

**ANALIZA
BEZPIECZEŃSTWA
OPERACJI STATKÓW
POWIETRZNYCH
O MCTOW_≤5700 KG**

ANALIZA BEZPIECZEŃSTWA OPERACJI STATKÓW POWIETRZNYCH O MCTOW \leq 5700 KG

Analiza objęła całość archiwum dokumentacji w ULC z wypadków i poważnych incydentów, które wydarzyły się w latach 2003 - 2011 u posiadaczy certyfikatów AOC lub AWC oraz operatorów lotnictwa ogólnego użytkujących statki powietrzne o maksymalnej certyfikowanej masie do startu (MCTOW-maximum certified take-off weight) 5700 kg i mniejszej.

Ogółem dokonano analizy:

- 24 wypadków i poważnych incydentów u posiadaczy AOC lub AWC,
- 104 wypadków i poważnych incydentów w lotnictwie ogólnym

oraz

dokonano przeglądu dokumentacji z 194 incydentów.

ANALIZA BEZPIECZEŃSTWA OPERACJI STATKÓW POWIETRZNYCH O MCTOW ≤ 5700 KG

Oceny zdarzeń dokonano umownie w odniesieniu do klasyfikacji TOP FIVE przyjętej przez EASA:

CFIT - Controlled Flight Into Terrain (*uderzenie w ziemię statkiem sterownym*)

LOC-I - Lost of Control - Inflight (*utrata kontroli na statkiem w locie*)

MAC - Mid Air Collision (*sytuacja kolizyjna w powietrzu*)

RI - Runway Incursion (*wtargnięcie na drogę startową*)

GC - Ground Collision (*kolizja na ziemi*)

oraz wg następujących grup przyczynowych zgodnie z Zarządzeniem Nr 14 Prezesa Urzędu Lotnictwa Cywilnego z dnia 14 grudnia 2006 r. (Dz.Urz. Nr 10 z 2006 r.)

- Czynniki ludzkie (H1-H5)
- Czynniki techniczne (T1-T12)
- Czynniki środowiskowe (E1-E8)
- Czynniki organizacyjne (O1-O12)

ANALIZA BEZPIECZEŃSTWA OPERACJI STATKÓW POWIETRZNYCH O MCTOW ≤ 5700 KG

Wypadki i poważne incydenty - posiadacze certyfikatów AOC i AWC

Rok	Samoloty	Śmigłowce
2006	3	1
2007	4	1
2008	4	1
2009	5	1
2010	3	1
Razem	19	5

Klasyfikacja powyższych zdarzeń wg EASA TOP FIVE

CFIT	<i>(Controlled flight into terrain)</i>	3 (3 x H1)
LOC - I	<i>(Lost of control in flight)</i>	13 (2 x H2; 2 x E1; 7 x H4; 2 x T2)
MAC	<i>(Mid air collision)</i>	1 (H4)
GCOL	<i>(Ground collision)</i>	1 (H4)

ANALIZA BEZPIECZEŃSTWA OPERACJI STATKÓW POWIETRZNYCH O MCTOW ≤5700 KG

Klasyfikacja zdarzeń według grup przyczynowych

Rok	H1	H2	H3	H4	H5	T2	T3	T5	T6	E1	O 10
2006	1	-	-	1	-	1	1	-	-	-	-
2007	1	-	-	2	-	-	-	-	-	1	-
2008	-	-	-	4	-	-	-	-	-	1	-
2009	1	2	-	2	1	-	-	-	-	-	-
2010	-	1	-	-	-	1	-	1	-	-	2
Razem	3	3	-	9	1	2	1	1	0	2	2

