



**MINISTERSTWO TRANSPORTU
PAŃSTWOWA KOMISJA BADANIA WYPADKÓW LOTNICZYCH**

RAPORT KOŃCOWY

WYPADEK

zdarzenie nr: 143/07

samolot M-18B Dromader, SP-FFY

29 kwietnia 2007 r.

Niniejszy raport jest dokumentem prezentującym stanowisko Państwowej Komisji Badania Wypadków Lotniczych dotyczące okoliczności zdarzenia lotniczego, jego przyczyn i zaleceń profilaktycznych.

Raport jest wynikiem badania przeprowadzonego jedynie w celach profilaktycznych w oparciu o obowiązujące przepisy prawa międzynarodowego i krajowego. Badanie zostało przeprowadzone bez konieczności stosowania prawnej procedury dowodowej.

Sformułowania zawarte w niniejszym raporcie, w związku z Art. 134 ustawy Prawo lotnicze (Dz. U. z 2006 r., Nr 100, poz. 696 z zm.) nie mogą być traktowane jako wskazanie winnych lub odpowiedzialnych za zaistniałe zdarzenie.

Komisja nie orzeka co do winy i odpowiedzialności.

W związku z powyższym wszelkie formy wykorzystania niniejszego raportu do celów innych niż zapobieganie wypadkom i poważnym incydentom lotniczym, może prowadzić do błędnych wniosków i interpretacji.

Raport niniejszy został sporządzony w języku polskim. Inne wersje językowe mogą być przygotowywane jedynie w celach informacyjnych.

SPIS TREŚCI

Informacje ogólne	3
Streszczenie	3
1. INFORMACJE FAKTYCZNE	5
1.1. Historia lotu.....	5
1.2. Obrażenia osób.....	5
1.3. Uszkodzenia statku powietrznego	5
1.4. Inne uszkodzenia.....	6
1.5. Informacje o składzie osobowym (dane o załodze).....	6
1.6. Informacje o statku powietrznym.....	6
1.7. Informacje meteorologiczne.....	8
1.8. Pomoce nawigacyjne.....	9
1.9. Łączność.....	9
1.10. Informacje o miejscu zdarzenia.	9
1.11. Rejestratory pokładowe.....	9
1.12. Informacje o szczątkach i zderzeniu.	9
1.13. Informacje medyczne i patologiczne.	10
1.14. Pożar.....	10
1.15. Czynniki przeżycia.....	10
1.16. Badania i ekspertyzy.	11
1.17. Informacje o organizacjach i działalności administracyjnej.	11
1.18. Informacje uzupełniające.	11
1.19. Użyteczne lub efektywne metody badań.....	11
2. ANALIZA.....	11
3. WNIOSKI KOŃCOWE.	15
3.1. Ustalenia komisji.....	15
3.2. Przyczyna wypadku	16
4. ZALECENIA PROFILAKTYCZNE	16
5. ZAŁĄCZNIKI.....	16

INFORMACJE OGÓLNE

Rodzaj zdarzenia:	WYPADEK
Rodzaj i typ statku powietrznego:	M-18B „Dromader”
Znak rozpoznawczy statku powietrznego:	SP-FFY
Dowódca statku powietrznego:	Pilot zawodowy
Organizator lotów/skoków:	AEROGRYF AVIATION Sp z o.o.
Użytkownik statku powietrznego:	AEROGRYF AVIATION Sp. z o.o.
Właściciel statku powietrznego:	AEROGRYF AVIATION Sp. z o.o.
Miejsce zdarzenia:	Lotnisko Goleniów
Data i czas zdarzenia:	29 kwietnia 2007 r. godz. 17:32 LMT
Stopień uszkodzenia statku powietrznego:	Zniszczony
Obrażenia załogi:	Nieznaczne

STRESZCZENIE

W dniu 29 kwietnia 2007 r. o godzinie 17:32 LMT, z lotniska Goleniów startował do pożaru z ładunkiem wody, samolot M-18B „Dromader” o znakach rozpoznawczych SP-FFY. Samolot pilotował mężczyzna lat 53, pilot samolotowy zawodowy. Po oderwaniu samolot został wprowadzony w zakręt przed uzyskaniem niezbędnej prędkości manewrowej i przeciągnięty. Wskutek niewłaściwej reakcji pilota samolot z silnym przechyleniem na lewe skrzydło, wszedł w ześlizg i uderzył w ziemię. Samolot został zniszczony, pilot doznał lekkich obrażeń.

