

Warszawa. 16 kwietnia 2008

SPRAWOZDANIE KOŃCOWE
DOTYCZĄCE INCYDENTU Nr 108/08 dnia 01.03.2008r.
Samolotu ATR 72-200 SP-LFB – EUROLOT S.A.

1 INFORMACJE FAKTYCZNE

1.1 Historia lotu

Podczas lotu załoga stwierdziła różnicę pomiędzy parametrami silnika nr 1 i nr 2. Poinformowano MCC, podjęto decyzję o powrocie na lotnisko startu WAW. Samolot przekazano służbom technicznym. Silnik nie został wyłączony, nie przekroczono ograniczeń producenta, nie deklarowano sytuacji niebezpiecznej.

Zanotowano:	silnik nr 1	silnik nr 2
Moment obrotowy TQ:	86.2	77.1
Obroty śmigieł Np:	86	86
Temperatura ITT	712	670

Załoga stwierdziła powiększającą się różnicę wraz z wysokością.

1.2 Uszkodzenia statku powietrznego – nie było.

1.3 Inne uszkodzenia – nie było

1.4 Informacje o składzie osobowym

Lot wykonano w składzie załogi 2/2 (kokpit/załoga kabiny pasażerskiej)

Kapitan:

Data urodzenia		06.11.1977	
Licencja	Rodzaj i numer	PL- -ATPL(A)-07	
	Data wydania	16.05.2007	
	Data ważności	16.05.2012	
	Uprawnienia	ATR 42/72	
Obowiązkowe kontrole	KWT	Data kontroli	01.12.2007
		Ważne do	31.12.2008
	KTP / profiency check	Data kontroli	14.10.2007
		Ważne do	31.05.2008
	Line check	Data kontroli	04.06.2007
		Ważne do	30.06.2008
	Badania	Klasa / ogr.	I
		Data badania	18.12.2007
Ważne do		17.12.2008	
Nalot	Ogólny	2360h	
	Na ATR 42/72	1378h	
	W ostatnich 24 h	Ogólny	-
		Na ATR 42	-
	W ostatnich 90 dniach	Ogólny	115h
		Na ATR 42/72	115h
Zestawienie ostatnich 10 lotów przed incydentem			
1	13.02.2008	EPWA-EPPO	01:00h
2	14.02.2008	EPPO-EDDF	02:00h

3	14.02.2008	EDDF-EPPO	01:50h
4	15.02.2008	EPPO-EDDF	01:55h
5	15.02.2008	EDDF-EPPO	02:00h
6	15.02.2008	EPPO-EPWA	01:00h
7	27.02.2008	EPPO-EDDM	01:50h
8	27.02.2008	EDDM-EPPO	01:50h
9	28.02.2008	EPPO-EDDM	01:50h
10	28.02.2008	EDDM-EPPO	01:40h

- 1.5 Informacje o statku powietrznym – sprawny
- 1.6 Informacje meteorologiczne
 - Wiatr 260°/26 kts
 - Chmury BKN 1600 ft
 - Zjawiska opad deszczu
 - Widzialność 5 km
 - Temperatura 6°C
 - QNH 980 hPa
- 1.7 Pomoce nawigacyjne
Bez zastrzeżeń
- 1.8 Łączność – bez zastrzeżeń
- 1.9 Informacje o lotnisku – Warszawa EPWA
- 1.10 Rejestratory pokładowe – zapisy QAR niewiarygodny, w dniu 03.03 zdjęto QAR z SP-LFC. W dniu 05.03 ponownie wybudowano QAR – niewiarygodny zapis parametrów.
- 1.11 Informacje o szczątkach i zderzeniu – nie dotyczy
- 1.12 Informacje medyczne i patologiczne – nie dotyczy
- 1.13 Pożar – nie było
- 1.14 Czynniki przeżycia – nie dotyczy
- 1.15 Badania i ekspertyzy
Zebrano materiały dotyczące zdarzenia, raporty obsługi technicznej, sprawozdania załogi.
- 1.16 Informacje o organizacjach i działalności administracyjnej – nie dotyczy
- 1.17 Informacja uzupełniająca – brak
- 1.18 Użyteczne lub efektywne metody badania – nie było potrzeby stosowania

2 ANALIZA

W silniku numer 1 wymieniono układ MFCU (Mechanical Fuel Control Unit, dawniej HMU – Hydromechanical Unit) oraz wykonano testy wg JIC 73-21-61 OPT 10000. Dnia 03.03.2008 samolot dopuszczono do eksploatacji.

W dniu 04.03 pojawił się wpis w dzienniku technicznym „ustawienie jednakowych parametrów wymaga redukcji PL1 o ok. 8°” Zanotowano parametry (na poziomie FL190):

	ENG1	ENG2	
TQ [%]	90.3	90.2	
Np [%]	77.4	77.4	
ITT [°C]	690	664	
FF [kg/h]	360	340	(fuel flow – chwilowe zużycie paliwa)
PLA [°]	60	NOTCH	(położenie manetek silnikowych)

Pozycja „NOTCH” odpowiada 67° PLA, oznaczona jest białym znacznikiem na obudowie. W położeniu NOTCH silnik nr 1 przekraczał parametry (TQ) wyliczone przez FDAU.

Samolot został wycofany z eksploatacji. Ponownie wymieniono układ MFCU.

