

Przyczyny radomskiego wypadku

#Lotnictwo cywilne 2 lipca 2008

Główną przyczyną zderzenia w ubiegłym roku na pokazach w Radomiu dwóch akrobacyjnych Zlinów były błędy w przygotowaniu programu pokazu zespołu *Żelazny i - być może - stan zdrowia lidera.*

Image not found or type unknown

Państwowa Komisja Badania Wypadków Lotniczych przedstawiła raport końcowy po wypadku na lotnisku Radom-Sadków, do którego doszło 1 września 2007 o godz. 15.51, w czasie Międzynarodowych Pokazów Lotniczych *Air Show 2007*. W wyniku wypadku śmierć na miejscu poniosło dwóch pilotów, zniszczone zostały dwa samoloty Zlin-526 w wersjach F i AFS (zobacz: [Air Show: Kolizja Zlinów Żelaznego](#)).

Do zdarzenia doszło w czasie wykonywania figury akrobacyjnej *różyczka* – dwa samoloty zderzyły się ze sobą pod kątem prostym. Tragiczne zdjęcia i filmy dokumentujące tę tragedię były szeroko publikowane w mediach.

Różyczka wykonywana jest przez 3 samoloty. W czasie pokazu prezentowali ją piloci latający na Zlinach-526 (druga trójka wykorzystywała Zliny-50 i nie brała udziału w tym etapie akrobacji). By wykonać te figurę, lider oraz dwóch skrzydłowych, lecąc blisko siebie w formacji klina, nabrali prędkości, po czym rozpoczęli pętlę. W jej trakcie skrzydłowi wykonali $\frac{1}{4}$ beczki, obracając samoloty w pionie o 90° , po czym trzy samoloty kontynuowały pętlę, rozchodząc się w przeciwnych kierunkach. By figura była maksymalnie bezpieczna, koniecznym jest utrzymanie pozycji odwróconej (kabiną w dół) przez ok. 3 s., po czym piloci mieli dokończyć pętlę, dochodząc do punktu przecięcia torów lotu, lecąc poziomo. Niestety, lider wykonał ciasną pętlę, dochodząc do punktu przecięcia z mniejszą prędkością i nabierając wysokości. Doszło wtedy do zderzenia samolotu lidera i lewoskrzydłowego. Samoloty rozpadły się w powietrzu. Piloci zginęli na miejscu lub w wyniku uderzenia w ziemię. Nie mieli szans na użycie

spadochronów.

Według komisji wypadek został zawiniony przez lidera zespołu.

Komisja nie dokonała szczegółowego badania szczątków samolotów – na podstawie zapisów video, a także relacji świadków, przyjęto, że były one sprawne. Zbadano również dokumentację techniczną maszyn (były wyprodukowane w 1970 i 1976), nie stwierdzając zaniedbań.

Zespół *Żelazny* powstał w 1999, pierwotnie jako grupa reklamowa, a po roku jako grupa akrobacyjna. Samoloty były własnością Aeroklubu Lubuskiego, piloci wykonywali swoją pracę społecznie. Przed pokazami piloci grupy mieli sporą przerwę w lataniu grupowym i ćwiczenie pokazu szóstką samolotów rozpoczęli dopiero na kilka dni przed *Air Show* w Radomiu. Komisja uznała jednak, że na tym etapie nie popełniono błędów.

Na pierwsze wątpliwości natrafiono w momencie sekcji lidera zespołu i po badaniu zapisów z kontroli lekarskich. Lider był 62-letnim pilotem z lekką nadwagą. Używał również szkielek korekcyjnych. Okazało się, że w jego organizmie wykryto lek zbijający nadciśnienie, który ma wpływ na prowadzenie pojazdów mechanicznych. Dla pilota jest dopuszczane jego używanie, jednak powinno się to wiązać z przerwą w lataniu. Według Komisji, wszystkie te czynniki mogły mieć wpływ na wydarzenie z 1 września.

