

PAŃSTWOWA KOMISJA BADANIA WYPADKÓW LOTNICZYCH

Warszawa, dnia 19 sierpnia 2014 r.



Nr ewidencyjny zdarzenia lotniczego

603/12

RAPORT KOŃCOWY

z badania zdarzenia lotniczego statku powietrznego o maksymalnym ciężarze startowym nie przekraczającym 2250 kg*

Niniejszy raport jest dokumentem prezentującym stanowisko Państwowej Komisji Badania Wypadków Lotniczych dotyczące okoliczności zdarzenia lotniczego, jego przyczyn i zaleceń dotyczących bezpieczeństwa. 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 przepisami Rozporządzenia Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) nr 996/2010 w sprawie badania wypadków i incydentów w lotnictwie cywilnym oraz zapobiegania im oraz uchylające dyrektywę 94/56/WE (Dz. U. UE. L. 2010, nr 295, poz. 35) 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 treści 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.

1. Rodzaj zdarzenia: WYPADEK
2. Badanie przeprowadził: zespół badawczy PKBWL
3. Data i czas lokalny zaistnienia zdarzenia: 16.06.2012 r. godz. 13:25 LMT
4. Miejsce startu i zamierzonego lądowania: Radom Piastów (EPRP)
5. Miejsce zdarzenia: Wielogóra k/Radomia N 51° 28' 10"; E 021° 08' 38";
6. Rodzaj, typ, znaki rozpoznawcze, właściciel statku powietrznego, użytkownik, opis uszkodzeń: samolot PZL-101A Gawron, SP-YEB, Aeroklub PLL LOT, rodzaj napędu - silnik tłokowy, typ podwozia – trójkołowe z kółkiem tylnym, max ciężar startowy (MTOW) – 1660 kG, nr seryjny płatowca – 119324, rok produkcji 1970; stopień uszkodzenia - zniszczony;
7. Typ operacji: hol szybowca
8. Faza lotu: lot do lotniska po wyczepieniu szybowca
9. Warunki lotu: lot wg przepisów VFR w warunkach VMC, oświetlenie dzienne
10. Czynniki pogody: bez wpływu na przebieg zdarzenia
11. Organizator lotów: Aeroklub PLL LOT
12. Dane dotyczące dowódcy statku powietrznego: mężczyzna lat 21, licencja PPL(A) uprawnienie SEP(L), nalot ogólny ok. 300 godz. Pilot posiadał ważne badania lotniczo-lekarskie, uprawnienia i kontrole niezbędne do wykonywania lotów.

* Forma i zakres niniejszego raportu nie spełniają wszystkich wytycznych zawartych w Dodatku „Wzór raportu końcowego” Załącznika 13 do Konwencji o międzynarodowym lotnictwie cywilnym

13. Obrażenia załogi: pilot – poważnie ranny

14. Opis przebiegu i analiza zdarzenia

W dniu 16 czerwca 2012 roku w Aeroklubie PLL LOT zorganizowano loty szybowcowe przy użyciu startu za samolotem holującym. Pilotem holującym był pilot posiadający licencję turystyczną z nalotem na samolotach ok. 300 godzin.

O godzinie 13:17 pilot samolotowy turystyczny wystartował z szybowcem na holu do pierwszego lotu w tym dniu. Po osiągnięciu wysokości ok. 550 m pilot szybowca wyczepił się w rejonie wznoszenia termicznego. Oś samolotu skierowana była na lotnisko. Nieznany jest przebieg lotu samolotu holującego po wyczepieniu się szybowca (brak świadków zdarzenia a pilot nie może przypomnieć sobie jego przebiegu). Ze śladów na miejscu zaistnienia wypadku wynika, że zderzenie samolotu z ziemią nastąpiło ze znacznym pochyleniem oraz przechyleniem na lewą stronę. Na ziemi nastąpił obrót w lewo o ok. 180° i po krótkim przemieszczeniu się tyłem samolot zatrzymał się. Pilot doznał znacznych obrażeń ciała. W odległości ok. 150 m w kierunku na północ od wraku samolotu, znaleziono fragment płóciennego pokrycia (o wymiarach ok. 3,2 m x 1,2 m) pochodzący z górnej powierzchni lewego skrzydła.

Na podstawie uszkodzeń, których doznał samolot, śladów na ziemi i na podstawie zasad aerodynamiki i mechaniki lotu przypuszczalny przebieg zdarzenia mógł być następujący.