ANALIZA BEZPIECZEŃSTWA OPERACJI STATKÓW POWIETRZNYCH O MCTOW ≤ 5700 KG

Wnioski

- stały poziom liczby zdarzeń rocznie
- niewielka liczba wypadków i poważnych incydentów wynika prawdopodobnie z ograniczonej liczby operacji. Poza czterema posiadaczami certyfikatu wykonującymi znaczne liczby operacji, pozostali posiadacze wykonują tych operacji znacznie mniej i mają one charakter sezonowy (np. zrzut szczepionki, loty pożarowe)
- u operatorów AOC/AWC, u których wystąpiły wypadki lub poważne incydenty, miały miejsce również incydenty. Liczba incydentów u jednego z posiadaczy AOC jest znacząca i wynosi **34** na ogólną liczbę **194** incydentów zbadanych.
- z 13 przypadków utraty kontroli nad statkiem powietrznym podczas lotu (*LOC-I*), tylko w 2 z nich przyczyną była awaria zespołu napędowego, a w 9, błąd ludzki.
- brak prawidłowości w występowaniu utraty kontroli w locie.

ANALIZA BEZPIECZEŃSTWA OPERACJI STATKÓW POWIETRZNYCH O MCTOW ≤ 5700 KG

Wypadki i poważne incydenty w lotnictwie ogólnym

Rok	Samoloty	Śmigłowce	Ultralekkie samoloty i wiroplaty
2003/2004	8	-	1
2005	12	-	4
2006	10	-	8
2007	12	-	9
2008	7	1	4
2009	6	1	9
2010	3	2	5
2011	2	-	-
Razem	60	4	40

Klasyfikacja zdarzeń na samolotach i śmigłowcach wg EASA TOP FIVE

CFIT 11 (8xH1; 2xH4; 1xH2)

LOC-I 44 (13xH1; 11xH4; 8xH2; 7xT2; 2xO10; 2xT5; 1xE1)

ANALIZA BEZPIECZEŃSTWA OPERACJI STATKÓW POWIETRZNYCH O MCTOW ≤ 5700 KG

Klasyfikacja zdarzeń według grup przyczynowych – Samoloty i śmigłowce

Rok	H1	H2	H3	H4	H5	T2	T5	T8	T9	E1	O 10
2003/4	4	1	-	2	-	1	-	-	-	-	-
2005	5	1	-	2	-	1	-	1	-	-	2
2006	4	1	-	3	-	2	-	-	-	-	-
2007	4	1	-	4	-	2	1	-	-	-	-
2008	2	2	-	2	-	-	1	-	-	1	-
2009	2	3	1	1	-	-	-	-	-	-	-
2010	-	-	-	3	-	1	1	-	-	-	-
2011	-	1	-	-	-	1	-	-	-	-	-
Razem	21	10	1	17	-	8	3	1	-	1	2

Porównanie

CFIT

LOC-I

AOC/AWC

3/24

13/24

GA

11/64

44/64

64/24 ≈ 2.7

11/3 ≈ 3.6 (wzrost o $\frac{1}{3}$)

44/13 ≈ 3.4 (wzrost o ok. $\frac{1}{3}$)

ANALIZA BEZPIECZEŃSTWA OPERACJI STATKÓW POWIETRZNYCH O MCTOW ≤ 5700 KG

Wnioski

- błąd ludzki w powyższym wykazie wyniósł 75%, nie licząc błędu ludzkiego w obsłudze technicznej,
- niepokojąco duża liczba przypadków działania umyślnego oznaczonych jako grupa przyczynowa H1 (30%),
- brak kwalifikacji był przyczyną co szóstego zdarzenia CFIT lub LOC-I,
- usterki techniczne lub niewłaściwa obsługa były przyczyną co piątego zdarzenia.

