Aspekty prawne badania zdarzeń lotniczych w świetle Rozporządzenia 996/2010*, praca zbiorowa pod redakcją Anny Konert, Uczelnia Łazarskiego, Warszawa 2013.

A. Konert, *Rozwiązania prawne w świetle prawa krajowego, Aspekty prawne badania zdarzeń lotniczych w świetle Rozporządzenia 996/2010*, Uczelnia Łazarskiego, Warszawa, 2013.

A. Konert, *Wymiar Europejski badania wypadków lotniczych, Aspekty prawne badania zdarzeń lotniczych w świetle Rozporządzenia 996/2020*, Uczelnia Łazarskiego, Warszawa 2013.

A. Konert, P. Kasprzyk, P. Łaciński, *Podstawy prawne zarządzania bezpieczeństwem w lotnictwie cywilnym*, Uniwersytet Śląski, Katowice 2016.

A. Konert, Praca zbiorowa pod redakcją Anny Konert, *Aspekty prawne badania zdarzeń lotniczych w świetle Rozporządzenia 996/2010*, Uczelnia Łazarskiego, Warszawa 2013.

A. Konert, *Plan pomocy rodzinom ofiar wypadków lotniczych*, Sprawozdanie z konferencji Narodowej Rady Bezpieczeństwa Transportu w Waszyngtonie 28 – 29.03.2011, *Ius Novum* 4/2011.

S.J. Korchin, G.F. Ruff, *Personality characteristics of the Mercury astronauts, in The Threat of Impending Disaster*, Edited by Massachusetts Institute of Technology, Boston 1964.

L. Koźmiński, M. Brzozowska, J. Kościuk, W. Kubisz, *Wykorzystanie możliwości skanowania 3D w oględzinach i dokumentowaniu miejsca zdarzenia*, „Problemy Kryminalistyki” 2010/267.

J. Kroell, *Traite' de droit international public aérien*, Paris 1934.

S. Kvale, *Prowadzenie wywiadów*, Warszawa 2011.

L.G. Lautman, P.L. Gallmore, *Control of crew caused accidents*, Boeing Airliner Magazine, Apr. – June 1987.

K. Liedel, *Zwalczanie terroryzmu lotniczego. Aspekty prawnomiędzynarodowe*, Wydawnictwo Jurysta, Warszawa 2003.

E. Locard, *Dochodzenie przestępstw według metod naukowych*, Łódź 1937.

K. Loga Sowiński, *Zrewidowane prognozy ruchu lotniczego w Polsce do 2035 r.*, 2020.

M. J. Lubelski, *Ekspertyza psychologiczna w sprawach karnych osób dorosłych*, w: J. Lubelski, M.J. Stanik, L. Tyszkiewicz (red.), *Wybrane zagadnienia psychologii dla pracowników*, Warszawa 1986.

B.F. Łomow, K.K. Płatonow, tłum. J. Terelak, *Eksperymentalna psychologia lotnicza*, Warszawa 1984.

J. Maciejczyk, *Reaktywność a podejmowanie decyzji w sytuacji trudnej u pilotów*, w: pod red. J. Strelau, *Rola cech temperamentalnych w działaniu*, Wrocław–Warszawa–Kraków–Gdańsk 1974.

D. Mackenzie, *Fresh evidence prompts row over Airbus crash*, *New Scientist*, 1990.

H. Maisch, *Die psychologisch-psychiatrische Begutachtung von Zeugenaussagen. Kritische Anmerkungen zur sogenannten Glaubwürdigkeitsbegutachtung*, Monatschrift für Kriminologie und Strafrechtsreform, 1994/57.

M. Makara-Studzińska, *Wybrane zagadnienia z problematyki suicydologii*, Annales Universitatis Mariae Curie-Skłodowska, 200/XXVI.

Materiały z kursu bezpieczeństwa lotów, *IFSA 02/95* Paryż 1995.

Materiały na kolokwium, *Niezawodność i bezpieczeństwo*, Instytut Techniczny Wojsk Lotniczych, Kiekrz 1986,

D. Maziarek, *Stres a odporność psychiczna pilota*, *Obronność - Zeszyty Naukowe Wydziału Zarządzania i Dowodzenia Akademii Obrony Narodowej* nr 3, 146-155, 2012.

G.W. McCarty, *Negative to positive G – The Push-Pull Effect. Flying Safety*, Kirkland September 1996.

H. Michalska, *Zdrowie psychiczne*, Warszawa 1964.

H. Michałowski, *Polowy Węzeł Łączności*, marzec 1973

M. Milde, *International Air Law and ICAO*, Eleven International Publishing, 2008.

C.O. Miller, *System safety*, in Wiener EL, ed. *Human Factors in Aviation*, Academic Press, San Diego 1988.

J. Mondzelewski, *Krajowa Baza Danych DNA i międzynarodowa wymiana*, Zakład Biologii CLKP, Warszawa 2017.

W. Netkowski, P. Kaczmarczyk, *Profilaktyka w zakresie bezpieczeństwa lotniczego*, w: *Aspekty prawne badania zdarzeń lotniczych w świetle Rozporządzenia 996/2010*, Warszawa 2013, Uczelnia Łazarskiego.

B. Nowak, *Problemy bezpieczeństwa w międzynarodowym lotnictwie cywilnym w świetle Konwencji Haskiej z 1970*, Centrum Europejskie Uniwersytet Warszawski, 2001.

A. Pałeczka, M. Spólnicka, *Materiały do identyfikacji osób na podstawie DNA*, Zakład Biologii CLKP, Warszawa 2017.

L. Paprzycki, *Podstawowe zasady opiniowania sądowo-psychiatrycznego co do poczytalności oskarżonego i zdolności jego uczestnictwa w postępowaniu karnym*, *Postępy Psychiatrii i Neurologii*, 1997, NR 6.

B. Paszukow, G. Nowacki, K. Olejnik, *Polityka międzynarodowa w zakresie zwalczania terroryzmu lotniczego w odniesieniu do portów i linii lotniczych*, *Bezpieczeństwo i ekologia*, 2010.

J. Pawlak, *Polskie eskadry w latach 1918-1939*, Wydawnictwa Komunikacji i Łączności WKŁ, Poznań 1989.

W. Petherick, G. Sinnamon (red.), *The Psychology of Criminal and Antisocial Behavior*, Amsterdam–London–New York, 2017.

K.K. Płatonow, *Psychologia pracy lotnika*, Warszawa 1963.

R. Polczyk, *Samoocena. Geneza, struktura, funkcje i metody pomiaru*, Kraków 2015.

M. Polkowska *Suwerenność państwa w przestrzeni powietrznej. Geneza, zakres i ewolucja*, Liber Sp. z o.o., Warszawa 2009.

W. Przyjemski, J. Gacek, R. Maciejczyk, *Badania mechanicznych skutków strzału z broni palnej*, Wojskowa Akademia Techniczna, Instytut Techniki Uzbrojenia, Biuletyn WAT vol. LVII, nr 3, 2008.

W. Przyjemski, G. Gudzbeler, M. Nepelski, *Zastosowanie konstruktywnych systemów symulacyjnych w szkoleniu i doskonaleniu zawodowym kadr logistyki*, Warszawa, 2018.

B. Puri, I.H. Treasaden (red.), *Forensic Psychiatry. Fundamentals and Clinical Practice*, Boca Raton–London–New York, 2018.

S.M. Rajkhan, *The General Principles Governing the Liability Of International Air Carries For Damages to Persons and Property*, Montreal 1973, s. 111; G.N Calkins, Principles and EXtent of Liability under the Revision of the Rome Convention Proposed by the ICAO Legal Committee, *Journal of Air Law and Commerce* 1950, vol. 17.

M. Ratajczyk, *Rozporządzenie 996/2010 od kuchni europejskiej, Aspekty prawne badania zdarzeń lotniczych w świetle Rozporządzenia 996/2010*”, Uczelnia Łazarskiego, Warszawa 2013.

J. Reason, *Human Error*, Cambridge, 1990.

C. Roger, *The Airbus A320 crash at Habsheim, France, 1998*, R.A. Davis, *Comments on the evidence relating to the accident to Air France A320 Airbus F-GFKC at Habsheim 26 Jun 88*, raport datowany 15 lipca 1990.