W dniu 05.03. kolejny wpis:

„W pozycji NOTCH parametry silnika nr 1 przekraczają dopuszczalne wyliczone powyżej poziomu FL100, Na FL 200 PL1 ok. 58°, PL2 NOTCH dla TQ 80%”

Działania służb technicznych polegały na sprawdzeniu połączeń elektrycznych, regulacji naciągu cięgieł sterowania silnikiem oraz zamianie układów EEC pomiędzy silnikami nr 1 i nr 2 (czy usterka przeniesie się wraz z układem).

W dniu 07.03 na rejsie WAW-RZE-WAW do składu załogi został dopisany kontroler bazy technicznej – w celu identyfikacji usterki.

W dniu 08.03 wpis kolejnej załogi:

„Asymetria momentu obrotowego”. Zanotowano parametry na poziomie FL190:

	ENG1	ENG2
TQ [%]	88.3	83.3
Np. [%]	77.1	77.1
ITT [°C]	716	681
NH [%]	97.5	93.7
FF [kg/h]	360	330
PLA [°]	NOTCH	NOTCH

Przy położeniu NOTCH silnika nr 1 moment obrotowy przekracza wyliczoną maksymalną wartość przez układ FDAU. Układ wyliczył TT (target torque) 74.3% dla silnika nr 1 oraz 83.8 dla silnika nr 2. Asymetria ciągu jest zauważalna w sterowaniu samolotem.

Wpis z dnia 11.03:

Asymetria momentu obrotowego, na poziomie FL190:

	ENG1	ENG2
TQ [%]	87.8	83.0
Np. [%]	77.6	77.7
ITT [°C]	713	674
NH [%]	97.3	93.5
FF [kg/h]	360	320
PLA [°]	NOTCH	NOTCH

Przy położeniu PL 48° różnica w momencie obrotowym wynosi 10 (TQ2 minus TQ1). Przy mniejszych ustawieniach PL różnica zmniejsza się.

W dniu 12.03 odnaleziono przyczynę usterki – „stwierdzono złe wpiętą szpilkę w przełączniku pack valve 1”. Po przywróceniu prawidłowej konfiguracji, wykonano testy i samolot powrócił do eksploatacji.

Samolot SP-LFB zawrócił w dniu 01.03 lądując bez problemów w Warszawie. Rozpoczęto prace identyfikujące usterkę. Wymieniono układ HMU – jako układ sterujący bezpośrednio ilością paliwa dostarczanego do wtryskiwaczy. Sprawdzono i wyregulowano naciąg cięgien manetek silnikowych (Power Levers). Samolot dopuszczono do eksploatacji. Przy kolejnym wpisie do dziennika pokładowego zajęto się połączeniami elektrycznymi, zamieniając komputery EEC. Do składu załogi na najbliższy rejs dopisany został kontroler, którego obserwacje miały pomóc w ustaleniu przyczyny zdarzenia. Po kolejnych raportach zweryfikowano połączenia elektryczne urządzeń napędzanych przez silniki. Samolot LFB latał do dnia 26.02 z dopuszczeniem MEL na system PACK 1.

Jest to element układu chłodzenia / ogrzewania kabiny. Jego podstawowym elementem jest wymiennik ciepła (air cycle machine), układ napędzany jest powietrzem odbieranym ze stopni sprężarki (niskiego i/lub wysokiego ciśnienia – w zależności od potrzeby). Powietrze do układu dociera poprzez tzw PACK VALVE. Przy normalnym użytkowaniu ciśnienie powietrza za PACK VALVE automatycznie utrzymywane jest na poziomie 22 psi. Gdy zachodzi taka potrzeba (włączony przycisk HIGH FLOW w kokpicie) ciśnienie jest zwiększane do 30 psi.

Uszkodzonym elementem układu PACK 1 w samolocie SP-LFB był przycisk włączający do pracy. W dniu 26.02 mechanik wymienił uszkodzoną część. Podczas tej czynności zamienił jeden z przewodów połączeniowych. Doprowadziło to do zmiany charakterystyki pracy układu PACK1 – od tej pory pracował on w trybie HIGH FLOW. W przypadku, gdy załoga używa świadomie tej funkcji na górnym panelu obsługowym świeci się niebieskie „HIGH”. W samolocie LFB po niewłaściwym podłączeniu przycisku nie było żadnej informacji świadczącej o zmianie charakterystyki pracy. Załoga nie była świadoma usterki.

Podczas startu i początkowego wznoszenia różnica w parametrach silnikowych nie jest zauważalna. Nadmiar mocy obu silników jest na tyle duży, że niweluje zwiększony odbiór mocy z silnika nr1. Po osiągnięciu wyższych poziomów różnica stała się znacząca i zauważalna – włącznie z asymetrią w sterowaniu samolotem.

3 WNIOSKI KOŃCOWE

Komisja stwierdza co następuje:

Przyczyną zdarzeń było niewłaściwe połączenie przycisku włączającego do pracy układ PACK 1. Układ działał ze zwiększonym wydatkiem powietrza (w trybie HIGH FLOW), co doprowadziło do zauważalnego zwiększenia obciążenia silnika. Przyczyną był czynnik ludzki – błąd osoby wykonującej pracę i sprawdzającej wykonanie.

4 ZALECENIA W ZAKRESIE BEZPIECZEŃSTWA

- Powiadomić o zdarzeniu załogi.
- Powiadomić producenta o uszkodzeniu elementu
- Powiadomić bazę techniczną PLL LOT o wynikach postępowania
- Powiadomić Zarząd EuroLOT , dział techniki, dział kontroli jakości o zdarzeniu i wynikach dochodzenia – na najbliższym spotkaniu Zespołu Bezpieczeństwa