Ujawniono również, że drugi z zabitych, 25-letni pilot, nie miał uprawnień do grupowych lotów akrobacyjnych, odbywanych bez ograniczeń. Stwierdzono jednak, że fakt ten nie miał wpływu na wypadek – po poprawnie wykonanym manewrze, pilot leciał poziomo, jako samolot-baza. To pozostali piloci winni dostosować się do trasy jego lotu.

Główną przyczyną wypadku było złe przygotowanie programu akrobacji. Założono nim, że piloci samolotów zewnętrznych, wykonujący w ostatniej fazie *różyczki* lot spotkaniowy, będą meldowali o wzajemnej widoczności i, że samolot prawoskrzydłowy przeleci z przniżeniem i z lewej strony samolotu-bazy (lewostrzydłowego). Natomiast lider, zbliżający się do nich pod kątem prostym, miał przelecieć z przniżeniem, nie meldując, czy widzi oba samoloty.

Okazało się, że samolot prawoskrzydłowy przeleciał koło samolotu-bazy z przewyższeniem (według ustaleń dochodzenia, 10-15 m i ok. 50 m z boku mijanego Zlina). Pilot zeznał, że ustalono to przed startem.



Państwowa Komisja Badania Wypadków Lotniczych przedstawiła raport końcowy po wypadku na lotnisku Radom-Sadków, do którego doszło 1 września 2007 o godz. 15.51, w czasie Międzynarodowych Pokazów Lotniczych *Air Show 2007*. W wyniku wypadku śmierć na miejscu poniosło dwóch pilotów, zniszczone zostały dwa samoloty Zlin-526 w wersjach F i AFS (zobacz: [Air Show: Kolizja Zlinów Żelaznego](#)).

Do zdarzenia doszło w czasie wykonywania figury akrobacyjnej *różyczka* – dwa samoloty zderzyły się ze sobą pod kątem prostym. Tragiczne zdjęcia i filmy dokumentujące tę tragedię były szeroko publikowane w mediach.

Różyczka wykonywana jest przez 3 samoloty. W czasie pokazu prezentowali ją piloci latający na Zlinach-526 (druga trójka wykorzystywała Zliny-50 i nie brała udziału w tym etapie akrobacji). By wykonać tę figurę, lider oraz dwóch skrzydłowych, lecąc blisko siebie w formacji klina, nabrali prędkości, po czym rozpoczęli pętlę. W jej trakcie skrzydłowi wykonali $\frac{1}{4}$ becзки, obracając samoloty w pionie o 90°, po czym trzy samoloty kontynuowały pętlę, rozchodząc się w przeciwnych kierunkach. By figura była maksymalnie bezpieczna, koniecznym jest utrzymanie pozycji odwróconej (kabiną w dół) przez ok. 3 s., po czym piloci mieli dokończyć pętlę, dochodząc do punktu przecięcia torów lotu, lecąc poziomo. Niestety, lider wykonał ciasną pętlę, dochodząc do punktu przecięcia z mniejszą prędkością i nabierając wysokości. Doszło wtedy do zderzenia samolotu lidera i lewoskrzydłowego. Samoloty rozpadły się w powietrzu. Piloci zginęli na miejscu lub w wyniku uderzenia w ziemię. Nie mieli szans na użycie spadochronów.

Według komisji wypadek został zawiniony przez lidera zespołu.

Komisja nie dokonała szczegółowego badania szczątków samolotów – na podstawie zapisów video, a także relacji świadków, przyjęto, że były one sprawne. Zbadano również dokumentację techniczną maszyn (były wyprodukowane w 1970 i 1976), nie

stwierdzając zaniedbań.