M. Salmon, *Flight Safety Officer Course*, IFSA, Paryż, luty 1995.

M. Seligman, E. Walker, D. Rosenhan, *Psychopatologia*, Zysk i S-ka, Poznań 2017.

S. Shomstein, & S. Yantis, *Control of Attention Shifts Between Vision and Audition in Human Cortex*, *J Neurosci*; 24 (47): 10702-10706, 2004.

J.J. Shaughnessy, J.S. Zechmeister, E.B. Zechmeister, *Metody badawcze w psychologii*, Gdańsk, 1994.

A. K. Siadkowski, *Prawodawstwo w ochronie lotnictwa cywilnego*, Dąbrowa Górnicza 2015.

W.T. Singleton, *Safety and risk. The study of real skills*, Baltimore 1979.

D. Smoleński, *Teoria materiałów wybuchowych*, Warszawa 1954, s. 5 i 7; J. Kohler, R. Meyer, *Explosivstoffe*, Weinheim-Basel-Cambridge 1991.

P. Sommer, *Forensic science standards in fast-changing environments*, "Science & Justice" 2010/50.

J.M. Stanik, *Psychologiczna problematyka zeznań*, Zeszyty naukowe Instytutu Badania Prawa Sądowego, 1978, nr 10.

J.M. Stanik, *Wybrane problemy psychologii zeznań świadków*, w: M.J. Lubelski, J. Stanik, L. Tyszkiewicz, *Wybrane zagadnienia psychologii dla prawników*, Warszawa 1986.

J.M. Stanik, *Z badań nad psychologicznymi uwarunkowaniami*, Warszawa 2005.

K. Stemplewska-Żakowicz, *Wywiad psychologiczny*, t. 1 Pracownia Testów Psychologicznych PTP, Warszawa 2009.

A. Stępień, R. Stawicki, *Bezpieczeństwo zintegrowane współczesnej Polski*, Łódź – Warszawa, 2018.

J. Struniawski, *Bezpieczeństwo zorganizowane ich zbiorowości społecznych*, Szczytno 2018.

B. Sygit, E. Sadowska, *Rysopis genetyczny – perspektywy predykcji wyglądu nieznanego sprawcy przestępstwa ze śladu DNA*, „Prokuratura i Prawo”, 2010, nr 9.

B. Sygit, *Typowanie sprawcy przestępstwa na podstawie oceny jego stanu zdrowia*, „Problemy Kryminalistyki”, 1986, nr 173.

B. Sygit, E. Bloch-Bogusławska, *Wykorzystywanie osiągnięć współczesnej medycyny w procesie typowania sprawcy przestępstwa na podstawie oceny jego stanu zdrowia*, „Problemy Współczesnej Kryminalistyki”, 2008, nr XII.

B. Sygit, E. Bloch-Bogusławska, *Ocena stanu zdrowia a typowanie sprawcy przestępstwa*, „Archiwum Medycyny Sądowej i Kryminologii” 2008, t. LVIII, s. 205–207.

J. Szczygieł, E. Klich, *Bezpieczeństwo lotów*, Wydawnictwo Naukowe Instytutu Technologii Eksploatacji, Radom 2011.

J. Sztumski, *Wstęp do metod i technik badań społecznych*, Katowice 2010.

J.F. Terelak, *Stres psychologiczny*, Bydgoszcz 1995.

- J. Terelak, *Higiena psychiczna i pilot*, Warszawa 1975.
- M. J. Thali i in., *Charred Body: Virtual Autopsy with Multi-slice Computed Tomography and Magnetic Resonance Imaging*, *Journal of Forensic Sciences*, 2002/47 (6).
- Y. Thyrode, T. Albernhe, *Psychiatrie Légale – sociale, hospitalière, expertale*, Paris 1995.
- P. Usiądek, *Historia polskiego prawa lotniczego oraz geneza i ewolucja polskiego lotnictwa cywilnego – wybrane zagadnienia*, *Kortowski Przegląd Prawniczy*, Uniwersytet Warmińsko-Mazurski nr 3/217.
- J. Walulik, *Ochrona materiałów z dochodzeń lotniczych przed nieograniczonym wykorzystaniem procesowym*, *Studia prawnicze, Zeszyt 2 (191) 2012*, Warszawa 2012.
- J. Walulik, *Prawo lotnicze - komentarz*, Wolters Kluwers, Warszawa 2016.
- J. Walulik, *Status prawny ustaleń lotniczych komisji dochodzeniowych*, *Kontrola Państwowa*, 2012 nr 2.
- D. Warchocki, *Indywidualne i instytucjonalne sposoby przeciwdziałania stresowi misji oraz jego negatywnym skutkom na podstawie działań bojowych pilotów w PKW w Iraku*, praca magisterska, Wyższa Szkoła Humanistyczno-Ekonomiczna we Włocławku, Włocławek 2008.
- R. Wiśniacka, *Badania eksperymentalne nad wpływem sugestii na zeznania świadków*, *Kwartalnik Pedagogiczny*, 1953, t. VII.
- W. Wojtasiak, *Konferencja ULC na temat bezpieczeństwa lotów*, 31 marca 2011 r.
- J. Wróblewski, *Z zagadnień prawdy sądowej*, *Studia Kryminologiczne, Kryminalistyczne i Penitencjarne* 1975/2.
- S. Zajas, *Międzynarodowe i krajowe organizacje lotnicze*, Warszawa 2015.
- G. Zając, *Podstawy prawne i funkcjonowanie przewoźników lotniczych i lotnisk w Europie*, Warszawa 2016.
- G. Zając, *Wspólna polityka lotnicza Unii Europejskiej*, *Przemysł* 2009.
- G. Zając, *Zastosowanie reżimu konwencji chicagowskiej w zakresie badania wypadków lotniczych w lotnictwie cywilnym i państwowym*, Państwowa Wyższa Szkoła Wschodnioeuropejska w Przemysłu.
- S.P. Zakrzewski, *Zjawiska patologii społecznej. Przyczyny – przebieg- skutki*, Poznań 2012.
- J. Zonderman, *Beyond the Crime Lab*, New York in. 1999

M. Żylicz, *Poland's aviation policy and regulation facing European integration*, ASL 1997, nr 3, Umowa „otwartego nieba” Polska-USA z 2001 r.