Badanie zdarzenia przeprowadził zespół badawczy PKBWL w składzie:

Ignacy Goliński	- pierwszy kierujący zespołem;
Janusz Karpowicz	- drugi kierujący zespołem;
Jacek Jaworski	- członek zespołu;
Tomasz Makowski	- członek zespołu.

W rezultacie przeprowadzonych badań PKBWL ustaliła, że przyczyną wypadku było przekroczenie ograniczeń pilotażowych i doprowadzenie do przeciągnięcia samolotu podczas startu oraz niewłaściwe wyprowadzanie samolotu z tego położenia (stanu lotu).

PKBWL po zakończeniu badania zaproponowała dwa zalecenia profilaktyczne.

1. INFORMACJE FAKTYCZNE

1.1. Historia lotu

W dniu 29 kwietnia 2007 r. na lotnisku Goleniów pełnił dyżur pożarniczy, między innymi, pilot zawodowy, mężczyzna lat 53. Do lotów gaśniczych wyznaczono dwa samoloty M-18B Dromader z przedsiębiorstwa Aerogryf Aviation Sp. z o.o. w Szczecinie, w tym samolot o znakach rozpoznawczych SP-FFY.

O godzinie 17:32 LMT jako drugi w kolejności wystartował do pożaru z ładunkiem wody samolot SP-FFY z pasa 31. Lot po wylocie z CTR Goleniów miał być wykonany w przestrzeni powietrznej klasy „G”, w rejon miejscowości Kliniska. Zgodnie z oświadczeniem pilota, po oderwaniu, w pierwszej fazie wznoszenia, samolot otrzymał silny podmuch wiatru z prawej strony. Doprowadził on do znacznego przechylenia samolotu na lewe skrzydło. Pilot zareagował pełnym wychyleniem lotek poprzez przesunięcie drążka w prawo i wychyleniem steru kierunku w lewo cyt. „dałem prawą lotkę pełną i lewą nogę pełną”. Zgodnie z oceną pilota prędkość samolotu wynosiła wówczas ok. 120 km/h. Klapy były wychylone w położenie startowe tj. na kąt 15°. Pilot ocenił, że samolot nabrał ok. 30 m wysokości. Zeznania świadków i film z kamery lotniskowej wykazują, że samolot po oderwaniu wszedł lub został wprowadzony w lewy zakręt i pogłębiając przechylenie do 90° w lewym zakręcie wykonał ześlizg i uderzył w ziemię. Końcowy fragment lotu został zarejestrowany przez kamerę lotniskowej służby meteorologicznej. Kadry ostatnich sekund lotu zostały zaprezentowane w albumie stanowiącym załącznik do Raportu.

Samolot został całkowicie zniszczony. Pilot z lekkimi obrażeniami opuścił samolot o własnych siłach. Pożar samolotu nie nastąpił.

1.2. Obrażenia osób

Obrażenia ciała	Załoga	Pasażerowie	Inne osoby
Śmiertelne	-	-	-
Poważne	-	-	-
Nieznaczące	1	-	-

1.3. Uszkodzenia statku powietrznego

Samolot został całkowicie zniszczony. Stan samolotu po wypadku został zaprezentowany w załączniku.

1.4. Inne uszkodzenia

Na lotnisku została zniszczona nawierzchnia na trawiastym pasie awaryjnego lądowania na powierzchni około 400 m².

1.5. Informacje o składzie osobowym (dane o załodze)

Dowódca statku powietrznego: mężczyzna lat 53, legitymujący się licencją pilota zawodowego wydaną przez Urząd Lotnictwa Cywilnego w dniu 20.03.2004 r.

Uprawnienie wpisane do licencji i data ich ważności: KWT – 07.03.2008 r., SEP(L)A – 30.03.2009 r., FFF – 30.03.2008 r., TRAN-2 – 24.03.2008 r., FI – 24.03.2007 r., CRI(SP)S – 24.03.2007 r.

Nalot ogólny do dnia 31.12.2006 r.: lotów 7455, w czasie 2015 godzin 52 minuty. Uprawnienia do lotów na M-18B zdobył 11.04.1998 r. Upoważniony do lotów połączonych z gaszeniem pożarów na samolocie M-18B w dniu 18.04.1998 r. Na samolocie M-18B „Dromader” do dnia wypadku wykonał 550 lotów w czasie 327 godz. 03 min.

