



RZECZPOSPOLITA POLSKA
MINISTERSTWO INFRASTRUKTURY
PAŃSTWOWA KOMISJA BADANIA WYPADKÓW LOTNICZYCH

RAPORT KOŃCOWY

wypadek nr: 12/03

samolot Jak-12A, znak rozp. SP-AAS,

lotnisko Masłów, 30 marca 2003 r.

Warszawa 2004

SPIS TREŚCI

Informacje Ogólne.....	3
Streszczenie	3
Informacje faktyczne.....	4
1 Informacja o wypadku lotniczym.....	4
1.1 Historia lotu (dane o locie).....	4
1.2 Obrażenia osób.....	4
1.3 Uszkodzenia statku powietrznego.....	4
1.4 Inne uszkodzenia.....	5
1.5 Informacja o składzie osobowym (dane o załodze).....	5
1.6 Informacja o statku powietrznym.....	5
1.7 Informacje meteorologiczne.....	6
1.8 Środki nawigacyjne.....	6
1.9 Łączność.....	6
1.10 Dane dotyczące lotniska.....	6
1.11 Rejestratory pokładowe.....	6
1.12 Informacja o szczątkach i zderzeniu.....	7
1.13 Informacje medyczne.....	7
1.14 Pożar.....	7
1.15 Ratownictwo i szanse przeżycia.....	7
1.16 Badania i ekspertyzy.....	7
1.17 Informacje o działalności j. o. lotni. i administracji.....	7
1.18 Informacje uzupełniające.....	7
1.19 Nowe metody badań.....	7
2 Analiza.....	8
3 Wnioski.....	9
3.1 Ustalenie Komisji.....	9
3.2 Przyczyny i okoliczności wypadku lotniczego.....	10
Załączniki.....	10

INFORMACJE OGÓLNE

Nr ewidencyjny zdarzenia: **12/03**

Rodzaj i typ statku powietrznego: **samolot Jak-12A**

Znak rozpoznawczy statku powietrznego: **SP-AAS**

Dowódca statku powietrznego:

Użytkownik statku powietrznego: **Aeroklub Kielecki**

Właściciel statku powietrznego: **Aeroklub Kielecki**

Miejsce zdarzenia: **Lotnisko Masłów**

Data i czas zdarzenia: **30 marca 2003 r., godz. 12:56**

STRESZCZENIE

W dniu 30 marca 2003 r. pilot w czasie rozbiegu samolotu z pasa betonowego ze skoczkami na pokładzie, utracił kierunek i wytoczył się z pasa. W wyniku tego zdarzenia samolot został uszkodzony. Załoga nie odniosła żadnych obrażeń. Do badania wypadku przystąpił zespół roboczy PKBWL w składzie:

Maciej LASEK - kierujący zespołem,
Agata KACZYŃSKA - członek zespołu

W trakcie badania PKBWL ustaliła następujące przyczyny wypadku lotniczego:

- 1) utrata przez pilota kontroli nad samolotem w początkowej fazie rozbiegu na pasie betonowym spowodowana spóźnionymi lub zbyt energicznymi reakcjami na odchylenie samolotu od kierunku rozbiegu,
- 2) przyczyną zaburzenia kierunku rozbiegu mógł być podmuch wiatru wiejącego z kierunku prostopadłego do kierunku rozbiegu,
- 3) na zaistnienie wypadku mogła mieć wpływ przerwa w wykonywaniu lotów przez pilota.

Warunkami sprzyjającymi zaistnieniu wypadku były: start przy ciężarze zbliżonym do ciężaru maksymalnego, tylne położenie środka ciężkości i warunki bocznego wiatru zbliżone do granicznych.

PKBWL po zakończeniu badania zaproponowała 3 zalecenia profilaktyczne.

INFORMACJE FAKTYCZNE.