Zespół *Żelazny* powstał w 1999, pierwotnie jako grupa reklamowa, a po roku jako grupa akrobacyjna. Samoloty były własnością Aeroklubu Lubuskiego, piloci wykonywali swoją pracę społecznie. Przed pokazami piloci grupy mieli sporą przerwę w lataniu grupowym i ćwiczenie pokazu szóstką samolotów rozpoczęli dopiero na kilka dni przed *Air Show* w Radomiu. Komisja uznała jednak, że na tym etapie nie popełniono błędów.

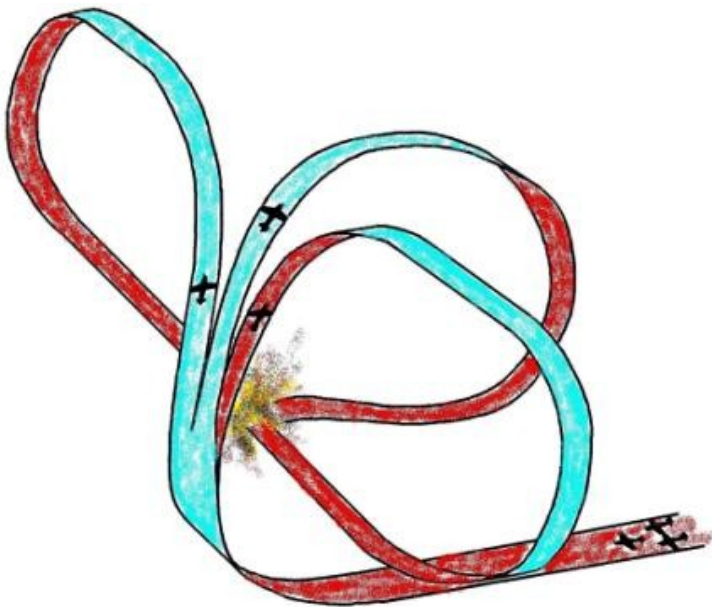
Na pierwsze wątpliwości natrafiono w momencie sekcji lidera zespołu i po badaniu zapisów z kontroli lekarskich. Lider był 62-letnim pilotem z lekką nadwagą. Używał również szkielek korekcyjnych. Okazało się, że w jego organizmie wykryto lek zbijający nadciśnienie, który ma wpływ na prowadzenie pojazdów mechanicznych. Dla pilota jest dopuszczane jego używanie, jednak powinno się to wiązać z przerwą w lataniu. Według Komisji, wszystkie te czynniki mogły mieć wpływ na wydarzenie z 1 września.

Ujawniono również, że drugi z zabitych, 25-letni pilot, nie miał uprawnień do grupowych lotów akrobacyjnych, odbywanych bez ograniczeń. Stwierdzono jednak, że fakt ten nie miał wpływu na wypadek – po poprawnie wykonanym manewrze, pilot leciał poziomo, jako samolot-baza. To pozostali piloci winni dostosować się do trasy jego lotu.

Główną przyczyną wypadku było złe przygotowanie programu akrobacji. Założono nim, że piloci samolotów zewnętrznych, wykonujący w ostatniej fazie *różyczki* lot spotkaniowy, będą meldowali o wzajemnej widoczności i, że samolot prawoskrzydłowy przeleci z przniżeniem i z lewej strony samolotu-bazy (lewoskrzydłowego). Natomiast lider, zbliżający się do nich pod kątem prostym, miał przelecieć z przniżeniem, nie meldując, czy widzi oba samoloty.

Okazało się, że samolot prawoskrzydłowy przeleciał koło samolotu-bazy z przewyższeniem (według ustaleń dochodzenia, 10-15 m i ok. 50 m z boku mijanego Zlina). Pilot zeznał, że ustalono to przed startem.