M. Żylicz, *Położenie prawne statku powietrznego*, Warszawa 1963.

M. Żylicz, *Prawo lotnicze międzynarodowe, europejskie i krajowe*, Wolters Kluwers SA, Warszawa 2015.

M. Żylicz, *Prawo międzynarodowego transportu lotniczego*, Wyd. UW, Warszawa 1995.

M. Żylicz, J. Walulik, *Prawo Lotnicze – komentarze*. Wolters Kluwers, Warszawa 2016.

Netografia

<https://www.747sp.com>

<http://www.applications.icao.int>

<https://archive.ph/vdsx#selection-225.1-225.110>

<https://www.aircraftworld.ru>

<https://www.aircrash.ucoz.net>

<https://www.aircrash.ucoz.net>

<https://aviation-safety.net/>

<https://aviation-safety.net/database/record.php?id=19730224-0>

<https://aviation-safety.net/database/record.php?id=20080914-0>

<https://aviation-safety.net/database/record.php?id=20090323-0>

<https://aviation-safety.net/database/record.php?id=20040103-0>

<https://aviation-safety.net/database/record.php?id=19910816-1>

<https://aviation-safety.net/database/record.php?id=19750901-0>

<https://aviation-safety.net/database/record.php?id=19720614-1>

<https://aviation-safety.net/database/record.php?id=19990831-0>

<https://aviation-safety.net/database/record.php?id=20050905-0>

<https://aviation-safety.net/database/record.php?id=20140216-0>

<https://aviation-safety.net/database/record.php?id=19691208-0>

<http://aviation-safety.net/database/country/country.php?id=SX>

<https://aviation-safety.net/database/record.php?id=19681212-0>

<http://aviation-safety.net/database/country/country.php?id=YV>

<https://aviation-safety.net/database/record.php?id=19470613-0>

<https://aviation-safety.net/database/record.php?id=19900115-0>

<https://aviation-safety.net/database/record.php?id=19720314-1>

<https://aviation-safety.net/database/record.php?id=19890607-2>

<https://aviation-safety.net/database/record.php?id=19941229-0>

<https://aviation-safety.net/database/record.php?id=19740126-0>

<https://aviation-safety.net/database/record.php?id=19760919-0>

<https://aviation-safety.net/database/record.php?id=19881017-0>

<https://aviation-safety.net /database/record.php?id=19690316-0>
<https://aviation-safety.net /database/record.php?id=20010704-0>
<https://aviation-safety.net /database/record.php?id=20050816-0>
<https://aviation-safety.net /database/record.php?id=19920827-3>
<http://aviation-safety.net /database/record.php?id=19620707-1>
<http://aviation-safety.net /database/record.php?id=19900125-0>
<http://aviation-safety.net /database/record.php?id=19760910-1>
<http://aviation-safety.net /database/record.php?id=19760910-0>
<http://aviation-safety.net /database/record.php?id=20011008-0>
<http://aviation-safety.net /database/record.php?id=19780925-0>
<http://aviation-safety.net /database/record.php?id=19770327-0>
<http://aviation-safety.net /database/record.php?id=19770327-0>
<https://aviation-safety.net /database/record.php?id=19750901-0>
<http://amelia.db.erau.edu/reports/ntsb/aar/AAR82-08.pdf>
<https://www.airdisaster.com>
<http://avherald.com/h?article=4419c56e&opt=0%20The%20Aviation%20Herald%20o-%20Crash:%20First%20Air%20B732%20 near%20Resolute%20Bay>
<https://altapress.ru/proisshestvija/story/rodstvenniki-pilotov-samoleta-v-kotorom-razbilas-hk-lokomotiv-pod-yaroslavlem-pitayutsya-osporit-vivodi-mak-o-prichinah-aviakatastrofi-93094>
<https://web.archive.org/web/20100705013049/>
https://assets.publishing.service.gov.uk/media/5422foa5ed915d13710002fb/3-2003_HL-7451.pdf
https://assets.publishing.service.gov.uk/media/5422foa5ed915d13710002fb/3-2003_HL-7451.pdf
<http://avherald.com/h?article=43c2b059/0002&opt=0>
<https://archive.ph/20121211212518/http://>
www.airdisaster.com/cgi-bin/view_details.cgi?date=12081969®=SDAE&airline=Olympic+Airways
<https://www.airfleets.net/ficheapp/plane-a300-25.htm>
<https://web.archive.org/web/20110628164032/>
<https://archive.ph/20131230055054/>

http://www.airdisaster.com/cgi-bin/view_details.cgi?date=06071989%C2%AE=N1809E&airline=Suriname+Airways

<https://archive.ph/20121210135435/>

[http://www.airdisaster.com/cgi-bin/view_details.cgi?date=10171988®=5X-UBC&airline=Uganda+Airlines,](http://www.airdisaster.com/cgi-bin/view_details.cgi?date=10171988®=5X-UBC&airline=Uganda+Airlines)

<http://www.airdisaster.com/investigations/ua173.shtml>

<http://www.airdisaster.ru/database.php?id=90>

<https://web.archive.org/web/20131002120129/>

<https://web.archive.org/web/20131217221640/>

<http://www.ansv.it/En/Detail.asp?ID=177>

<https://web.archive.org/web/20100716210710/http://www.people.com/people/archive/article/0,20114515,00.html>

<http://web.archive.org/web/20160418022343/http://dca.gov.in/accident/acc91.pdf>

<http://reports/aviation/2011/a11h0002/a11h0002.html#3.0>

<http://www.ecac-ceac.org>

<https://www.flightglobal.com/flight-international>

<https://globalnews.ca/radio/880edmonton/?id=1525504>

<http://www.gov.pl>

<http://www.ICAO.int/cgi/airlaw.pl>

<https://kurierlubelski.pl/najwieksza-katastrofa-lotnicza-na-lubelszczyzynie-szesc-pogrzebow-zamiast-wesela-smiglowiec-runal-przy-gosciach-weselnych/ar/c1-15150522>

https://www.nts.gov/news/pressreleases/Pages/Update_on_NTSB_Investigation_into_Crash_of_Colgan_Air_Dash8_near_Buffalo_New_York;_Public_Hearing_Scheduled.aspx

<https://lublin.wyborcza.pl/lublin/7,164873,23766885,najwieksza-katastrofa-lotnicza-lubelszczyzny-ludzie-ploneli.html?disableRedirects=true>

<https://www.openjurist.org>

<https://www.planecrashinfo.com>

<https://www.rvs.uni-bielefeld.de>

<http://www.tsb.gc.ca/eng/medias-media/progres-update/aviation/2012/a11h0002/a11h0002-20120105.asp>

<http://www.tsb.gc.ca/eng/rapports-reports/aviation/2011/a11h0002/a11h0002.html#3.0>

<https://www.thejakartapost.com>

<https://www.timelines.com>

<http://www.tsb.gc.ca/eng/medias-media/progres-update/aviation/2012/a11h0002/a11h0002-20120105.asp>

<http://www.tsb.gc.ca/eng/rapports>

<https://www.ulc.gov.pl/pl/sprawymiedzynarodowe/organizacjmiiedzynarodowe/eurocontrol>

http://web.archive.org/web/20121029144124/http://www.mak.ru/russian/investigations/2010/tu-154m_101/finalreport_rus.pdf

<https://web.archive.org/web/20121201141820/http://www.pg.gov.pl/index.php?o,821,20,141>

<https://www.rp.pl/wydarzenia/art6752301-prokuratura-wykluczyla-zamach>

<https://wydarzenia.interia.pl/raporty/raport-lech-kaczynski-niezyje/aktualnosci/news-w-raporcie-72-wnioski-o-przyczynach-katastrofy,nId,888895>

<https://web.archive.org/web/20110113150532/http://www.tvn24.pl/o,1689188,o,1,raport-w-rekach-polakow,wiadomosc.html>

http://web.archive.org/web/20121029144124/http://www.mak.ru/russian/investigations/2010/tu-154m_101/finalreport_rus.pdf

http://web.archive.org/web/20121029144209/http://www.mak.ru/russian/investigations/2010/tu-154m_101/comment_polsk.pdf

<https://www.gazetaprawna.pl/wiadomosci/artykuly/477761,polskie-uwagi-do-raportu-mak-148-stron-wnioskow-o-ponowne-sformulowanie-przyczyn-katastrofy.html>

http://web.archive.org/web/20170701212132/http://www.mak.ru:80/russian/investigations/2010/tu-154m_101.html

http://web.archive.org/web/20121029144209/http://www.mak.ru/russian/investigations/2010/tu-154m_101/comment_polsk.pdf

http://web.archive.org/web/20121029144209/http://www.mak.ru/russian/investigations/2010/tu-154m_101/comment_polsk.pdf

<http://web.archive.org/web/20150505055641/http://ciekawe.onet.pl/historia/zataj-one-katastrofy-polskiego-lotnictwa,1,4795283,artykul.html>

<https://web.archive.org/web/20160518110341/>

<https://mak-iac.org/en/rassledovaniya/boeing-737-800-a6-fdn-19-03-2016>

<https://mak-iac.org/en/rassledovaniya/boeing-737-800-a6-fdn-19-03-2016>

http://www.iasa.com.au/folders/Safety_Issues/others/GF072Final.html

<https://web.archive.org/web/20130724061812/>

<http://news.howzit.msn.com/news-in-pics/modern-air-disasters?page=8>

<https://wiadomosci.onet.pl/swiat/kulisy-katastrofy-w-rosji-spadl-przez-zle-paliwo/hx3no>

<https://web.archive.org/web/20180711021909/>

<https://www.tvn24.pl/wiadomosci-ze-swiata,2/mak-przyczyna-katastrofy-jaka-42-byly-bledy-pilotow,189387.html>

<https://www.km.ru/v-rossii/2012/09/07/evropeiskii-sud-po-pravam-cheloveka-v-strasburge/691651-blizkie-pogibshikh-vmest>

<https://wiadomosci.onet.pl/swiat/rosja-katastrofa-samolotu-z-druzyna-hokeistow-jest-wiczny/3y978>

<https://www.cbc.ca/news/world/pilot-blamed-in-2007-kenya-airways-crash-1.906247>

<https://www.pasazer.com/news#.UfVmlY2eMdg>

http://www.icao.int/fsix/sr/reports/04000240_final_report.pdf

http://news.bbc.co.uk/2/hi/uk_news/577661.stm

<https://bea.aero/docspa/1993/d-at930106p/htm/d-at930106p.html>

https://web.archive.org/web/20110716120509/http://www.dephub.go.id/knkt/ntsc_aviation/baru/Final%20Report%20PK-NVC.pdf