Loty wykonane w 2007 roku

Data	Zadanie lotu	Typ s-tu	Liczba lotów	Czas lotów
28.03.2007 r.	Krępsko	CESSNA 172	4	0:45
29.03.2007 r.	Krępsko LKE WN, FFF, SEP(L),	M-18	8	1:40
30.03.2007 r.	Krępsko LKE SEP(L)	CESSNA 172	6	2:00
12.04.2007 r.	EPSC p.poż.	M-18	2	2:30
14.04.2007 r.	EPSC p.poż.	M-18	2	0:55
15.04.2007 r.	EPSC p.poż.	M-18	3	1:54
22.04.2007 r.	EPSC p.poż.	M-18	1	2:22
26.04.2007 r.	EPSC p.poż.	M-18	2	0:25
27.04.2007 r.	EPSC p.poż.	M-18	5	2:57
29.04.2007 r.	EPSC p.poż.	M-18	1	0:01
	RAZEM:		33	15:29

1.6. Informacje o statku powietrznym.

Płatowiec: M-18B Dromader jest to jednosilnikowy, jednomiejscowy, wolnonośny dolnopłat o konstrukcji metalowej, przeznaczony do lotów na rozpylanie środków chemicznych oraz patrolowych i przeciwpożarowych. Posiada podwozie stałe z kółkiem tylnym. Zbiornik na chemikalia i środki gaśnicze o pojemności 2500 l. Nominalny udźwig środków gaśniczych 1500 kg.

Samolot w wersji M18B w porównaniu z wersją standardową M18A posiada różnice konstrukcyjne związane z powiększeniem steru wysokości, zmianą rozpiętości i przesunięciem mocowania trymera steru wysokości, rozszerzeniem zakresu wychylenia klap do 30°, oraz modyfikacją układu sterowania samolotem wpływającą na zmniejszenie sił na sterownikach.

Rok budowy	Producent	Nr fabryczny płatowca	Znaki rozpoznawcze	Nr rejestru	Data rejestru
1992	WSK PZL Mielec	1Z023 - 21	SP - FFY	3130	08.03.2004

Świadectwo Zdatności do Lotu ważne do 29.03.2008 r.
Nalot płatowca od początku eksploatacji 1127 godz.35 min.
Resurs pozostały do remontu 4872 godz.25 min.
Data wykonania ostatnich czynności okresowych 27.07.2006 r.

Silnik tłokowy typu ASz-62IR-M18, gwiazdowy, chłodzony powietrzem, gaźnikowy.
Zalecany rodzaj paliwa: benzyna lotnicza AVGAS 100LL.

Rok produkcji	Producent	nr fabryczny
1991	PZL -Kalisz	KAE 4113005

Data zabudowy silnika na płatowiec 25.05.2005 r.
Maks. moc startowa 1000 KM
Czas pracy silnika od początku eksploatacji 1146 godz.48 min.
Czas pracy silnika od ostatniej naprawy specjalnej 128 godz. 33 min.

Stan MP i S przed lotem:

paliwo: AVGAS 100 LL, 230.4 kg
olej: TOTAL AERO D-100, 63 kg

Załadowanie samolotu (dane masowe):

- masa samolotu pustego: 2 790 kg
- masa paliwa 230,4 kg
- masa oleju 63 kg
- masa załogi 80 kg
- masa wody 1 500 kg

Rzeczywista masa startowa 4 663, 4 kg

Maksymalna masa do startu :

- normalna 4200 kg
- w wersji przeciążonej 5 300 kg

Maksymalna masa ładunku w wersji przeciążonej 2200 kg

Ciążar samolotu mieścił się w granicach podanych w IUwL dla wersji M18B. Rzeczywista masa startowa przekraczała normalną masę startową o 10.94%. Samolot powinien być zatem eksploatowany zgodnie z ograniczeniami obowiązującymi dla wersji przeciążonej samolotu.

Wyważenie samolotu odpowiadało wymogom IUwL.

1.7. Informacje meteorologiczne

Prognoza obszarowa na rejon lotów

Ważna od godz. 16:00 UTC do 23:00 UTC dnia 29.04.2007 r.