Te dwa fakty są o tyle istotne, że według przeprowadzonych potem doświadczeń lider nie mógł widzieć jednocześnie dwóch samolotów, z powodu zbyt dużej odległości między nimi. Natomiast przy prędkości spotkaniowej rzędu 600 km/h (lewoskrzydłowy i prawoskrzydłowy Zlin miał po ok. 300 km/h) nie jest również możliwe sprawne przerzucanie wzroku z jednego na drugi samolot. Oznacza to, że w takich warunkach, mechanizmy działania oka, umożliwiają obserwowanie tylko jednego samolotu. Nie wiadomo, czy lider obserwował przestrzeń w ten właśnie sposób, czy starał się ogarnąć wzrokiem oba obiekty. W takim razie nie był w stanie skutecznie ocenić odległości i przewyższenia, tym bardziej, że wbrew regułom, leciał lotem wznoszącym się, a nie poziomym.



Grafika, przedstawiająca figurę różyczka. Kolorem czerwonym zaznaczono lot z podwoziem zwróconym ku ziemi, niebieskim – lot odwrócony / Rysunek: PKBWL

Natomiast w przypadku, gdyby obserwował tylko jeden samolot, scenariusz pokazu nie zapewniał całkowitego bezpieczeństwa; brakowało w nim precyzyjnego określenia kolejności i różnic w wysokości lotu. Tak więc lider mógł zderzyć się z samolotem nieobserwowanym, jeżeli ten – z różnych powodów – zmieniłby wysokość lotu. Co gorsza, nie określono procedur postępowania w przypadku wystąpienia sytuacji awaryjnych.

Komisja uznała, że zeznania trzeciego pilota (o zmianie wysokości jego lotu jeszcze przed startem) są prawdziwe. Dlatego przyjęto, że to lider popełnił błąd, źle oceniając wysokość, lub nie dostrzegając samolotu-bazy.

Wpływ na to miała zbyt ciasna pętla, nie dająca szansy na wyprowadzenie samolotu do lotu poziomego. Według członków komisji manewr mógł wynikać z chęci zmniejszenia prędkości i bliższego przelotu pod pozostałymi samolotami (poprzedniego dnia na próbie odległości te były zbyt duże).

Na brak precyzji mogło wpłynąć kilka czynników. Jako podstawowe przyjęto przeciążenie, dochodzące przy wychodzeniu z pętli do 3,5G. Może ono wywołać nieostrość widzenia. Negatywne skutki będą tym większe, im gorszy jest stan zdrowia pilota. Tymczasem lider nie był już młody, miał wadę wzroku, nadwagę (co zwiększało skutki odczuwania przeciążenia), wreszcie brał leki na obniżenie ciśnienia, co mogło potęgować odpływ krwi z głowy i w konsekwencji: zaburzyć funkcje wzroku.

Ujawniono również, że w zespole *Żelazny* nie było koordynatora akrobacji na ziemi. Taka sytuacja powoduje, że kierujący manewrami pilot, nie jest w stanie w pełni ocenić

wykonanej figury przez cały zespół.

Komisja ustaliła, że szczątki samolotu lidera spadły 280 m od miejsca zderzenia. Tymczasem według zaleceń zawartych w wytycznych Prezesa Urzędu Lotnictwa Cywilnego z lutego 2005, minimalna separacja widzów od statków powietrznych, uczestniczących w pokazie w powietrzu, w czasie przelotów i akrobacji dla samolotów o prędkości od 180 do 360 km/h, wynosi 150 m. Gdyby według tych wytycznych zostały zorganizowane pokazy, część szczątków, w tym jeden z silników, spadłyby na teren przeznaczony dla publiczności.

W związku z tym Komisja wniosła o przeanalizowanie odległości separacji widzów. Pewnym już jest bowiem, że w przypadku figury typu *różyczka*, 150 m jest zbyt małym dystansem. Po drugie, wniesiono o zapisanie obowiązku przeprowadzenia co najmniej jednorazowych badań, w celu określenia odporności na przeciążenia pilotów akrobacyjnych, wykonujących loty na akrobację wyższą.

Powizane wiadomoci

Przyczyny radomskiego wypadku (2008-07-02)
Air Show: Kolizja Zlinów ?elaznego (2007-09-01)