1 INFORMACJA O WYPADKU LOTNICZYM.

1.1 Historia lotu (dane o locie).

W dniu 30 marca 2003 r., w Aeroklubie Kieleckim planowano loty związane z wyrzucaniem skoczków spadochronowych. Start był rozłożony na pasie trawiastym z kierunkiem 110°. Według zeznania Kierownika skoków wiatr wiał z kierunku 200° z odchyłkami 30° w lewo i w prawo z siłą 2-3 m/s w porywach do 4 m/s. Kierunek wiatru oceniany był na podstawie obserwacji wskaźnika wiatru w postaci taśmy. Kierownikiem skoków wyznaczono [REDAKTOWANO] nr licencji [REDAKTOWANO] ważna do 17.03.2004 r., wydaną 18.08.1995 r. Z uwagi na trudny dojazd do pasa trawiastego (jego obrzeże było podmokłe), pierwszy start planowany był z pasa betonowego, natomiast lądowanie miało odbyć się na pasie trawiastym. Kolejne starty miały być wykonane już z pasa trawiastego. Samolot został przygotowany przez mechanika i przekazany bez uwag pilotowi [REDAKTOWANO]. Skoczkowie (3) wsiedli na pokład samolotu pod hangarem. Po zabraniu skoczków pilot odkołował na początek pasa betonowego 11 a po zgłoszeniu gotowości uzyskał zgodę na start i rozpoczął rozbieg. Klapy były wychylone na 20° w pozycję „startowe”. Początek rozbiegu odbywał się z 3 punktów. Po około 100 m rozbiegu, przy prędkości 60 km/godz., pilot poczuł gwałtowne ściąganie samolotu w lewo. Próbował mu przeciwdziałać, kontrując sterem kierunku ale bez rezultatu. Samolot po następnych 30 m rozbiegu wytoczył się z pasa i w trakcie coraz bardziej zacieśniającego się zakrętu w lewo, nastąpiło złamanie prawej gołeni głównej oraz podparcie się prawym skrzydłem, w efekcie czego nastąpiło złamanie skrzydła oraz śmigła. W momencie wytoczenia się samolotu z pasa pilot „zamknął gaz”, a w chwili złamania podwozia, wyłączył silnik. Natychmiast po zatrzymaniu skoczkowie oraz pilot opuścili samolot. Miejsce wypadku zostało zabezpieczone przez pracowników aeroklubu do czasu przyjazdu zespołu roboczego Państwowej Komisji Badania Wypadków Lotniczych.

1.2 Obrażenia osób.

Obrażenia ciała	Załoga	Pasażerowie	Inni
Śmiertelne	-	-	-
Poważne	-	-	-
Nieznaczne	-	-	-

1.3 Uszkodzenia statku powietrznego.

W wyniku wypadku samolot doznał następujących uszkodzeń:

- złamana goleń prawego podwozia,

- złamana końcówka prawego skrzydła w połowie długości lotki,
- pognięte blachy osłony podwozia,
- złamana jedna łopata śmigła w odległości około 500 mm od końcówki.

Rzecznik IKCSP zakwalifikował samolot do szczegółowej weryfikacji i naprawy specjalnej w uprawnionym zakładzie, natomiast silnik do przeglądu fabrycznego w WSK-Kalisz.

1.4 Inne uszkodzenia.

Nie było

1.5 Informacja o składzie osobowym (dane o załodze).

Dowódca statku powietrznego: [REDACTED] lat 72, posiada licencję [REDACTED] wydaną 15.07.1975 r. ważną do 01.04.2003 r., Kontrola Wiadomości Teoretycznych ważna do 28.02.2004 r., Kontrola Techniki Pilotażu ważna do 07.04. 2003 r. Szkolenie lotnicze rozpoczął w 1948 roku. Od tego czasu wylatał: na szybowcach 1361 godzin oraz na samolotach 2058 godz. 24 min (10070 lotów), w tym 1711 godzin 50 min. jako dowódca. Uprawnienia do wykonywania lotów na samolocie Jak-12A uzyskał w 2003 r. i do dnia wypadku wykonał na nim 283 loty w łącznym czasie 32 godz. 37 minut. Większość wykonanych lotów była lotami holującymi. Ostatni lot przed wypadkiem pilot wykonał 24.11.2002 r. na samolocie Jak-12A. Był to lot na wywożenie skoczków spadochronowych. Pilot posiadał Orzeczenie [REDACTED] wydane przez Główny Ośrodek Badań Lotniczo-Lekarskich AP we Wrocławiu w dniu 02.04.2002 r., według którego został uznany za zdolnego do wykonywania czynności pilota samolotowego zawodowego i pilota szybowcowego według klasy 1.