<https://www.bbc.com/news/world-asia-26222528>, dostęp 18.11.2022.

https://www.check-six.com/Crash_Sites/NWA_Flt_255.htm

<https://historyofpia.com/accidents4.htm>

<http://www.avherald.com/h?article=43e7c1b7&opt=0>

http://www.tvn24.pl/12691,1708304,0,1,zmarly-kolejne-ofiary-katastrofy-tu_134,wiadomosc.html

http://www.mak.ru/russian/investigations/2011/tu-134_ra-65691.html

https://web.archive.org/web/20021025152010/http://www.byegm.gov.tr/yayinlari/miz/AyinTarihi/1994/arali_k1994.htm

<https://web.archive.org/web/20130102023747/http://planecrashinfo.com/1976/1976-63.htm>,

<https://web.archive.org/web/20120827091200/>

<http://www.mavifikir.com/ucak-kazalari-hakkinda-genis-bir-arastirma/>

<https://www.airfleets.net/ficheapp/plane-b737-25378.htm>

<https://web.archive.org/web/20071110023755/>

<http://www.lastflight.info/content/view/14/47/>,

<http://www.rvs.unibielefeld.de/publications/Incidents/DOCS/ComAndRep/Strasbourg/Strasbourgrep/strasbourgrep.html>

<http://www.diletant.ru/excursions/2702785/>

https://www.bbc.com/russian/russia/2009/08/090810_pahtakor_30_catastrophy,

<https://www.umoloda.kiev.ua/number/1466/196/51572/>

<https://www.darkgrot.ru/cult/momento-mori/aviakatastrofi-/article/2470/>

<http://www.diletant.ru/excursions/2702785/>

https://www.mlit.go.jp/jtsb/eng-air_report/JA8904.pdf

<https://www.dailymotion.com/video/x2hqn1w>

<http://www.project-tenerife.com/engels/PDF/Tenerife.pdf>

<https://geekweek.interia.pl/historia/news-katastrofa-na-teneryfie-czarny-dzien-w-historii-lotnictwanId2561892>

<https://www.zeit.de/zustimmung?url=https%3A%2F%2Fwww.zeit.de%2F2008%2F36%2FDOS-Witalij-Kalojew>

https://www.tonline.de/nachrichten/panorama/kriminalitaet/id_13994866/skyguide-moerder-wird-vizemini.html

<https://nymag.com/news/features/67285/index3.html>

<https://pk.gov.pl/wp-content/uploads/2016/06>

<https://www.Itwl.pl/pl/pdf/turawa.pdf>

<https://pk.gov.pl/wp-content>

<https://www://www.zielona-gora.po.gov.pl>

<https://www.Forensic-medicine.pl>

<https://pk.gov.pl>

<https://wpia.uwm.edu.pl/czasopisma/sites/default/files/uploads/KPP-Monografie/4/209-219.pdf>

<http://www.icao.int/publications/Pages/default.aspx>.

<https://dlapilota.pl/wiadomosci/flightglobal/zmniejszyla-sie-liczba-ofiar-smiertelnych-w-lotniczych-przewozach-komercyjny>

<https://www.ulc.gov.pl/pl/zarzadzanie-bezpieczenstwem/program-bezpieczenstwa-w-lotnictwie-cywilnym/krajowy-program-bezpieczenstwa-w-lotnictwie-cywilnym-kpbwlc>

<https://www.ulc.gov.pl/pl/zarzadzanie-bezpieczenstwem/program-bezpieczenstwa-w-lotnictwie-cywilnym/krajowy-program-bezpieczenstwa-w-lotnictwie-cywilnym-kpbwlc>

Wykaz aktów prawnych

Traktat o Unii Europejskiej (TUE) – traktat z Maastricht, 7 lutego 1992 r.

Traktat o Funkcjonowaniu Unii Europejskiej (wersja skonsolidowana), Dz. Urz. UE C 202 z 2016 r.

Konwencja w sprawie przestępstw i niektórych innych czynów popełnionych na pokładzie statków powietrznych sporządzona w Tokio dnia 14 września 1963 r., Dz.U. 1971, nr 15, poz. 147 i 148.

Konwencja o zwalczaniu bezprawnego zawładnięcia statkiem powietrznym sporządzona w Hadze dnia 16 grudnia 1970 r., (ICAO Doc. 9959). Dz.U. 1972, nr 25, poz. 181 i 182.

Konwencja o zwalczaniu bezprawnych czynów skierowanych przeciwko bezpieczeństwu lotnictwa cywilnego sporządzona w Montrealu dnia 23 września 1971 r., (ICAO Doc. 9960), Dz.U. 1976, nr 8, poz. 37 i 38.

Załącznik 19 do Konwencji o międzynarodowym lotnictwie cywilnym, Zarządzanie bezpieczeństwem, lipiec 2016, ICAO.

Załącznik 13 do Konwencji o międzynarodowym lotnictwie cywilnym, Badanie wypadków i incydentów statków powietrznych, Międzynarodowe normy i zalecane praktyki, Lipiec 2016, Załącznik do obwieszczenia nr 2 Prezesa Urzędu Lotnictwa Cywilnego z dnia 5 lutego 2018 r.

Załącznik 13 do Konwencji o międzynarodowym lotnictwie cywilnym Badanie wypadków i incydentów statków powietrznych, Lipiec 2010, Organizacja Międzynarodowego Lotnictwa Cywilnego.

Załącznik do obwieszczenia nr 5 Prezesa Urzędu Lotnictwa Cywilnego z dnia 30 marca 2021 r.

Rozporządzenie Rady (EWG) nr 295/91 z dnia 4 lutego 1991 r. ustanawiające wspólne zasady systemu odszkodowań dla pasażerów, którym odmówiono przyjęcia na pokład w regularnych przewozach lotniczych

Rozporządzenie (WE) Nr 45/2001 Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 18 grudnia 2000 r. o ochronie osób fizycznych w związku z przetwarzaniem danych osobowych przez instytucje i organy wspólnotowe i o swobodnym przepływie takich danych

Rozporządzenie (WE) Nr 261/2004 Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 11 lutego 2004 r. ustanawiające wspólne zasady odszkodowania i pomocy dla pasażerów w przypadku odmowy przyjęcia na pokład albo odwołania lub dużego opóźnienia lotów, uchylające rozporządzenie (EWG) nr 295/91

Rozporządzenie Komisji (WE) nr 1321/2007 r. ustanawiające przepisy wykonawcze w zakresie włączania do centralnego archiwum informacji o zdarzeniach w lotnictwie cywilnym, których wymiana odbywa się zgodnie z dyrektywą 2003/42/WE Parlamentu Europejskiego i Rady (Dz. Urz. UE seria L, nr 294 z 13 listopada 2007 r.)

Rozporządzenie Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) Nr 996/2010 z dnia 20 października 2010 r. w sprawie badania wypadków i incydentów w lotnictwie cywilnym oraz zapobiegania im oraz uchylające dyrektywę 94/56/WE.

Rozporządzenie Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) NR 376/2014 z 3 kwietnia 2014 r. w sprawie zgłaszania i analizy zdarzeń w lotnictwie cywilnym oraz podejmowanych w związku z nimi działań następczych.

Rozporządzenie Ministra Transportu z dnia 18 stycznia 2007 r. w sprawie wypadków i incydentów lotniczych. Dz.U.2017.1995

Decyzja ramowa Rady 2009/905/WSiSW z 30.11.2009 r.

Decyzja Rady 2008/616/WSiSW z 23.06.2008 r. W sprawie wdrożenia Decyzji 2008/615/WSiSW w sprawie intensyfikacji współpracy transgranicznej, szczególnie w zwalczaniu terroryzmu i przestępczości transgranicznej (Dz. Urz. UE L 210, s. 12)

Doc. DCCD no. 42 Tekst projektu z dnia 1 maja 2008 r. (LC/33-WP/3-25) wraz z wystąpieniem sprawozdawcy (LC/33-WP/3-4), ICAO

Doc. 7634, Journal of Air Law and Commerce 447/1952, ICAO

Doc. 8364, Konwencja w sprawie przestępstw i niektórych innych czynów popełnionych na pokładzie statków powietrznych, sporządzona w Tokio dnia 14.09.1963 r. (Dz.U. z 1971 r. nr 15, p oz. 147; UN TS Vol. 704, No. 10106; ICAO.

Doc. 8722, Assembly Resolutions in Force, ICAO, 26 September 1968.