ANALIZA BEZPIECZEŃSTWA W LOTNICTWIE OGÓLNYM

Klasyfikacja zdarzeń według grup przyczynowych – samoloty ultralekkie i wiroplaty

Rok	H1	H2	H3	H4	H5	T2	T5	T7	T9	O 10
2003/4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
2005	1	1	-	2	-	-	-	-	-	-
2006	4	1	-	-	-	1	-	1	1	-
2007	3		-	5	-	-	-	-	1	-
2008	1	1	-	-	-	1	1	-	-	-
2009	3	1	-	2	-	3	-	-	-	-
2010	2	1	-	2	-	-	-	-	-	-
2011	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Razem	14	5	-	11	-	5	1	1	2	1

Klasyfikacja powyższych zdarzeń wg EASA TOP 5

CFIT 2 (1xH1; 1xH4)

LOC - I 35 (13xH1; 7xH4; 5xH2; 5xT2; 1xT5; 1xT7; 2xT9; 1xO10)

ANALIZA BEZPIECZEŃSTWA OPERACJI STATKÓW POWIETRZNYCH O MCTOW ≤5700 KG

Wnioski

- trudno jest obliczyć procent operacji nieudanych z powodu braku danych o ich liczbie całkowitej. Mały nalot w połączeniu z brakiem dyscypliny lotniczej i niedostateczną świadomością zagrożeń, wydają się być czynnikami decydującymi o liczbie zdarzeń.
- przeważającą przyczyną zdarzeń jest postępowanie umyślne; (w 14 spośród 40 zdarzeń)
- duży odsetek zdarzeń w wyniku błędów proceduralnych i braku kwalifikacji; (16 spośród 40 zdarzeń)
- liczba zdarzeń z przyczyn technicznych na ULM jest procentowo zbliżona do liczby zdarzeń na samolotach i śmigłowcach,
- znaczna liczba wypadków spowodowanych „przeciągnięciem” samolotu, co mogłoby świadczyć o braku doświadczenia lub braku umiejętności działania w sytuacjach awaryjnych. Na ogólną liczbę wypadków i poważnych incydentów wynoszącą 39, upadek samolotu w wyniku przeciągnięcia miał miejsce **11** razy.
- wielu pilotów samolotów ultralekkich, pomimo spełnienia warunków wyszkolenia, posiada małe doświadczenie z racji sporadycznego używania swoich samolotów.

ANALIZA BEZPIECZEŃSTWA OPERACJI STATKÓW POWIETRZNYCH O MCTOW ≤ 5700 KG

Spostrzeżenia dotyczące wypadków i poważnych incydentów

Wysoki stopień powtarzalności niektórych rodzajów zdarzeń. Na ogólną liczbę 128 zbadanych wypadków i poważnych incydentów stwierdzono:

Rodzaj zdarzenia	Samoloty	Samoloty ultralekkie
uderzenie w ziemię na skutek utraty kontroli nad samolotem w skrzęcie	6	11
awaryjne lądowanie lub wypadek z powodu braku paliwa	7	2
stwierdzone lub bardzo prawdopodobne oblodzenie gaźnika	6	-
usterki lub niewłaściwa obsługa ciągłej sterowania	8	-

Z 23 wypadków śmiertelnych w okresie tylko 6 nastąpiło na statkach powietrznych znajdujących się e rejestrze cywilnych statków powietrznych i znajdujących się pod nadzorem ULC.

ANALIZA BEZPIECZEŃSTWA W LOTNICTWIE OGÓLNYM

Przyczyny incydentów w lotnictwie ogólnym (194)

Rok	H1	H2	H3	H4	H5	T2	T3	T4	T5	T8	T9	T10	T11	T12	E2	E3	E4	E8	O5	O10
2006	1	1	2	7	-	1	-	-	1	3	-	-	1	2	-	2	-	-	-	1
2007	3	1	-	3	-	3	3	1	1	2	-	-	-	1	1	6	1	-	-	1
2008	2	2	2	12		10	1	-	2	2	-	-	1	-	-	8	-	1	1	2
2009	8	1	1	6	-	6	6	1	-	-	-	-	1	2	3	4	-	-	-	3
2010	10	-	-	4	1	2	5	-	12	8	1	2	-	1	1	3	1	-	1	5
Razem	24	5	5	32	1	22	15	2	16	15	1	2	3	6	5	23	2	1	2	12