1.6 Informacja o statku powietrznym.

Samolot: Jak-12A

Właściciel: Aeroklub Kielecki

Rok budowy	Producent	Nr fabrycz.	Znaki rozp.	Nr rejestru	Data rej.
1959	WSK-Okęcie	39109	SP-AAS	1620	08.02.72

Nalot od początku eksploatacji..... 3683 godz. 15 min.
Nalot od ostatniej naprawy głównej..... 748 godz. 29 min.
Świadectwo Sprawności Technicznej samolotu ważne do..... 07 kwietnia 2003 r.

Silnik AI-14R, tłokowy, gwiazdowy, sprężarkowy.

Rok budowy	Producent	Nr fabryczny	Nr rejestru	Data rejestru
1972	WSK - Kalisz	K6806203	3960	13.12.1972

Całkowity czas pracy2154 godz. 26 min.

Czas pracy od ostatniej naprawy głównej713 godz. 15 min.

Stan paliwa i oleju:

paliwo:	AVGAS LL-100	140 litrów
olej:	Shell W-100	16 litrów

Na samolocie wykonano wszystkie obowiązujące prace obsługowe i okresowe.

1.7 Informacje meteorologiczne.

Prognoza pogody dla rejonu Kielce na dzień 30.03.2003 r. w godz. 12:00 do 18:00 UTC.

Rejon jest w obszarze podwyższonego ciśnienia.

1. Wiatr do 1000 m:..... 220° do 250° o sile 5 do 20 km/godz.
2. Widzialność: 10 km, w zamgleniu 3 do 10 km.
3. Zachmurzenie:..... 0 do 4/8 Ci, 0 do 2/8 Ac
4. Podstawy w m. n.p.m..... 3000 do 6000 m
5. Turbulencja:..... nil
6. Izoterma 0°:..... około 1800 m. n.p.m.
7. Oblodzenie:..... .nil

1.8 Środki nawigacyjne.

Standardowe wyposażenie dla samolotu Jak – 12A.

1.9 Łączność.

Samolot był wyposażony w sprawną korespondencyjną radiostację pokładową RS-6102A, nr fabryczny 8501785. Pozwolenie Radiowe nr PB/0437/02 ważne do dnia 19.12.2001 r.

1.10 Dane dotyczące lotniska.

Lotnisko Masłów (EP KA), pozycja geograficzna: 50° 53' 48.55" N, 20° 43' 53.62" E, wysokość n.p.m. 308 m, drogi startowe: asfalt/beton 900x30 oraz trawa 900x200, kierunek 110°-290°. Użytkownik lotniska: Aeroklub Kielecki.

1.11 Rejestratory pokładowe.

Samolot nie był wyposażony w pokładowe rejestratory parametrów lotu.

1.12 Informacja o szczątkach i zderzeniu.

Nie stwierdzono, aby jakakolwiek część samolotu lub jego wyposażenia oddzieliła się od niego przed i w czasie zdarzenia.

1.13 Informacje medyczne.

Pilot ostatnie badania przed wypadkiem przechodził w Głównym Ośrodku Badań Lotniczo – Lekarskich we Wrocławiu w dniu 02.04.2002 r. i na podstawie tych badań został uznany jako zdolny do wykonywania czynności lotniczych wg klasy 1.

1.14 Pożar.

Nie wystąpił.

1.15 Ratownictwo i szanse przeżycia.

Po zatrzymaniu samolotu, pilot i pasażerowie opuścili samolot o własnych siłach nie odnosząc żadnych obrażeń.