Doc. 9257/2195, Protocol to Amend the Convention on Damage Caused by Foreign Aircraft to Third Parties on the Surface, United Nations Treaty Series 372, ICAO

Doc. 9859, Safety Management Manual (SMM), Podręcznik Zarządzania Bezpieczeństwem, Organizacja Międzynarodowego Lotnictwa Cywilnego.

Doc. 9919, General Risks Convention, ICAO.

Doc. 9920, Tekst projektu z dnia 1 maja 2008 r. (LC/33-WP/3-24) wraz z wystąpieniem sprawozdawcy (LC/33-WP/3-3).

Doc. 9920, Convention on Compensation for Damage Caused by Aircraft - UICC (hereinafter Unlawful Interference Compensation Convention), ICAO.

Doc. 9966 ICAO. Instrukcja nadzoru nad podejściami zarządzania zmęczeniem, 2016 r.

Dyrektywa Rady 94/57/WE z dnia 22 listopada 1994 r. w sprawie wspólnych reguł i norm dotyczących organizacji dokonujących inspekcji i przeglądów na statkach oraz odpowiednich działań administracji morskich

Dyrektywa 95/46/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 24 października 1995 r. w sprawie ochrony osób fizycznych w zakresie przetwarzania danych osobowych i swobodnego przepływu tych danych

Dyrektywa 2003/42/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 13 czerwca 2003 r. w sprawie zgłaszania zdarzeń w lotnictwie cywilnym

Dziennik Urzędowy Unii Europejskiej, L 322, 16 grudnia 2022

ICAO Guidelines, Aircraft Accident and Incident Investigation, ICAO Publications Annex 13, 9th edition, July 2001.

ICAO Policy on Assistance to Aircraft Accident Victims and their Families ICAO Circular 285-AN/166. Dz. U. L 319 z 12.12.1994 r.

Protokół o zwalczaniu bezprawnych czynów przemocy w portach lotniczych obsługujących międzynarodowe lotnictwo cywilne, sporządzony w Montrealu dnia 24.02.1988 r. (UNTS Vol. 1589, No. 14118; ICAO Doc. 9518)

Protokół o zwalczaniu bezprawnych czynów przemocy w portach lotniczych obsługujących międzynarodowe lotnictwo cywilne uzupełniający konwencję o zwalczaniu bezprawnych czynów skierowanych przeciwko bezpieczeństwu lotnictwa cywilnego sporządzona w Montrealu dnia 23 września 1971 r., sporządzony w Montrealu dnia 24 lutego 1988 r., Dz.U. 2006, nr 48, poz. 348

Ustawa z dnia 14.06.1960 r. Kodeks postępowania administracyjnego (Dz. U. z 2000 r. nr 98 poz. 1071 ze zm.)

Ustawa z dnia 17.11.1964 r. Kodeks postępowania cywilnego (Dz. U. z 1964 r. nr 43, poz. 296 ze zm.)

Ustawa z dnia 23.12.1994 r. o Najwyższej Izbie Kontroli (Dz. U. z 2007 nr 231, poz. 1701 ze zm.).

Ustawa z dnia 06 czerwca 1997 r. Kodeks karny (Dz. U. 1997 Nr 88 poz. 553)

Ustawa z dnia 06.06.1997 r. Kodeks postępowania karnego (Dz. U. z 1997 nr 89, poz. 555 ze zm.)

Ustawa z dnia 29 sierpnia 1997 r. o Ochronie danych osobowych (tj. Dz. U. z 2002 r., nr 101, poz. 926), zwana dalej ustawą o ochronie danych osobowych.

Ustawa z dnia 3 lipca 2002 r. Prawo lotnicze (Dz.U.2020.0.1970)

Ustawa z dnia 6.09.2001 r. o Dostępie do informacji publicznej (Dz. U. z 2001 nr 112, poz. 1198 ze zm.)

Ustawa z dnia 20 maja 1971 roku Kodeks wykroczeń (tekst. Jedn. Dz. U. z 2019 r., poz. 821 ze zm.).

Porozumienie Prokuratora Generalnego i Przewodniczącego Państwowej Komisji Badania Wypadków Lotniczych, z dn. 18 grudnia 2013 r., które reguluje zasady współpracy pomiędzy Komisją oraz organami prowadzącymi postępowanie karne, działającymi w związku z zaistnieniem zdarzenia lotniczego.

Digest nr 10, Human Factors, Management and Organisation, ICAO, Montreal 1993.

Spis wykresów

Wykres 1. Liczba ofiar śmiertelnych początków lotnictwa w latach 1908 – 1913. Źródło: International Flight Services Association - 1995 r.	35
Wykres 2. Straty z powodu wypadków lotniczych, spowodowane konfliktami zbrojnymi. Źródło: opracowanie własne.	36
Wykres 3. Liczba wypadków śmiertelnych w latach 1942 – 2019. Źródło: Aviation Safety Network - 2020 r.	38
Wykres 4. Wypadki lotnicze na milion lotów w latach 1977 – 2017.[Źródło: Aviation Safety Network - 2020 r.	38
Wykres 5. Łączna ilość wypadków lotniczych w poszczególnych latach, z uwzględnieniem ilości lotów (w milionach). Źródło: A Statistical Analysis of Commercial Aviation Accidents 1958-2018, Airbus.	59
Wykres 6. Roczna liczba wypadków śmiertelnych na milion lotów. Źródło: A Statistical Analysis of Commercial Aviation Accidents 1958-2018, Airbus.	60
Wykres 7. Średnia liczba wypadków śmiertelnych w podziale na kategorię zdarzenia, w ujęciu na milion lotów. Źródło: A Statistical Analysis of Commercial Aviation Accidents 1958-2018, Airbus.	61
Wykres 8. Średni wskaźnik wypadków śmiertelnych w podziale na generację statków powietrznych. Źródło: A Statistical Analysis of Commercial Aviation Accidents 1958-2018, Airbus.	62
Wykres 9. Średnia liczba wypadków śmiertelnych w podziale na generację statku powietrznego, w ujęciu na milion lotów. Źródło: A Statistical Analysis of Commercial Aviation Accidents 1958-2018, Airbus.	62
Wykres 10. Liczba operacji lotniczych w Polsce w roku 2013. Źródło: Przedsiębiorstwo Państwowe „Porty Lotnicze”, dotyczące liczby operacji lotniczych przeprowadzonych w Polsce w roku 2013.	137
Wykres 11. Liczba operacji lotniczych w Polsce w roku 2013. Źródło: Przedsiębiorstwo Państwowe „Porty Lotnicze”, dotyczące liczby operacji lotniczych przeprowadzonych w Polsce w roku 2014.	138
Wykres 12. Liczba operacji lotniczych w Polsce w roku 2013. Źródło: Przedsiębiorstwo Państwowe „Porty Lotnicze”, dotyczące liczby operacji lotniczych przeprowadzonych w Polsce w roku 2015.	138
Wykres 13. Liczba operacji lotniczych w Polsce w roku 2013 Źródło: Przedsiębiorstwo Państwowe „Porty Lotnicze”, dotyczące liczby operacji lotniczych przeprowadzonych w Polsce w roku 2016.	138
Wykres 14. Liczba operacji lotniczych w Polsce w roku 2013. Źródło: Przedsiębiorstwo Państwowe „Porty Lotnicze”, dotyczące liczby operacji lotniczych przeprowadzonych w Polsce w roku 2017.	139
Wykres 15. Liczba operacji lotniczych w Polsce w roku 2013. Źródło: Przedsiębiorstwo Państwowe „Porty Lotnicze”, dotyczące liczby operacji lotniczych przeprowadzonych w Polsce w roku 2018.	139
Wykres 16. Liczba operacji lotniczych w Polsce w roku 2013. Źródło: Przedsiębiorstwo Państwowe „Porty Lotnicze”, dotyczące liczby operacji lotniczych przeprowadzonych w Polsce w roku 2019.	140
Wykres 17. Liczba operacji lotniczych w Polsce w roku 2013. Źródło: Przedsiębiorstwo Państwowe „Porty Lotnicze”, dotyczące liczby operacji lotniczych przeprowadzonych w Polsce w roku 2020.	140
Wykres 18. Liczba pasażerów lotniczych w Polsce w roku 2013. Źródło: Przedsiębiorstwo Państwowe „Porty Lotnicze”, dotyczące liczby operacji lotniczych przeprowadzonych w Polsce w roku 2020.	145