Po odczepieniu się szybowca i przejściu samolotu na zniżanie oraz po zwiększeniu prędkości samolotu nastąpiło odpadnięcie płóciennego fragmentu pokrycia z górnej powierzchni jego lewego skrzydła. W dalszej kolejności w dolnym pokryciu lewego skrzydła wystąpiła nieszczelność (częściowe rozerwanie nici), która nie doprowadziła do odpadnięcia pokrycia płóciennego ale spowodowała znaczną utratę nośności i zwiększenie oporu aerodynamicznego. Taki stan doprowadził do zwiększonego opadania samolotu i wejścia w spiralę. Prawdopodobnie pilot starał się wyprowadzić samolot z tego stanu poprzez zwiększenie mocy silnika i odpowiednie działanie sterami ale nie doprowadziło to do zmniejszenia przechylenia i wyprowadzenia do lotu poziomego. Uszkodzenia lewego skrzydła powstałe na skutek zderzenia z ziemią nie pozwoliły na stwierdzenie, w jakim stopniu rozszczelnione mogło być dolne pokrycie lewego skrzydła. Znany jest przypadek, kiedy w samolocie Jak-12M (protoplasta Gawrona) w poziomym locie oderwane zostało całe górne pokrycie płócienne z jednego skrzydła (dolne pokrycie było nienaruszone). Pilot bez specjalnych trudności doleciał do lotniska docelowego i bezpiecznie wylądował.

Utrata większej części górnego pokrycia sama w sobie prawdopodobnie nie doprowadziłaby do znacznej utraty nośności na lewym skrzydle. Jednak dolne pokrycie co prawda nie odpadło jednak prawdopodobnie zostało w znacznym stopniu „rozszczelnione” to znaczy zostało oderwane od konstrukcji, co umożliwiło przepływ powietrza i uniemożliwiło powstawanie siły nośnej na części skrzydła za dźwigarem. Wystąpiła znaczna różnica w wytwarzanej sile nośnej i sile oporu na skrzydłach (według danych literaturowych dla profilu bez pokrycia górnego i dolnego w części poza maksymalną grubością zmniejszenie się siły nośnej jest o ponad 50 % oraz następuje trzykrotne zwiększenie siły oporu). Zmiana opływu lewego skrzydła spowodowała także praktyczną utratę efektywności lotki na tym skrzydle. Prawa lotka działała poprawnie, ale efektywność sterowania poprzecznego była za mała, aby na tyle zmniejszyć przechylenie żeby samolot mógł nie opadać. Oceniany przez pilotów maksymalny kąt przechylenia w zakręcie umożliwiający lot na pełnej mocy silnika bez zniżania to ok. 40-45°. Po utracie nośności i zwiększeniu oporu zapotrzebowanie na moc do lotu poziomego znacznie wzrosło w związku z tym już przy znacznie mniejszym przechyleniu samolot nie był w stanie utrzymać stałej wysokości lotu.

Na skutek niemożności utrzymania samolotu w poziomym locie bez przechyłu nastąpiło przejście w spiralę w lewo, co w końcowym efekcie doprowadziło do zderzenia z ziemią. Samolot zderzył się z ziemią najpierw lewym skrzydłem co spowodowało jego obrót o ok. 180° i świadczy o tym, że kąt przechylenia był ok. 25° lub większy.

W dniu 12 czerwca 2012 roku samolot został poddany procedurze przedłużenia pozwolenia na wykonywanie lotów w kategorii specjalnej. Przedstawiciel ULC z upoważnienia Prezesa dokonał oceny zdadności do lotu samolotu i wydał Świadcstwo Oględzin nr 5 uznające samolot za zdadny do lotu. Następnie pilot samolotowy zawodowy wykonał lot próbny kontrolny. Podczas tego lotu (wg protokołu) osiągnięta prędkość wynosiła 145 km/h. W szczegółowym programie lotów próbnych kontrolnych samolotu typu PZL-101 Gawron nie jest podana maksymalna prędkość jaką należy osiągnąć podczas prób. W Instrukcji Użytkownika w Locie samolotu PZL-101A GAWRON o znakach rozpoznawczych SP-YEB określona jest dopuszczalna prędkość lotu nurkowego na 215 km/h. Zdaniem Komisji podczas lotów próbnych kontrolnych, powinna być sprawdzana cała obwiednia parametrów eksploatacyjnych samolotu, a w tym dopuszczalna prędkość maksymalna. W protokole z lotu kontrolnego znajduje się następujące stwierdzenie pilota: „Samolot sprawny i poprawny pilotażowo w locie”. W Pokładowym Dzienniku Technicznym nr 07/YEB/12 (opisującym lot próbny