1. Sytuacja baryczna.....Pomorze w obszarze wyżu znad Morza Norweskiego.
2. Wiatr przyziemny 010° – 040°.....10 – 20 kt słabnący do 07 – 14 kt
3. Zjawiska.....brak,
4. Widzialność.....powyżej 10 km,
5. Chmury m AMSL.....SKC,
6. Izoterma 0°C.....około 700 m,
7. Oblodzenie.....brak,
8. Turbulencja.....miejscami słaba do umiarkowanej.

Pogoda rzeczywista o godz. 13:00 LMT

1. Wiatr:
 - kierunek..... 020°,
 - prędkość.....15 kt,
2. Widzialność.....CAVOK,
3. Podstawa chmur.....CAVOK,
4. Temperatura.....11°,
5. QNH.....1024 Hp,

Metar z godziny 15:30 UTC

EPSC 291530Z 01010KT 330V060 CAVOK 10/M02 Q1023.

Wypadek zaistniał o godz. 17:32 LMT przy pełnym oświetleniu słonecznym. Rzeczywiste warunki atmosferyczne pokrywały się z prognozowanymi. Turbulencja przyziemna oraz porywisty i zmienny wiatr, które mogły utrudniać operacje startów i lądowań samolotów, nie przekraczały dopuszczalnych wartości dla samolotu M-18B „Dromader”. IUwL dopuszcza użytkowanie samolotu przy wietrze czołowym nie przekraczającym prędkości 15 m/s i przy wietrze bocznym pod kątem 90° o prędkości nie większej niż 6,5 m/s.

1.8. Pomoce nawigacyjne

Rodzaj	Znak	Częstotliwość	Godz. pracy	Współrzędne
NDB	OL	397 kHz	H24	53°33'18,08"N 014°57'36,79"E
NDB	O	285 kHz	H24	53°54'18,77"N 014°55'37,71"E
ILS LLZ	SZC	110,500 MHz	H24	53°35'39,92"N 014°53'00,16"E
DME	SZC	-	H24	53°34'41,98"N 014°54'41,83"E

Na pasie 31 świetlny system podejścia precyzyjnego kat. I, układ „krzyż”. Światła błyskowe na odległości 900 m od THR 31, oś błyskowa LIH, światła progowe, krawędziowe RWY typu LIH. Podczas wypadku wszystkie ww. światła były włączone.

1.9. Łączność

Łączność była utrzymywana przez pokładową radiostację korespondencyjną oraz naziemne radiostacje korespondencyjne lotniska Goleniów. Łączność działała bez zastrzeżeń.

1.10. Informacje o miejscu zdarzenia

Lotnisko SZCZECIN - Goleniów EP SC.

1. Wzniesienie.....47 m AMSL,
2. Lokalizacja 53°35'05,03" N; 014°54'07,94",
3. Częstotliwość.....TWR 118,500,
4. Droga startowa..... ASFALT/ASPH/ 2 500 x 60 / 129° - 309°,
5. Użytkownik..... Port Lotniczy Szczecin/Goleniów Sp. z o.o.

1.11. Rejestratory pokładowe

Samolot nie był wyposażony w pokładowy rejestrator danych lotu (FDR) ani w pokładowy rejestrator rozmów w kabinie (CVR).

1.12. Informacje o szczątkach i zderzeniu

Części samolotu zostały rozrzucone na powierzchni ok. 2500 m². Podczas zderzenia w pierwszej kolejności nastąpiło uderzenie o ziemię skrzydłem, następnie podwoziem, śmigłem i przednią częścią kadłuba. Silnik samolotu został wyrwany z kadłuba i wraz z lożem i piastą oraz pociętymi łopatomy śmigła przemieścił się około 25 m od kadłuba. Dwie łopaty oraz podwozie główne samolotu zostały odrzucone około 50 m od miejsca

upadku. Podczas zderzenia samolot wykonał obrót dookoła osi pionowej o 270° w stosunku do pasa startowego.

Żadna z części samolotu nie oderwała się przed jego zderzeniem z ziemią.

1.13. Informacje medyczne i patologiczne

Pilot przechodził badania lotniczo – lekarskie w Głównym Ośrodku Badań Lotniczo – Lekarskich we Wrocławiu w dniu 21.03.2007 r. i został uznany jako zdolny do wykonywania czynności lotniczych według klasy 1, z ograniczeniem VDL.