Wykres 19. Liczba pasażerów lotniczych w Polsce w roku 2014. Źródło: Przedsiębiorstwo Państwowe „Porty Lotnicze”, dotyczące liczby operacji lotniczych przeprowadzonych w Polsce w roku 2020.	146
Wykres 20. Liczba pasażerów lotniczych w Polsce w roku 2015. Źródło: Przedsiębiorstwo Państwowe „Porty Lotnicze”, dotyczące liczby operacji lotniczych przeprowadzonych w Polsce w roku 2020.	146
Wykres 21. Liczba pasażerów lotniczych w Polsce w roku 2016. Źródło: Przedsiębiorstwo Państwowe „Porty Lotnicze”, dotyczące liczby operacji lotniczych przeprowadzonych w Polsce w roku 2020.	147
Wykres 22. Liczba pasażerów lotniczych w Polsce w roku 2017. Źródło: Przedsiębiorstwo Państwowe „Porty Lotnicze”, dotyczące liczby operacji lotniczych przeprowadzonych w Polsce w roku 2020.	147
Wykres 23. Liczba pasażerów lotniczych w Polsce w roku 2018. Źródło: Przedsiębiorstwo Państwowe „Porty Lotnicze”, dotyczące liczby operacji lotniczych przeprowadzonych w Polsce w roku 2020.	148
Wykres 24. Liczba pasażerów lotniczych w Polsce w roku 2019. Źródło: Przedsiębiorstwo Państwowe „Porty Lotnicze”, dotyczące liczby operacji lotniczych przeprowadzonych w Polsce w roku 2020.	148
Wykres 25. Liczba pasażerów lotniczych w Polsce w roku 2020. Źródło: Przedsiębiorstwo Państwowe „Porty Lotnicze”, dotyczące liczby operacji lotniczych przeprowadzonych w Polsce w roku 2020.	149
Wykres 26. Liczba zdarzeń lotniczych ogółem vs Liczba zdarzeń w CAT vs Liczba zdarzeń poza CAT w Polsce w latach 2011-2019. Źródło: Przedsiębiorstwo Państwowe „Porty Lotnicze”, dotyczące liczby operacji lotniczych przeprowadzonych w Polsce w latach 2011 - 2019.	150
Wykres 27. Liczba wypadków i poważnych incydentów w Europie w latach 2009 – 2019. Źródło: Annual Safety Review 2020, European Union Aviation Safety Agency.	152
Wykres 28. Wypadki i poważne incydenty na terytorium RP, polskie SP. Źródło: Biuletyn ULC nr 111 2020r.	152
Wykres 29. Incydenty lotnicze i tzw. zdarzenia bez wpływu na bezpieczeństwo - oddzielnie i razem. Źródło: Biuletyn ULC nr 111 2020 r.	153
Wykres 30. Liczby operacji lotniczych i pasażerów, Rzeczpospolita Polska, w latach 2011-2019. Źródło: Biuletyn ULC nr 111 2020 r.	156
Wykres 31. Prognozy w zestawieniu z faktyczną ilością pasażerów linii lotniczych. Źródło: Urząd Lotnictwa Cywilnego.	157
Wykres 32. Różne scenariusze prognoz, dotyczące liczby pasażerów linii lotniczych. Źródło: Urząd Lotnictwa Cywilnego.	159
Wykres 33. Zaburzenia percepcji czasu wśród pilotów. Źródło: Opracowanie własne.	211
Wykres 34. Występowanie błędów popełnianych pod presją czasu, wśród pilotów. Źródło: Opracowanie własne.	212
Wykres 35. Zmęczenie psychiczne lub/i wypalenie zawodowe wśród pilotów. Źródło: Opracowanie własne.	213
Wykres 36. Senność wśród pilotów. Źródło: Opracowanie własne.	214
Wykres 37. Błędy popełniane w wyniku pracy w sytuacji awaryjnej, wyjątkowej lub nietypowej wśród 215	215
Wykres 38. Zaburzenia wzrokowe wśród pilotów. Źródło: Opracowanie własne.	216
Wykres 39. Utrata orientacji przestrzennej wśród pilotów. Źródło: Opracowanie własne.	217
Wykres 40. Zaburzenia snu wśród pilotów. Źródło: Opracowanie własne.	218
Wykres 41. Błędy popełniane pod presją czasu, wśród pilotów. Źródło: Opracowanie własne.	219
Wykres 42. Zaburzenia percepcji czasu wśród pilotów. Źródło: Opracowanie własne.	220

Wykres 43. Ograniczenie uwagi lub koncentracji wśród pilotów. Źródło: Opracowanie własne.....	221
Wykres 44. Występowanie "myślenia tunelowego" wśród pilotów. Źródło: Opracowanie własne.....	222
Wykres 45. Objawy depresji wśród pilotów. Źródło: Opracowanie własne.	223
Wykres 46. Konsultacje psychologiczne wśród pilotów. Źródło: opracowanie własne.	224
Wykres 47. Korelacja zaburzeń percepcji czasu w odniesieniu do błędów popełnianych pod presją czasu - piloci.	226
Wykres 48. Korelacja zaburzeń percepcji czasu w odniesieniu do ograniczenia uwagi lub koncentracji - piloci.....	227
Wykres 49. Korelacja zaburzeń percepcji czasu w odniesieniu do występowania "myślenia tunelowego" - piloci. Źródło: Opracowanie własne.....	228
Wykres 50. Korelacja senności w odniesieniu do występowania złudzeń wzrokowych - piloci. Źródło: Opracowanie własne.....	229
Wykres 51. Korelacja bezsenności w odniesieniu do występowania wyczerpania psychicznego - piloci. Źródło: Opracowanie własne.	231
Wykres 52. Korelacja bezsenności w odniesieniu do występowania zaburzeń lękowych, poczucia niepokoju i zagrożenia oraz napięcia psychicznego lub agresji - piloci. Źródło: Opracowanie własne.....	232
Wykres 53. Korelacja bezsenności w odniesieniu do występowania depresji wśród pilotów. Źródło: Opracowanie własne.....	234
Wykres 54. Korelacja wyczerpania psychicznego w odniesieniu do występowania zaburzeń lękowych, poczucia niepokoju, zagrożenia oraz napięcia psychicznego lub agresji wśród pilotów. Źródło: Opracowanie własne.....	235
Wykres 55. Korelacja senności do błędów popełnianych pod presją czasu wśród pilotów. Źródło: Opracowanie własne.....	237
Wykres 56. Korelacja senności w odniesieniu do występowania "myślenia tunelowego" wśród pilotów. Źródło: Opracowanie własne.	238
Wykres 57. Korelacja zaburzeń percepcji czasu w odniesieniu do błędów popełnianych w wyniku pracy w sytuacji awaryjnej, wyjątkowej lub nietypowej - piloci. Źródło: Opracowanie własne.....	240
Wykres 58. Korelacja ograniczenia uwagi lub koncentracji w odniesieniu do błędów popełnianych w wyniku pracy w sytuacji awaryjnej, wyjątkowej lub nietypowej - piloci. Źródło: Opracowanie własne.....	242
Wykres 59. Korelacja ograniczenia uwagi lub koncentracji w odniesieniu do "myślenia tunelowego" – piloci. Źródło: Opracowanie własne.....	243
Wykres 60. Korelacja "myślenia tunelowego" w odniesieniu do błędów popełnianych w wyniku pracy w sytuacji awaryjnej, wyjątkowej lub nietypowej - piloci. Źródło: Opracowanie własne.....	245
Wykres 61. Korelacja występowania wyczerpania psychicznego w odniesieniu do depresji - piloci. Źródło: Opracowanie własne.....	246
Wykres 62. Korelacja senności do błędów popełnianych w wyniku pracy w sytuacji awaryjnej, wyjątkowej lub nietypowej - piloci. Źródło: Opracowanie własne.	248
Wykres 63. Współczynnik senności do występowania zaburzeń percepcji czasu - piloci. Źródło: Opracowanie własne.....	249
Wykres 64. Korelacja dolegliwości związanych z wystąpieniem zespołu nagłej zmiany strefy czasowej (jet lag) w odniesieniu do odczuwania lęku - piloci. Źródło: Opracowanie własne.	251
Wykres 65. Korelacja zaburzeń snu, niezwiązanych ze zmianą stref czasowych w odniesieniu do zmęczenia lub wyczerpania fizycznego niezwiązanego z pracą fizyczną - piloci. Źródło: opracowanie własne.	252