kontrolny) ten sam pilot w rubryce „UWAGI, OPIS USTERKI” napisał „B/U” tj. bez uwag. Następnie na podstawie Świadectwa Oględzin nr 5 i pozytywnej oceny samolotu przez pilota, zawartej w Protokole z Lotu Próbnego Kontrolnego Samolotu, przedstawiciel ULC z upoważnienia Prezesa przedłużył ważność POZWOLENIA NA WYKONYWANIE LOTÓW W KATEGORII SPECJALNEJ NUMER PLS-05/09 wydanego dla samolotu PZL-101 Gawron SP-YEB.

W dniu następnym tj. 13.06.2012 r. zostało wystawione Świadectwo Ważności Obsługi (MS) Nr 2/YEB/2012 na podstawie Poświadczenia Obsługi (CRS) nr 02/YEB/12. Czyli zostało potwierdzone wykonane prace obsługowe wynikające z Programu Obsługi tego samolotu.

W dniach 13, 14 i 15 czerwca na samolocie nikt nie wykonywał lotów.

W dniu zaistnienia wypadku tj. 16.06.2012 r. w myśl procedury utrzymania ciągłej zdatności do lotu osobą, która powinna przeprowadzić sprawdzenie stanu technicznego samolotu przed lotem był jego dowódca, czyli pilot wykonujący lot.

Pokładowy Dziennik Techniczny w tym dniu tj. przed lotem nie został wypełniony a w związku z tym nie została potwierdzona na piśmie, przez dowódcę, zdatność do lotu statku powietrznego.

Z analizy dokumentacji samolotu wynika, że ostatnia naprawa połączona z wymianą całości pokrycia płóciennego przeprowadzona była w CSL-T Krosno w kwietniu 2000 roku. Stąd okres jaki upłynął od wymiany płótna to ponad 12 lat. Jak wynika z fotografii zamieszczonych w Albumie Ilustracji samolot bardzo często zakotwiczony był na zewnątrz hangaru. Na fotografiach dostępnych w Internecie (witryny: Lotnictwo.net, Skrzydła.org, Airplane-Pictures.net, flicker.com) z lat 2009, 2010 i 2011 można zauważyć, że w widocznym obszarze nie ma na powierzchniach naklejek. Górne powierzchnie skrzydeł są na tych fotografiach niewidoczne i tam mogły już one być użyte, gdyż ta część samolotu najbardziej jest narażona na wpływ czynników atmosferycznych (deszcz, promienie słoneczne). Z powyższego można wnioskować, że znaczne pogorszenie się stanu pokryć płóciennych nastąpiło w okresie jesienno-zimowym 2011/2012 roku. Prowizoryczne „naprawy” przy pomocy taśmy samoprzylepnej i naklejek przymocowywały odstające taśmy, które osłaniały przysycie tkaniny do konstrukcji skrzydła (patrz 25 i 26 w Albumie Ilustracji). Takie przymocowanie odstającej taśmy do powierzchni skrzydła tylko ukryło problem nie rozwiązując go. Samolot nadal hangarowany był na wolnym powietrzu i w dalszym ciągu postępowała degradacja wytrzymałości nici, którymi było przymocowane pokrycie płócienne do konstrukcji skrzydła. W dniu 13.06.2012 r. w godzinach od 1:30 do 14:00 występowały opady deszczu.

Prawdopodobnie spowodowało to ponowne zawilgocenie płótna oraz nici, którymi było ono przyszyte do konstrukcji skrzydła. Wytrzymałość nici zmniejszyła się do takiego poziomu, że nie zdołały one utrzymać pokrycia płóciennego po przesunięciu wporu do tyłu profilu przy zwiększeniu prędkości samolotu po wyczepieniu szybowca. W konsekwencji płótno oddzieliło się od skrzydła.

