

RAPORT KOŃCOWY

WYPADEK1511/18



PAŃSTWOWA KOMISJA BADANIA WYPADKÓW LOTNICZYCH

UL. CHAŁUBIŃSKIEGO 4/6, 00-928 WARSZAWA | TELEFON ALARMOWY 500 233 233

RAPORT KOŃCOWY

WYPADEK

ZDARZENIE NR –1511/18

STATEK POWIETRZNY – Samolot VAN'S RV-10, UR-PMAV

DATA I MIEJSCE ZDARZENIA – 9 czerwca 2018 r., Rzeszów (EPRZ)



Niniejszy Raport jest dokumentem prezentującym stanowisko Państwowej Komisji Badania Wypadków Lotniczych dotyczące okoliczności zdarzenia lotniczego, jego przyczyn i zaleceń dotyczących bezpieczeństwa, który został sporządzony na podstawie informacji znanych w dniu jego sporządzenia.

Badanie może zostać wznowione w razie ujawnienia nowych informacji lub zastosowania nowych technik badawczych, które mogą mieć wpływ na zmianę sformułowań dotyczących przyczyn, okoliczności i zaleceń dotyczących bezpieczeństwa zawartych w Raporcie.

Badanie zdarzenia prowadzone było jedynie w celu zapobiegania wypadkom i incydentom w przyszłości w oparciu o obowiązujące przepisy prawa międzynarodowego, Unii Europejskiej i krajowego. Badanie zostało przeprowadzone bez stosowania prawnej procedury dowodowej, obowiązującej inne organy zobowiązane do podejmowania działań w związku ze zdarzeniem lotniczym.

Komisja nie orzeka co do winy i odpowiedzialności.

Zgodnie z art. 5 ust. 5 rozporządzenia Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) nr 996/2010 w sprawie badania wypadków i incydentów w lotnictwie cywilnym oraz zapobiegania im [...] oraz art. 134 Ustawy Prawo Lotnicze, sformułowania zawarte w Raporcie nie mogą być traktowane jako wskazanie winnych lub odpowiedzialnych za zaistniałe zdarzenie. W związku z powyższym wykorzystywanie Raportu do celów innych niż zapobieganie wypadkom i incydentom lotniczym, może prowadzić do błędnych wniosków i interpretacji.

Raport został sporządzony w języku polskim. Inne wersje językowe mogą być sporządzane jedynie w celach informacyjnych.

WARSZAWA 2019

Spis treści

Skróty.....	3
Informacje ogólne.....	4
Streszczenie.....	5
1. INFORMACJE FAKTOGRAFICZNE	7
1.1. Historia lotu.....	7
1.2. Obrażenia osób.....	8
1.3. Uszkodzenia statku powietrznego	8
1.4. Inne uszkodzenia.....	10
1.5. Informacje o składzie osobowym (dane o załodze)	10
1.6. Informacje o statku powietrznym.....	10
1.7. Informacje meteorologiczne.....	12
1.8. Pomoce nawigacyjne.....	12
1.9. Łączność.....	13
1.10. Informacje o lotnisku	13
1.11. Rejestratory pokładowe	13
1.12. Informacje o szczątkach i zderzeniu	13
1.13. Informacje medyczne i patologiczne	15
1.14. Pożar	15
1.15. Czynniki przeżycia.....	16
1.16. Testy i badania.....	16
1.17. Informacje o organizacjach i działalności administracyjnej	16
1.18. Informacje uzupełniające.....	16
1.19. Użyteczne lub efektywne metody badań	16
2. ANALIZA	17
2.1. Czynności na miejscu wypadku.....	17
2.2. Oględziny silnika i układu paliwowego	18
2.3. Instrukcji użytkowania w locie.....	20
2.4. Zużycie paliwa.....	22
2.5. Doświadczenie pilotów, przygotowanie do lotu, lot.....	24
3. WNIOSKI KOŃCOWE.....	26
3.1. Ustalenia komisji	26
3.2. Przyczyny wypadku.....	27
3.3. Okoliczności sprzyjające	27
4. ZALECENIA DOTYCZĄCE BEZPIECZEŃSTWA	27
5. ZAŁĄCZNIKI	27