1.16 Badania i ekspertyzy.

Członkowie Komisji wykonali szereg zdjęć miejsca wypadku oraz wraku uszkodzonego samolotu. Wykonano protokoły zeznań świadków oraz protokoły wykonanych czynności operacyjnych.

1.17 Informacje o działalności j. o. lotni. i administracji.

Miejsce wypadku zostało prawidłowo zabezpieczone do czasu przyjazdu zespołu roboczego PKBWL przez pracowników Aeroklubu kieleckiego

1.18 Informacje uzupełniające.

W dniu 31 marca 2003 r. na miejsce wypadku wyjechał z Warszawy zespół roboczy PKBWL w składzie; Maciej LASEK i Agata KACZYŃSKA. W dniu 25 lutego 2004 r., do zespołu roboczego włączono Ignacego GOLIŃSKIEGO.

1.19 Nowe metody badań.

Nie zastosowano.

2 ANALIZA

Analiza dokumentacji wyszkoleniowej pilota wykazała, że posiada on kwalifikacje lotnicze uprawniające go wykonywania lotów na samolocie Jak-12A, a także ważną licencję, KWT i KTP. Według zeznania pilota, wielokrotnie wykonywał on loty na samolotach z tylnym kółkiem, startując i lądując również na betonowych pasach startowych. Jednocześnie był to jego pierwszy lot wykonany po ponad czteromiesięcznej przerwie.

W czasie rozbiegu wiał boczny, prostopadły do pasa z prawej strony wiatr z siłą 2-3 m/s, w porywach do 4 m/s i różnił się nieznacznie (zarówno pod względem kierunku jak i siły wiatru) od podanego w komunikacie meteo (wiatr o kierunkach zmiennych z przewagą 220° do 250° o sile 5 do 20 km/godz.). W ciągu dnia kierunek wiatru odchyłał się od prostopadłego do pasa o 30° w lewo i w prawo. Samoloty przylatujące na lotnisko po wypadku, lądowały w zależności od aktualnie panujących warunków meteo albo na kierunku 110° albo 290°. Nie jest wykluczone, że w trakcie rozbiegu mógł wystąpić większy podmuch wiatru niż 4 m/s, a jego chwilowy kierunek mógł przekroczyć 90° do kierunku rozbiegu samolotu.

Dodatkowym czynnikiem zaburzającym prostoliniowy ruch samolotu w czasie rozbiegu mógł być moment żyroskopowy wynikający ze zmiany płaszczyzny obrotu śmigła w momencie unoszenia ogona i odchylający oś samolotu w prawo (przy śmigle lewoobrotowym). Moment ten zanika po ustaniu ruchu unoszenia ogona.

Według zeznań pilota początkowa faza rozbiegu odbywała się z trzech punktów, na klapach startowych. Do osiągnięcia prędkości 60 km/godz. rozbieg przebiegał prawidłowo. Do utraty kierunku doszło po około 100 m rozbiegu, gdy pilot stwierdził, że ma już wystarczającą prędkość aby podnieść ogon, przed oderwaniem samolotu od pasa. W tym momencie, przy znacznej prędkości, doszło do pogłębiającej się utraty kierunku w lewo.

Przy omawianiu powyższego zdarzenia należy wskazać na dwie charakterystyczne cechy samolotu Jak-12A występujące przy starcie, a mianowicie:

- silna tendencja do zmiany kierunku ruchu na kierunek, z którego wieje wiatr oraz
- znaczna skłonność do zacieśniania już powstałego zakrętu i związana z tym podatność do znacznych przechyleń na skrzydło zewnętrzne przy niewystarczającej jednocześnie skuteczności hamowania różnicowego (utrudnione hamowanie różnicowe z powodu sprzęgnięcia jego mechanizmu z układem sterowania kółkiem ogonowym).