Z miejsca wypadku pilot został przewieziony śmigłowcem do szpitala w Szczecinie i przyjęty do Kliniki Chirurgii Ogólnej Pomorskiej Akademii Medycznej gdzie rozpoznano:

- uraz głowy ze wstrząśnięciem mózgu
- krwiak okolicy oka prawego z wylewem krwawym do spojówki oka,
- niewielkiego stopnia odmę w szczycie płuca prawego,
- otarcie naskórka głowy w okolicy skroniowo-ciemieniowej po stronie prawej oraz stłuczenie i otarcia naskórka na lewym przedramieniu i obu podudziach.

Wykonano rozszerzone wielonarządowe badanie tomograficzne w którym nie stwierdzono zmian urazowych w obrębie mózgu, narządów jamy brzusznej, kości czaszki, kośćca i kręgosłupa a jedynie niewielkie ogniska stłuczenia w obrębie obu płuc. W badanej krwi nie stwierdzono obecności alkoholu (mniej niż 0,1 promila). Po przeprowadzonej diagnozie następnego dnia pilot został wypisany ze szpitala w dobrym stanie ogólnym, otrzymał 30 dni zwolnienia oraz zalecenie dalszego leczenia i kontroli w poradni chirurgicznej.

1.14. Pożar

Pożar nie wystąpił. Wskutek uderzenia pękł zbiornik z wodą co przyczyniło się do wyeliminowania możliwości powstania warunków do pożaru.

1.15. Czynniki przeżycia

Podczas wypadku pilot miał zapięte pasy fotela. W ciągu 5 minut od wypadku przyjechała straż pożarna i zneutralizowała wydobywające się z wraku samolotu paliwo i płyny eksploatacyjne. Równocześnie przybyło pogotowie ratunkowe i została udzielona pilotowi pierwsza pomoc medyczna. Po 10 minutach od wypadku wylądował obok miejsca zdarzenia śmigłowiec LPR i przetransportował pilota do szpitala w Szczecinie.

1.16. Badania i ekspertyzy

Wykonano szereg zdjęć terenu wypadku i szczątków samolotu oraz pomiary. Odczytano zapis kamer wieżowych. Przeprowadzono analizę dokumentacji eksploatacyjnej samolotu, dokumentacji szkoleniowej pilota i doświadczenia lotniczego na typie statku powietrznego, na którym zaistniał wypadek. Przesłuchano świadków mających styczność z przebiegiem wypadku. Dokonano oceny stanu technicznego samolotu i silnika przed wypadkiem na podstawie analizy dostępnej dokumentacji.

1.17. Informacje o organizacjach i działalności administracyjnej

Na miejscu wypadku zaangażowane były: jedna sekcja Lotniskowej Straży Pożarnej, ekipa Pogotowia Ratunkowego oraz śmigłowiec Lotniczego Pogotowia Ratunkowego. Miejsce wypadku aż do momentu przyjazdu przedstawicieli Państwowej Komisji Badania Wypadków Lotniczych ochraniali funkcjonariusze Policji. W ciągu 5 minut na miejsce wypadku przybyła straż pożarna i pogotowie ratunkowe, a po kolejnych 5 minutach śmigłowiec LPR.

W dodatkowym oświadczeniu pilot wskazywał na przemęczenie dyżurami jako przyczynę popełnionych błędów. Komisja po analizie obciążenia pilota lotami i dyżurami pożarniczymi oceniła, że nie miały one wpływu na stan psychofizyczny pilota w dniu wypadku.

1.18. Informacje uzupełniające

W dniu 23 maja 2007 r. kierownikiem zespołu badawczego został wyznaczony dr hab. pil. Janusz Karpowicz.

1.19. Użyteczne lub efektywne metody badań

Nie zastosowano nowych metod.

2. ANALIZA

Start samolotu M-18B „Dromader” o znakach rozpoznawczych SP-FFY z lotniska Goleniów o godzinie 17:32 UTC był pierwszym wylotem pilota i drugim wylotem tego samolotu do pożaru, który gaszono w rejonie miejscowości Kliniska w dniu 29.04.2007 r. Pilot posiadał duże doświadczenie lotnicze ogólne, w tym w lotach gaśniczych na samolotach M-18B „Dromader”.

