



Państwowa Komisja Badania Wypadków Lotniczych

POWAŻNY INCYDENT 2018/3531

UCHWAŁA

z dnia 28 kwietnia 2023 r.

Rodzaj, typ statku powietrznego:	Samolot, Bombardier CRJ 900
Znaki rozpoznawcze SP:	ES-ACJ
Data zdarzenia:	13 października 2018 r.
Miejsce zdarzenia:	EPWA

Po analizie zgłoszenia i zebranych materiałów, dokonanej przez członka Państwowej Komisji Badania Wypadków Lotniczych (PKBWL), działając na podstawie art. 135 ustawy z dnia 3 lipca 2002 r. - Prawo lotnicze (z późn. zm.) oraz § 18 Rozporządzenia Ministra Transportu z dnia 18 stycznia 2007 r. w sprawie wypadków i incydentów lotniczych (z późn. zm.), PKBWL uznała, że:

1. Zdarzenie miało następujący przebieg:

W dniu 13 października 2018 r. załoga samolotu Bombardier CRJ 900 o znakach rozpoznawczych ES-ACJ zgłosiła o godz. 11:51 (LMT) do TWR Warszawa depeşe o niebezpieczeństwie z powodu zadymienia kokpitu. Samolot w tym czasie znajdował się drugi w kolejce do lądowania na RWY 11.

Na lotnisku EPWA ogłoszono alarm drugiego stopnia dla służb lotniskowych i samolot w asyście Lotniskowej Straży Pożarnej wylądował o godz. 11:53 bez następstw.

Po wylądowaniu samolot zatrzymał się i załoga poprosiła LSP o sprawdzenie czy na zewnątrz samolotu nie występuje zadymienie. LSP przekazała informację o braku dymu na zewnątrz samolotu i załoga przełowała na miejsce postojowe TWY N1. Kapitan ocenił, że nie jest konieczna ewakuacja pasażerów.

Z relacji załogi wynika, że na krótko przed lądowaniem zauważono wydobywający się szary dym z otworów wentylacyjnych w kokpicie oraz wyczuwalny był zapach spalenizny, co spowodowało, że załoga założyła maski tlenowe. Równocześnie personel pokładowy powiadomił telefonicznie kapitana o pojawieniu się dymu w tylnej części kabiny pasażerskiej. Kapitan przekazał personelowi pokładowemu, że zadymienie powstało na skutek usterki w układzie klimatyzacji, o czym poinformowano pasażerów.

Po zaniku dymu załoga zdjęła maski tlenowe, ale jednocześnie stwierdziła odczuwalny wzrost temperatury w kokpicie.

Po dokonaniu przeglądu przez personel techniczny stwierdzono, że przyczyną wydzielania się dymu była usterka lewego pneumatycznego agregatu obiegu powietrza, ang. Pneumatic Air Cycle Kit (PACK).

W celu ustalenia przyczyny usterki PACK dalsze badania przeprowadziła firma Lufthansa Technik (LHT), do której wysłano zespół klimatyzacji ACU (ang. Air Conditioning Unit), w skład którego wchodzi agregat obiegu powietrza ACM (ang. Air Cycle Machine).

Przed rozbiórką ACU stwierdzono zablokowanie wchodzącej w skład ACM turbiny.

Po wymontowaniu z zespołu klimatyzacji i rozbiórce ACM, podczas przeglądu wykryto

- Znaczne zużycie foliowego łożyska powietrznego turbiny (ang. Foil Air Bearing), ograniczników i podkładek regulacyjnych;
- Otarcia i rysy na powierzchni wirnika i osłony turbiny powstałe w wyniku ich wzajemnego kontaktu podczas obrotu turbiny;
- Ślady znacznego przegrzania łożyska.

Do łożyskowania wirnika turbiny zastosowano bezobsługowe foliowe łożysko powietrzne (łożysko ślizgowe).

Zasada działania takiego łożyska polega na tworzeniu się poduszki powietrznej pomiędzy wałem a powierzchnią łożyska wskutek przepływu między nimi powietrza o określonym ciśnieniu.

Jeśli przepływ powietrza jest wystarczająco duży, to obracające się części unoszą się w powietrzu a tarcie praktycznie zanika (efekt poduszki powietrznej).

Natomiast podczas uruchamiania ACM, wał napędowy leży na łożysku i trze o niego do czasu wytworzenia się poduszki powietrznej. Aby zmniejszyć tarcie, powierzchnia łożyska pokryta jest folią teflonową o niskim współczynniku tarcia oraz dodatkowo części wirujące są separowane przez folię sprężynującą, której zadaniem jest tłumienie drgań w układzie.

Zastosowane rozwiązanie powoduje, że powłoka teflonowa ulega degradacji podczas każdego uruchamiania i wyłączenia ACM. Ponadto następuje stopniowe zużycie folii sprężynującej wskutek zmian temperatury i obciążeń. Postępująca degradacja powierzchni łożyska mogła przyczynić się do tego, że podczas fazy lotu, w której nastąpił spadek ciśnienia powietrza dostarczanego przez silnik do układu klimatyzacji, nie powstała poduszka powietrzna, zwiększyło się tarcie wału o powierzchnię łożyska, a w konsekwencji nastąpiło zablokowanie wirnika turbiny.

Według opinii LHT opisane powyżej uszkodzenia łożysk oraz wirnika i osłony turbiny są częstymi uszkodzeniami występującymi po awarii ACM. Najprawdopodobniej przyczyną awarii łożyska powietrznego było jego zużycie eksploatacyjne. Uszkodzone części były eksploatowane przez ponad 10000 FH.

Doświadczenia organizacji LHT wskazują, że wiele ACM o tym samym PN (numerze części) i eksploatowanych w porównywalnych warunkach środowiskowych ulegają zużyciu przy porównywalnej liczbie godzin pracy ACM.

Po wykonanej naprawie ACM przywrócono do eksploatacji.

2. Przyczyna zdarzenia:

Prawdopodobną przyczyną zdarzenia było zużycie eksploatacyjne foliowego łożyska powietrznego.

3. Czynniki sprzyjające zaistnieniu zdarzenia lotniczego:

Nie określono.

4. Komisja akceptuje następujące działania profilaktyczne zrealizowane przez podmiot badający:

Nie sformułowano.

5. Ponadto Komisja określa następujące zalecenia dotyczące bezpieczeństwa:

Nie sformułowano.

Nadzorujący badanie

Przewodniczący Komisji

.....
(podpis na oryginale)

.....
(podpis na oryginale)