Wykres 66. Korelacja ograniczenia uwagi lub koncentracji w odniesieniu do błędów popełnianych w wyniku pracy w sytuacji awaryjnej, wyjątkowej lub nietypowej - piloci. Źródło: Opracowanie własne.....	254
Wykres 67. Zmęczenie lub wyczerpanie fizyczne niezwiązane z pracą fizyczną wśród kontrolerów ruchu.....	258
Wykres 68. Wyczerpanie psychiczne wśród kontrolerów ruchu lotniczego. Źródło: Opracowanie własne.....	259
Wykres 69. Zmęczenie psychiczne lub/i wypalenie zawodowe wśród kontrolerów ruchu lotniczego. Źródło: Opracowanie własne.	260
Wykres 70. Błędy popełniane w wyniku pracy w sytuacji awaryjnej, wyjątkowej lub nietypowej wśród kontrolerów ruchu lotniczego. Źródło: Opracowanie własne.	261
Wykres 71. Nadmierne obciążenie pracą operacyjną wśród kontrolerów ruchu lotniczego. Źródło: Opracowanie własne.....	263
Wykres 72. Błędy popełniane pod presją czasu wśród kontrolerów ruchu lotniczego. Źródło: Opracowanie własne.....	264
Wykres 73. Zaburzenia percepcji czasu wśród kontrolerów ruchu lotniczego. Źródło: Opracowanie własne.....	265
Wykres 74. Ograniczenie uwagi lub koncentracji wśród kontrolerów ruchu lotniczego. Źródło: Opracowanie własne.....	265
Wykres 75. Występowanie "myślenia tunelowego" wśród kontrolerów ruchu lotniczego. Źródło: Opracowanie własne.....	266
Wykres 76. Odczuwanie lęku wśród kontrolerów ruchu lotniczego. Źródło: Opracowanie własne.....	267
Wykres 77. Zaburzenia lękowe, poczucie niepokoju, zagrożenia a także napięcia psychicznego lub agresji - kontrolerzy ruchu lotniczego. Źródło: Opracowanie własne.	268
Wykres 78. Zaburzenia depresyjne wśród kontrolerów ruchu lotniczego. Źródło: Opracowanie własne.....	269
Wykres 79. Konsultacje psychologiczne wśród kontrolerów ruchu lotniczego. Źródło: Opracowanie własne.....	270
Wykres 80. Korelacja bezsenności w odniesieniu do występowania zaburzeń lękowych, poczucia niepokoju, zagrożenia oraz napięcia psychicznego lub agresji – kontrolerzy ruchu lotniczego. Źródło: Opracowanie własne.	272
Wykres 81. Korelacja wyczerpania psychicznego w odniesieniu do występowania błędów popełnianych pod presją czasu - kontrolerzy ruchu lotniczego. Źródło: Opracowanie własne.	273
Wykres 82. Korelacja wyczerpania psychicznego w odniesieniu do zaburzenia percepcji czasu - kontrolerzy ruchu lotniczego. Źródło: Opracowanie własne.....	274
Wykres 83. Korelacja wyczerpania psychicznego w odniesieniu do występowania „myślenia tunelowego” - kontrolerzy ruchu lotniczego. Źródło: Opracowanie własne.	275
Wykres 84. Korelacja zmęczenia psychicznego lub wypalenia zawodowego w odniesieniu do występującego lęku - kontrolerzy ruchu lotniczego. Źródło: Opracowanie własne.	276
Wykres 85. Korelacja zmęczenia psychicznego lub wypalenia zawodowego w odniesieniu do występowania objawów depresji - kontrolerzy ruchu lotniczego. Źródło: Opracowanie własne.	277
Wykres 86. Korelacja depresji w odniesieniu do występowania błędów popełnianych pod presją czasu - kontrolerzy ruchu lotniczego. Źródło: Opracowanie własne.....	278
Wykres 87. Korelacja ograniczenia uwagi lub koncentracji w odniesieniu do zaburzenia percepcji czasu - kontrolerzy ruchu lotniczego. Źródło: Opracowanie własne.	279
Wykres 88. Korelacja depresji w odniesieniu do występowania zaburzeń percepcji czasu – kontrolerzy ruchu lotniczego. Źródło: Opracowanie własne.....	280

Wykres 89. Korelacja senności w odniesieniu do zmęczenia lub wyczerpania fizycznego niezwiązanego z pracą fizyczną - kontrolerzy ruchu lotniczego. Źródło: Opracowanie własne.	281
Wykres 90. Korelacja bardzo dużego obciążenia pracą operacyjną w odniesieniu do zmęczenia lub wyczerpania fizycznego niezwiązanego z pracą fizyczną - kontrolerzy ruchu lotniczego. Źródło: Opracowanie własne.	282
Wykres 91. Korelacja bezsenności w odniesieniu do występowania agresji - kontrolerzy ruchu lotniczego. Źródło: Opracowanie własne.	283
Wykres 92. Korelacja wyczerpania psychicznego w odniesieniu do zmęczenia psychicznego lub wypalenia zawodowego - kontrolerzy ruchu lotniczego. Źródło: Opracowanie własne..	284
Wykres 93. Korelacja wyczerpania psychicznego w odniesieniu do występowania błędów popełnianych w wyniku pracy w sytuacji awaryjnej, wyjątkowej lub nietypowej - kontrolerzy ruchu lotniczego. Źródło: Opracowanie własne.	285
Wykres 94. Korelacja zmęczenia psychicznego lub wypalenia zawodowego w odniesieniu do występowania błędów popełnianych w wyniku pracy w sytuacji awaryjnej, wyjątkowej lub nietypowej - kontrolerzy ruchu lotniczego. Źródło: Opracowanie własne.....	286
Wykres 95. Korelacja zmęczenia psychicznego lub wypalenia zawodowego w odniesieniu do występowania błędów popełnianych pod presją czasu - kontrolerzy ruchu lotniczego. Źródło: Opracowanie własne.....	287
Wykres 96. Korelacja zmęczenia psychicznego lub wypalenia zawodowego w odniesieniu do zaburzenia percepcji czasu - kontrolerzy ruchu lotniczego. Źródło: Opracowanie własne...	288
Wykres 97. Korelacja zmęczenia psychicznego lub wypalenia zawodowego w odniesieniu do występowania „myślenia tunelowego” - kontrolerzy ruchu lotniczego. Źródło: Opracowanie własne.....	289
Wykres 98. Korelacja zaburzenia percepcji czasu w odniesieniu do występowania błędów popełnianych pod presją czasu - kontrolerzy ruchu lotniczego. Źródło: Opracowanie własne.	290
Wykres 99. Korelacja ograniczenia uwagi lub koncentracji w odniesieniu do występowania błędów popełnianych pod presją czasu - kontrolerzy ruchu lotniczego. Źródło: Opracowanie własne.....	291
Wykres 100. Korelacja „myślenia tunelowego” w odniesieniu do błędów popełnianych pod presją czasu - kontrolerzy ruchu lotniczego. Źródło: Opracowanie własne.....	292
Wykres 101. Korelacja lęku do występowania błędów popełnianych pod presją czasu - kontrolerzy ruchu lotniczego. Źródło: Opracowanie własne.....	293
Wykres 102. Korelacja zaburzenia percepcji w odniesieniu do występowania „myślenia tunelowego” - kontrolerzy ruchu lotniczego. Źródło: Opracowanie własne.	294
Wykres 103. Korelacja lęku w odniesieniu do występowania zaburzeń percepcji czasu – kontrolerzy ruchu lotniczego. Źródło: Opracowanie własne.	295
Wykres 104. Korelacja ograniczenia uwagi lub koncentracji w odniesieniu do występowania „myślenia tunelowego” - kontrolerzy ruchu lotniczego. Źródło: Opracowanie własne.	296
Wykres 105. Korelacja lęku w odniesieniu do ograniczenia uwagi lub koncentracji - kontrolerzy ruchu lotniczego. Źródło: Opracowanie własne.	297
Wykres 106. Korelacja zaburzeń lękowych, poczucia niepokoju, zagrożenia, napięcia psychicznego lub agresji w odniesieniu do ograniczenia uwagi lub koncentracji - kontrolerzy ruchu lotniczego. Źródło: Opracowanie własne.	298
Wykres 107. Korelacja lęku w odniesieniu do występowania „myślenia tunelowego” - kontrolerzy ruchu lotniczego. Źródło: Opracowanie własne.	299
Wykres 108. Rozkład bardzo wysokich korelacji w grupie pilotów w odniesieniu do analogicznych korelacji w grupie kontrolnej.....	304
Wykres 109. Rozkład bardzo wysokich korelacji w grupie kontrolerów ruchu lotniczego w odniesieniu do analogicznych korelacji w grupie kontrolnej.....	306