Samolot zgodnie z oświadczeniem mechanika obsługującego i przygotowującego samolot do lotu posiadał ładunek wody gaśniczej 1500 l. Pilot zeznał, że zgodnie z jego

oceną w zbiorniku gaśniczym było ok. 1400 l wody. Uwzględniając te rozbieżności, ilość paliwa w zbiorniku i wagę pilota oraz osobistego wyposażenia i bagażu Komisja ustaliła, że obciążenie samolotu wynosiło 4 663, 4 kg i mieściło się w granicach przewidzianych IUwL. Normalna masa startowa samolotu w wersji M18B była jednak przekroczona o 463,4 kg (ok. 11%) i samolot w locie powinien być eksploatowany zgodnie z ograniczeniami wprowadzonymi dla wersji przeciążonej.

Warunki atmosferyczne jakie panowały na lotnisku i w jego rejonie były odpowiednie do realizacji zadań gaśniczych. Oprócz pilota samolotu SP-FFY wyloty w dniu 29.04 2007 r. z lotniska Goleniów wykonywali jeszcze dwaj inni piloci. Celem tych lotów było patrolowanie rejonu w locie po trasie. Jeden wylot był wykonany na samolocie M-20 Mewa, znaki rozpoznawcze SP-DMA, a drugi na samolocie M-18B „Dromader” SP-FFY, na którym doszło do wypadku. Załogi tych samolotów zeznały, że starty i lądowania utrudniał boczny wiatr i przyziemna turbulencja nad płytą lotniska. W ich ocenie nie zagrażało to jednak bezpieczeństwu operacji lotniczych. Pilot wykonujący pierwszy wylot na samolocie SP-FFY zeznał, że cyt. „siła wiatru 5-8 m/s z kierunku 010^o-040^o” i dalej, „warunki do startu i lądowania na płycie lotniska były dość trudne, występowała turbulencja przyziemna, wiatr cichł i usiłał się. Podmuchy nie przekraczały dopuszczalnych norm dla samolotu M-18”.

Samolot M-18B „Dromader” do pierwszego wylotu na patrolowanie został zatankowany do pełna 720 litrami paliwa, a w zbiorniku gaśniczym posiadał 1500 litrów wody. Start samolotu miał miejsce o godz. 14.00, a lądowanie nastąpiło o godz. 16.15. Do krytycznego lotu samolot wystartował z takim samym obciążeniem wodą, ale paliwa posiadał tylko 320 litrów, ponieważ po pierwszym wylocie nie został on dotankowany.

Przyjmując hipotezę, że tuż po oderwaniu samolot otrzymał podmuch wiatru z prawej strony i doszło do zmiany kierunku i przechylenia samolotu, działanie pilota powinno mieć na celu w pierwszej kolejności wyeliminowanie przechylenia aby nie dopuścić do zetknięcia się opadającego skrzydła z ziemią, a następnie utrzymanie płynnego naboru prędkości i wysokości nawet kosztem utraty kierunku.

Znaczne przechylenie samolotu na małej wysokości i prędkości lotu wymaga szybkiej reakcji i dużego wychylenia lotek oraz niezbędnego dla zachowania koordynacji wychylenia steru kierunku. W tym przypadku należało wychylić drążek sterowy w prawo, zwiększając kąt natarcia lewego skrzydła i siłę nośną na tym skrzydle, a zmniejszając te

parametry na skrzydle prawym. Ster kierunku należało wychylić również w prawo aby skompensować wzrastający opór czołowy lewego skrzydła.

Opisana przez pilota reakcja sterami na przechylenie samolotu była sprzeczna z tymi zasadami. Pilot prawidłowo zareagował drążkiem sterowym, ale nieuzasadnione sytuacją było całkowite wychylenie przez pilota steru kierunku w lewo, gdyż takie nieskoordynowane z wychyleniem lotek ustawienie steru kierunku doprowadziło do: obniżenia skuteczności lotek, nie sprzyjało wyeliminowaniu przechylenia samolotu, mogło doprowadzić do zmiany kierunku w lewo i pogłębienia przechylenia, a w efekcie do ślizgu na lewe skrzydło i do zderzenia z ziemią.

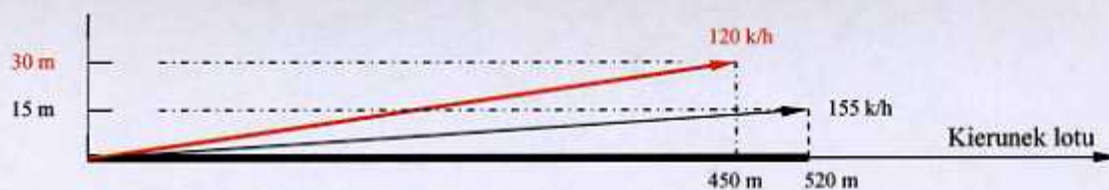
Komisja uwzględniając zapis kamery lotniskowej i opisy przebiegu startu wykonane przez osoby znajdujących się na lotnisku rozpatrywała jako zasadniczą hipotezę przeciągnięcia samolotu podczas startu.