W technicznych dokumentach związanych z obsługą samolotu znajdują się informacje dotyczące sprawdzania i weryfikacji stanu pokryć płóciennych. W programie Obsługi tego samolotu na stronie 77 w zakresie przeglądu po dwuletnim okresie użytkowania dla pokryć płóciennych jest zapis: „Szczegółowo sprawdzić i określić stan techniczny, a w przypadku złego stanu – wymienić na nowe”. Dodatkowo zamieszczono odnośnik: „Pokrycia płócienne samolotu należy wymieniać na nowe w zależności od ich stanu technicznego. Decyzję o wymianie pokrycia płóciennego podejmuje kierownik techniczny jednostki eksploatującej samolot w porozumieniu z przedstawicielem państwowego nadzoru technicznego”.

Elementem najbardziej podatnym na wpływ czynników atmosferycznych jest materiał nici służących do przyszywania płótna do konstrukcji samolotu i dlatego jest to newralgiczny element mocowania pokrycia płóciennego do konstrukcji samolotu.

Czynniki przeżycia.

Pilot podczas lotu miał założony spadochron, co stwarzało możliwość opuszczenia samolotu i wykonania skoku ratowniczego. Nie jest znana przyczyna niewykonania takiego skoku przez pilota. Można jedynie przypuszczać, że tuż po odpadnięciu płótna pilot nie zdecydował się na skok a później samolot pomimo starań pilota wszedł w głęboką spiralę, w której szybko zmniejszał wysokość i wykonanie skoku było utrudnione. Być może pilot nie zdecydował się na skok także dlatego, że samolot był utrzymywany w tym stanie lotu dzięki wychyleniom i przytrzymywaniu sterów (drażek całkowicie w prawo i odpowiednie wychylenie na siebie). W tym stanie lotu (ciasna spirala) wykonanie skoku ratowniczego jest trudne ze względu na występujące znaczne przeciążenie. Opuszczenie samolotu wiązałoby się z puszczeniem sterów, a wtedy samolot prawdopodobnie zmieniłby konfigurację na plecową i przeszedłby w strome nurkowanie.

15. Przyczyna zdarzenia:

Opadnięcie płótna z większej części górnej oraz rozszczelnienie dolnej powierzchni lewego skrzydła, co spowodowało znaczną utratę siły nośnej oraz zwiększenie siły oporu a następnie przejście w spiralę i zderzenie z ziemią.

Przyczyną odpadnięcia pokrycia było niewykonanie we właściwym czasie wymiany opłótnienia samolotu i zignorowanie postępującej degradacji mocowania pokrycia płóciennego do konstrukcji samolotu poprzez wykonanie doraźnych napraw niezgodnie z instrukcją napraw i dopuszczenie przez służbę techniczną samolotu do lotu w takim stanie.

Okoliczności sprzyjające zaistnieniu zdarzenia:

- a). Niezauważenie stanu pokrycia płóciennego i dopuszczenie samolotu do eksploatacji przez pilota wykonującego lot próbny kontrolny;
 - b). Przedłużenie ważności pozwolenia na wykonywanie lotów w kategorii specjalnej dla samolotu z widocznymi nieprawidłowymi naprawami płóciennego pokrycia skrzydeł.
 - c). Dopuszczenie do lotu samolotu przez pilota przy widocznych prowizorycznych naprawach pokrycia płóciennego na skrzydłach i zgoda na odbycie lotu na samolocie w takim stanie przy braku wypełnienia pokładowego dziennika technicznego samolotu.
16. Zastosowane środki profilaktyczne: Urząd Lotnictwa Cywilnego wydał Dyrektywę Zdatości Nr SP-0001-12-A
17. Propozycje zmian systemowych i/lub inne uwagi i komentarze:

Dla Prezesa Urzędu Lotnictwa Cywilnego:

Dla samolotów posiadających pozwolenie na wykonywanie lotów w kategorii „Specjalny” wprowadzić ograniczenia maksymalnej dopuszczalnej prędkości lotu stosownie do ich wieku i stanu technicznego.

W ramowym programie lotów próbnych kontrolnych wprowadzić zmiany dotyczące wymogu sprawdzania maksymalnej dopuszczalnej prędkości lotu oraz wymogu dokumentowania zrealizowanej prędkości w protokole z prób.

Skład i podpisy członków zespołu badającego lub osoby badającej:

Przewodniczący: mgr inż. Jerzy Kędzierski

Członek: dr inż. Michał Cichoń

podpis na oryginale

(pieczęć i podpis osoby kierującej zespołem badawczym)