ANALIZA BEZPIECZEŃSTWA OPERACJI STATKÓW POWIETRZNYCH O MCTOW ≤ 5700 KG

Spostrzeżenia dotyczące incydentów

- na 194 incydenty, usterki techniczne wystąpiły w ok. 42% przypadków,
- skok liczby uszkodzeń konstrukcji objętych grupą przyczynową T5 w roku 2010; z kilku do aż 12,
- zdarzenia zaliczane do grupy przyczynowej T3 mogą świadczyć o starzeniu się lub niewłaściwej eksploatacji sprzętu, ale również o negatywnym wpływie nawierzchni lądowisk na konstrukcję intensywnie eksploatowanych statków powietrznych,
- obecność zwierząt na lotniskach/lądowiskach,
- znaczny odsetek działań rozmyślnych.

ANALIZA BEZPIECZEŃSTWA OPERACJI STATKÓW POWIETRZNYCH O MCTOW ≤5700 KG

Zestawienie udziału zdarzeń H1 w grupie przyczynowej H

Rok	Operatorzy AOC, AWC		Samoloty, śmigłowce (GA)		Samoloty i wiatrakowce (UL)	
	H1/H razem	%	H1/H razem	%	H1/H razem	%
2005	-	-	5/17	29.4	1/5	20
2006	1/5	20	4/14	28.5	4/12	33
2007	1/5	20	4/16	25	3/12	25
2008	-	-	2/9	22	1/6	16.6
2009	1/7	14.3	2/10	20	2/11	18.2
2010	-	-	-	-	2/7	28.6
Razem	3/17	17.6 %	17/66*	25.8 %	13/53	24.5 %

Wartość % - udział H1 w grupie H za cały okres objęty tabelą

* - bez lat 2003/2004

ANALIZA BEZPIECZEŃSTWA OPERACJI STATKÓW POWIETRZNYCH O MCTOW ≤ 5700 KG

Zalecane działania

- przyspieszenie wprowadzenia przepisów krajowych dla lotnictwa ogólnego w oparciu o Załącznik 6, Część II i włączenie ich do programu szkolenia do licencji,
- podjęcie próby ustalenia przyczyn podejmowania ryzyka w sposób rozmyślny (np. przy pomocy systemu zarządzania bezpieczeństwem - SMS),
- zbadanie w jakim stopniu przekraczanie przepisów wynika z braku ich znajomości (np. przy pomocy systemu zarządzania bezpieczeństwem - SMS),
- przeprowadzenie akcji uświadamiającej istnienie przepisów i obowiązek ich przestrzegania,
- wprowadzenie do programów szkoleń zajęć z zakresu praktycznego wykonywania operacji, popartych typowymi przykładami i z położeniem nacisku na zagrożenia,

ANALIZA BEZPIECZEŃSTWA OPERACJI STATKÓW POWIETRZNYCH O MCTOW ≤5700 KG

Zalecane działania (c.d.)

- dobrowolne wprowadzenie systemu zarządzania bezpieczeństwem przez operatorów niecertyfikowanych
- zacieśnienie współpracy ze stowarzyszeniami lekkich statków powietrznych i zachęcenie do podjęcia działań zwiększających bezpieczeństwo
- zwiększenie nadzoru nad operatorami lotnictwa ogólnego przez częste inspekcje na lotniskach i lądowiskach prowadzone przez dobrze wyposażonych inspektorów
- wprowadzenie, zgodnie z Załącznikiem 6, Część II par. 2.4.13, bezwarunkowego obowiązku wyposażenia wszystkich samolotów w transponder.
- uświadomienie odpowiedzialności karnej wynikającej z art. 210-212 ustawy Prawo lotnicze

DZIĘKUJĘ ZA UWAGĘ