Prowadząc badania w tym zakresie podczas oględzin samolotu Komisja ustaliła, że klapy były ustawione w położenie jak do startu tj. wychylone o kąt 15° , a trymer był ustawiony w przednie położenie. Takie położenie trymera jest dopuszczalne podczas startu i nie sprzyja przeciągnięciu samolotu w tej fazie lotu. IUwL zaleca aby przed startem dźwignię trymera steru wysokości ustawić na około 20 mm do przodu w odniesieniu do położenia „neutrum”.

Analiza ostatniej fazy lotu utrwalonej na filmie z kamery lotniskowej, odległość miejsca upadku samolotu od punktu z którego został zapoczątkowany rozbieg i miejsce oderwania wskazują na inny przebieg startu niż zeznał pilot.

Obliczenia parametrów startu z uwzględnieniem panujących na lotnisku warunków atmosferycznych wykazują, że samolot powinien osiągnąć prędkość oderwania w odległości 220-240 m od punktu początkującego rozbieg, a wysokość 15 m powinien osiągnąć w odległości 520 m od tego punktu (wykresy z IUwL samolotu M18B w załącznikach). W tym momencie powinien posiadać prędkość ok. 155 km/h.

W rzeczywistości odległość od punktu startu do miejsca upadku samolotu wyniosła dokładnie 500 m. Na odległości 450 m od punktu startu samolot znajdował się na wysokości 30 m. Wskazuje to, że trajektoria wznoszenia odbiegała od standardowej. Wznoszenie odbywało się pod większym kątem od normalnego dla masy startowej jaką posiadał samolot. Prędkość zatem wzrastała wolniej i jak zeznał pilot mogła wynosić ok. 120 km/h.



Parametry standardowej i rzeczywistej trajektorii wznoszenia

Komisja przyjęła jako zasadniczą – hipotezę, iż samolot po oderwaniu zbyt wcześnie, bo przed osiągnięciem prędkości manewrowej, został wprowadzony w lewy zakręt powyżej 30° i prawdopodobnie przeciągnięty. Wprowadzenie w zakręt przekraczający ograniczenia eksploatacyjne samolotu, przy prędkości mniejszej od manewrowej (zgodnie z zeznaniami 120 km/h) i przy wypuszczonych klapach, a dodatkowo w turbulентnej atmosferze - stworzyło dogodne warunki do przeciągnięcia samolotu.

Należy zauważyć, że IUWL przy starcie samolotu o masie 4200 kg i na klapach startowych 15° nakazuje uzyskać prędkość oderwania 105-110 km/h, a przy masie 5300 kg prędkość oderwania wynosi 120-125 km/h. Przy bocznym wietrze wartości te powinny być zwiększone o ok. 10 km/h.

IUWL nie przewiduje po oderwaniu możliwości wykonywania jakichkolwiek manewrów. Nakazuje natomiast po oderwaniu ustalić taki kąt wznoszenia aby na wysokości 15 m uzyskać prędkości: 140 km/h dla masy 4200 kg i 155 km/h dla masy 5300 kg. Przy bocznym wietrze wymienione wartości należy zwiększyć o 10 km/h. Na wysokości 50 m należy schować klapy i ustalić optymalną prędkość lotu podczas wznoszenia od 150 km/h do 160-165 km/h w zależności od masy samolotu. Podczas startu w wersji przeciążonej samolot jest szczególnie wrażliwy na przeciągnięcie w fazie rozpędzania do prędkości manewrowej przy wypuszczonych klapach. Przy masie startowej 4663,4 kg wprowadzenie samolotu w zakręt z przechyleniem przekraczającym 30° na prędkości 120 km/h tj. o około 40 km/h mniejszej od manewrowej i z wypuszczonymi klapami - musiało doprowadzić do przeciągnięcia samolotu.

Uwaga – dla samolotu M18B w lotach operacyjnych wielkość przechylenia w zakrętach jest ograniczona do 30° , a prędkość minimalna podczas tego manewru do 170 km/h.