Z chwilą, gdy samolot porusza się po ziemi, przy bocznym wietrze zaczynają na niego działać siły boczne. Działanie sił wywołanych bocznym opływem kadłuba oraz statecznika i steru pionowego, powoduje powstanie bocznych sił tarcia kół głównych przeciwdziałających przemieszczaniu się samolotu w kierunku zgodnym z kierunkiem wiatru. Nałożenie się dwóch momentów powstałych od sił omówionych powyżej, wywołuje tendencję do obrotu samolotu w kierunku skąd wieje wiatr. Tendencja wywołana tymi momentami jest odczuwalna przez pilota od początku rozpoczęcia ruchu przez samolot i zwiększa się wraz ze wzrostem prędkości. Pilot przeciwdziała tej tendencji poprzez kontrujące wychylenie steru kierunku ale przy porywach wiatru i opóźnionej lub zbyt gwałtownej reakcji może doprowadzić do tego, że samolot zacznie skręcać w przeciwną stronę czyli w kierunku dokąd

Aby uniknąć opisanych zjawisk należy startować pod wiatr, ewentualnie z baczynym wiatrem, ale o sile nie większej niż 5 m/s wiejącym pod kątem do kierunku startu nie większym niż 30°. Jeżeli możliwości takiej nie ma w czasie startu z wiatrem bocznym należy przestrzegać następujących zasad:

- Zachowanie tych zasad umożliwia start samolotu Jak-12A przy warunkach wskazanych powyżej.

Należy także zaznaczyć, że pilot

od listopada 2002 r. do 30

marca 2003 r. nie wykonywał żadnych lotów. Ta ponad czteromiesięczna przerwa mogła mieć również wpływ na opóźnioną reakcję lub zbyt gwałtowną reakcję pilota na zaburzenie kierunku rozbiegu samolotu.

3 WNIOSKI.

3.1 Ustalenie Komisji.

- a) pilot posiadał ważną licencję i uprawnienia do wykonywania tego typu lotów.

- b) pilot miał ponad czteromiesięczną przerwę w lotach,

- c) samolot był sprawny technicznie.

- d) start odbywał się z pasa betonowego przy ciężarze zbliżonym do ciężaru maksymalnego, tylnym położeniu środka ciężkości i warunkach bocznego wiatru zbliżonymi do granicznych

3.2 Przyczyny i okoliczności wypadku lotniczego:

Przyczyną wypadku lotniczego była:

- 1) utrata przez pilota kontroli nad samolotem w początkowej fazie rozbiegu na pasie betonowym spowodowana spóźnionymi lub zbyt energicznymi reakcjami na odchylenie samolotu od kierunku rozbiegu,
- 2) przyczyną zaburzenia kierunku rozbiegu mógł być podmuch wiatru wiejącego z kierunku prostopadłego do kierunku rozbiegu,
- 3) na zaistnienie wypadku mogła mieć wpływ przerwa w wykonywaniu lotów przez pilota.

Warunkami sprzyjającymi zaistnieniu wypadku były: start przy ciężarze zbliżonym do ciężaru maksymalnego, tylne położenie środka ciężkości i warunki bocznego wiatru zbliżone do granicznych.

4. Zalecenie profilaktyczne.

Państwowa Komisja Badania Wypadków Lotniczych po zapoznaniu się ze zgromadzonymi materiałami, proponuje następujące zalecenia profilaktyczne:

- 1) Zwrócić uwagę pilotów na specyfikę startu i lądowania na pasie betonowym z uwzględnieniem różnic między samolotami z kółkiem przednim i tylnym, zwłaszcza w warunkach zmiennego bocznego wiatru.
- 2) Rozważyć możliwość uzupełnienia Instrukcji Użytkowania w Locie samolotu Jak-12A opisem techniki startu z bocznym wiatrem.
- 3) Z okolicznościami wypadku zapoznać pilotów samolotowych i osoby nadzorujące wykonywanie operacji lotniczych na lotniskach i lądowiskach.

Przewodniczący Zespołu roboczego PKBWL

dr inż. Maciej Lasek

ZAŁĄCZNIKI

KONIEC