Wykres 110. Liczba ofiar i ocalonych z wypadków lotniczych w latach 2011 – 2022. Źródło: opracowanie własne.	600
Wykres 111. Liczba wypadków lotniczych i ofiar w roku 2019. Źródło: https://aviation-safety.net/statistics/	601
Wykres 112. Liczba wypadków lotniczych i ofiar w roku 2018. Źródło: https://aviation-safety.net/statistics/	602
Wykres 113. Liczba wypadków lotniczych i ofiar w roku 2017. Źródło: https://aviation-safety.net/statistics/	602
Wykres 114. Liczba wypadków lotniczych i ofiar w roku 2016. Źródło: https://aviation-safety.net/statistics/	603

Spis tabel

Tabela 1. Algorytm liczenia wskaźnika awaryjności lotów. Źródło: E. Klich, „Bezpieczeństwo lotów”	24
Tabela 2. Liczba wypadków lotniczych i ofiar śmiertelnych w latach 1942 – 2019. Źródło: Aviation Safety Network – 2020	39
Tabela 3. Liczba zdarzeń lotniczych zgłoszonych do PKBWL w okresie od 1 stycznia do 15 maja w latach 2012 – 2016. Źródło: Urząd Lotnictwa Cywilnego	161
Tabela 4. Liczba zdarzeń badanych lub nadzorowanych przez PKBWL w okresie od 1 stycznia do 15 maja w latach 2012 - 2016. Źródło: Urząd Lotnictwa Cywilnego	161
Tabela 5. Relacja współczynników korelacji – piloci samolotów. Źródło: Opracowanie własne	255
Tabela 6. Relacja współczynników korelacji – kontrolerzy ruchu lotniczego. Źródło: Opracowanie własne	300
Tabela 7. Współczynniki korelacji w badanych grupach: pilotów i kontrolnej	303
Tabela 8. Współczynniki korelacji w badanych grupach: kontrolerów ruchu lotniczego i kontrolnej	305
Tabela 9. Zagrożenia środowiskowe na miejscu zdarzenia lotniczego - warunki meteorologiczne i klimat, Źródło: T. Ewertowski „Czynności badawcze ekspertów na miejscu wypadków lotniczych”	466
Tabela 10. Zagrożenia środowiskowe na miejscu zdarzenia lotniczego - warunki terenowe. Źródło: T. Ewertowski „Czynności badawcze ekspertów na miejscu wypadków lotniczych”	467
Tabela 11. Zagrożenia mechaniczne i elektryczne na miejscu zdarzenia lotniczego. Źródło: T. Ewertowski „Czynności badawcze ekspertów na miejscu wypadków lotniczych”	468
Tabela 12. Zagrożenia chemiczne i radioaktywne na miejscu zdarzenia lotniczego. Źródło: T. Ewertowski „Czynności badawcze ekspertów na miejscu wypadków lotniczych”	469
Tabela 13. Zagrożenia biologiczne na miejscu zdarzenia lotniczego. Źródło: T. Ewertowski „Czynności badawcze ekspertów na miejscu wypadków lotniczych”	469
Tabela 14. Zagrożenia psychologiczne na miejscu zdarzenia lotniczego. Źródło: T. Ewertowski „Czynności badawcze ekspertów na miejscu wypadków lotniczych”	470

Spis rysunków

Rysunek 1. "Flyer" braci Wright. Źródło: E. Klich, „Bezpieczeństwo lotów”	33
Rysunek 2. Systemowa koncepcja bezpieczeństwa lotów (model 4M) wg Millera. Źródło: E. Klich, „Bezpieczeństwo lotów”	46
Rysunek 3. Zasadnicze elementy systemu 5M mające wpływ na bezpieczeństwo lotu. Źródło: E. Klich, „Bezpieczeństwo lotów”	48
Rysunek 4. Systemowa koncepcja bezpieczeństwa lotów (model SHEL) wg Edwardsa. Źródło: E. Klich, „Bezpieczeństwo lotów”	51
Rysunek 5. Model powstawania wypadku lotniczego wg Jamesa Reasona. Źródło: E. Klich, „Bezpieczeństwo lotów”	55
Rysunek 6. Model systemowego ujęcia problemów bezpieczeństwa lotów wg Łomowa i Płatonowa. Źródło: E. Klich, „Bezpieczeństwo lotów”	56
Rysunek 7. Trzy epoki w bezpieczeństwie lotów. Źródło: E. Klich, „Bezpieczeństwo lotów”	57
Rysunek 8. Liczba obsłużonych pasażerów w ruchu krajowym i międzynarodowym – regularnym i czarterowym w I. połowie roku w latach 2019 - 2020 w Polsce. Źródło: Urząd Lotnictwa Cywilnego.	142
Rysunek 9. Liczba pasażerów według przewoźników obsłużonych w polskich portach lotniczych w krajowym i międzynarodowym ruchu regularnym w pierwszym półroczu 2020 roku. Źródło: Urząd Lotnictwa Cywilnego.	143
Rysunek 10. Liczba pasażerów według przewoźników obsłużonych w polskich portach lotniczych w krajowym i międzynarodowym ruchu czarterowym w pierwszym półroczu 2020 roku. Źródło: Urząd Lotnictwa Cywilnego.	144
Rysunek 11. Ogólny Zespół Adaptacji (GAS). Źródło: M. Seligman, E. Walker, D. Rosenhan, Psychopatologia, Zysk i S-ka, Poznań 2017.	171
Rysunek 12. Model Podatności na stres. Źródło: M. Seligman, E. Walker, D. Rosenhan, Psychopatologia, Zysk i S-ka, Poznań 2017.	172
Rysunek 13. Szkic miejsca zdarzenia. Źródło: E. Klich „Bezpieczeństwo lotów”	521
Rysunek 14. Przykładowy zapis rejestratora lotu, samolotu ATR. Źródło: E. Klich „Bezpieczeństwo lotów”	524
Rysunek 15. Widok samolotu w czasie przelotu nad bliższą radiolatarnią bezpośrednio po ścięciu wierzchołka brzozy. Źródło: E. Klich „Bezpieczeństwo lotów”	525
Rysunek 16. Ostatnia faza lotu. Źródło: E. Klich „Bezpieczeństwo lotów”	526
Rysunek 17. Pozycja samolotu w czasie pierwszego zderzenia z brzozą. Źródło: E. Klich „Bezpieczeństwo lotów”	528
Rysunek 18. Samolot po zderzeniu z pniem brzozy o średnicy ponad 40 cm. Źródło: E. Klich „Bezpieczeństwo lotów”	530
Rysunek 19. Rekonstrukcja lotu samolotu w przechyleniu około 20°. Widoczne ścięte wierzchołki drzew. Widok od strony przeciwnej do kierunku nalotu. Źródło: E. Klich „Bezpieczeństwo lotów”	531
Rysunek 20. Dwie kolejne pozycje samolotu odtworzone na podstawie śladów na drzewach. Źródło: E. Klich „Bezpieczeństwo lotów”	532
Rysunek 21. Położenie samolotu Tu-154 tuż przed zderzeniem z ziemią. Źródło: E. Klich „Bezpieczeństwo lotów”	532
Rysunek 22. Pierwsze uderzenie o podłoże i początek procesu niszczenia. Źródło: E. Klich „Bezpieczeństwo lotów”	533
Rysunek 23. Początek niszczenia samolotu po zderzeniu z ziemią. Źródło: E. Klich „Bezpieczeństwo lotów”	534
Rysunek 24. Dalsze niszczenie samolotu. Źródło: E. Klich „Bezpieczeństwo lotów”	535

Rysunek 25. Orientacyjne położenie poszczególnych elementów samolotu w stosunku do progu pasa lądowania. Źródło: E. Klich „Bezpieczeństwo lotów”.....	535
Rysunek 26. Źródła hipotez. Źródło: E. Klich „Bezpieczeństwo lotów”.....	545