Zgodnie z zeznaniami pilota i świadków zdarzenia samolot miał bardzo krótki rozbieg i jeszcze nad pasem znalazł się w przechyleniu powyżej 30° zwiększające je szybko do $45-60^\circ$. Świadczyli, że samolot przed schowaniem klap został celowo wprowadzony w zakręt, prawdopodobnie aby realizować lot za samolotem, który

wystartował kilka minut wcześniej. W wersji przeciążonej takiego manewru przed schowaniem klap na wysokości 50 m i przed osiągnięciem prędkości manewrowej nie wolno było wykonywać. Prędkość 120 km/h zaobserwowana przez pilota, w tej sytuacji była znacznie poniżej wartości niezbędnej do bezpiecznego wykonania zakrętu i musiała doprowadzić do przeciągnięcia samolotu.

W nawiązaniu do zeznań pilota Komisja ocenia, że mógł on błędnie zinterpretować wahania poprzeczne samolotu spowodowane przeciągnięciem jako wpływ turbulencji przyziemnej. Wychylenie steru kierunku w lewo i praca lotkami były reakcją pilota na utratę sterowności po przeciągnięciu. Reakcja ta była jednak niewłaściwa i nieskuteczna co wykazano wcześniej.

Komisja nie była w stanie ustalić czy samolot został w sposób zamierzony wprowadzony w zakręt czy też znalazł się w takim położeniu wskutek opóźnionej i nieskutecznej reakcji pilota na turbulencję przyziemną i boczny podmuch wiatru.

3. WNIOSKI KOŃCOWE

3.1. Ustalenia komisji

1. Wyszkolenie i formalne kwalifikacje pilota były odpowiednie do wykonywania lotów przeciwpożarowych.
2. Pilot nie był pod wpływem alkoholu.
3. Pilot posiadał ważne badania lotniczo – lekarskie.
4. Obsługa i dokumentacja statku powietrznego była prowadzona właściwie.
5. Kwalifikacje personelu obsługującego statek powietrzny były właściwe.
6. Samolot był sprawny do lotu. Komisja nie stwierdziła nieprawidłowego funkcjonowania zespołu napędowego, mechanizacji skrzydła ani układu sterowania.
7. Obciążenie statku powietrznego mieściło się w granicach określonych w IUwL.
8. Warunki atmosferyczne nie przekraczały ograniczeń wyznaczonych do startu dla samolotu M-18B „Dromader” ale były jednym z czynników, który miał wpływ na zaistnienie wypadku.
9. Masa startowa przekraczała masę nominalną 4200 kg o ok.11% (463.4 kg), ale nie przekraczała dopuszczalnej masy startowej 5300 kg. Zgodnie z IUwL należało parametry lotu podczas startu dostosować do ograniczeń określonych dla wersji przeciążonej.

10. Pilot nie przestrzegał ograniczeń samolotu w zakresie dopuszczalnych prędkości wykonywania manewrów po oderwaniu samolotu i niewłaściwie zareagował na przeciągnięcie oraz utrudnienia powodowane warunkami atmosferycznymi jakie powstały podczas startu.

3.2. Przyczyna wypadku

Przyczyną wypadku było przekroczenie ograniczeń pilotażowych i doprowadzenie do przeciągnięcia samolotu podczas startu oraz niewłaściwe wyprowadzanie samolotu z tego położenia (stanu lotu).

Za okoliczność sprzyjającą zaistnieniu wypadku Komisja uznała panującą na lotnisku turbulencją przyziemną i boczne podmuchy wiatru w czasie startu.

4. ZALECENIA PROFILAKTYCZNE

Państwowa Komisja Badania Wypadków Lotniczych po zapoznaniu się ze zgromadzonymi w trakcie badania zdarzenia materiałami proponuje:

1. Przeprowadzić teoretyczne szkolenie pilota z zakresu ograniczeń eksploatacyjnych i właściwości pilotowania samolotu M-18B w poszczególnych fazach startu oraz przyjąć egzamin.

2. Wykonać z pilotem KTP na samolocie M-18B sprawdzając umiejętności reagowania na sytuacje szczególne podczas startu.

5. ZAŁĄCZNIKI

Album zdjęć.

Szkic miejsca zdarzenia.

KONIEC

Kierujący zespołem badawczym