Informacje ogólne

Numer ewidencyjny zdarzenia:	1511/18			
Rodzaj zdarzenia:	WYPADEK			
Data zdarzenia:	9 czerwca 2018 r.			
Miejsce zdarzenia:	Rzeszów (EPRZ)			
Rodzaj, typ statku powietrznego:	Samolot VAN'S RV-10			
Znaki rozpoznawcze SP:	UR-PMAV			
Użytkownik/Operator SP:	Prywatny / AQUANOVA HYDRORESOURCE			
Dowódca SP:	Pilot PPL(A)			
Liczba ofiar/rodzaj obrażeń:	Śmiertelne	Poważne	Lekkie	Bez obrażeń
	-	1	1	1
Władze krajowe i zagraniczne poinformowane o zdarzeniu:	<ul style="list-style-type: none">- ULC;- The Ukrainian National Bureau of Air Accidents Investigation (NBAAI)			
Kierujący badaniem:	Jacek Bogatko			
Podmiot badający:	Państwowa Komisja Badania Wypadków Lotniczych			
Pełnomocni Przedstawiciele i ich doradcy:				
Dokument zawierający wyniki:	RAPORT KOŃCOWY			
Zalecenia:	NIE			
Adresat zaleceń:	NIE DOTYCZY			
Data zakończenia badania:	4 marca 2020 r.			

Streszczenie

W dniu 09.06.2018 roku około godziny 11:52 (czasy podane w raporcie są czasami UTC) do lotu grupowego na trasie Lwów – Rzeszów Jasionka wystartowały dwa samoloty typu Van's. Po około 45 minutach lotu pierwszy z samolotów wylądował na pasie startowym 09 lotniska Rzeszów Jasionka. Po wkołowaniu na stoisko załoga samolotu prowadzącego stwierdziła, że nigdzie nie widać samolotu prowadzonego. Po kilkukrotnej próbie wywołania go przez radio na częstotliwości TWR EPRZ oraz na częstotliwości alarmowej załoga prowadzącego samolotu poinformowała wieżę o tym, że samolot prowadzony wylądował przed progim pasa 09. Uruchomione zostały ekipy ratunkowe a lotnisko zostało zamknięte. Na miejscu wypadku ekipy ratunkowe znalazły się po około 5 min od momentu zdarzenia (rys. 1).



Rys. 1. Na zdjęciu widać uszkodzony samolot oraz samochody lotniskowych służb ratowniczych. [źródło:PKBWL]

Piloci i podróżny samodzielnie opuścili kabinę samolotu. Jeden pilot i podróżny zostali przetransportowani do szpitala karetkami pogotowia ratunkowego a drugi pilot śmigłowcem LPR. W wyniku zdarzenia jeden z pilotów odniósł poważne obrażenia ciała, drugi lekkie a podróżny nie odniósł żadnych obrażeń. Państwowa Komisja Badania Wypadków Lotniczych po przybyciu na miejsce wypadku stwierdziła brak paliwa w prawym zbiorniku paliwa samolotu.

Badanie zdarzenia przeprowadził zespół badawczy PKBWL w składzie:

Jacek Bogatko	kierujący zespołem (członek PKBWL);
Roman Kamiński	członek zespołu (członek PKBWL);
Ireneusz Boczkowski	członek zespołu (członek PKBWL).

W trakcie badania PKBWL ustaliła następujące przyczyny wypadku lotniczego:

Najbardziej prawdopodobnymi przyczynami wypadku lotniczego były:

- 1. Nieprawidłowe monitorowanie zużycia paliwa przez załogę w trakcie lotu.**
- 2. Zużycie paliwa z prawego zbiornika co doprowadziło do zatrzymania się silnika i lądowania awaryjnego.**

Okoliczności sprzyjające

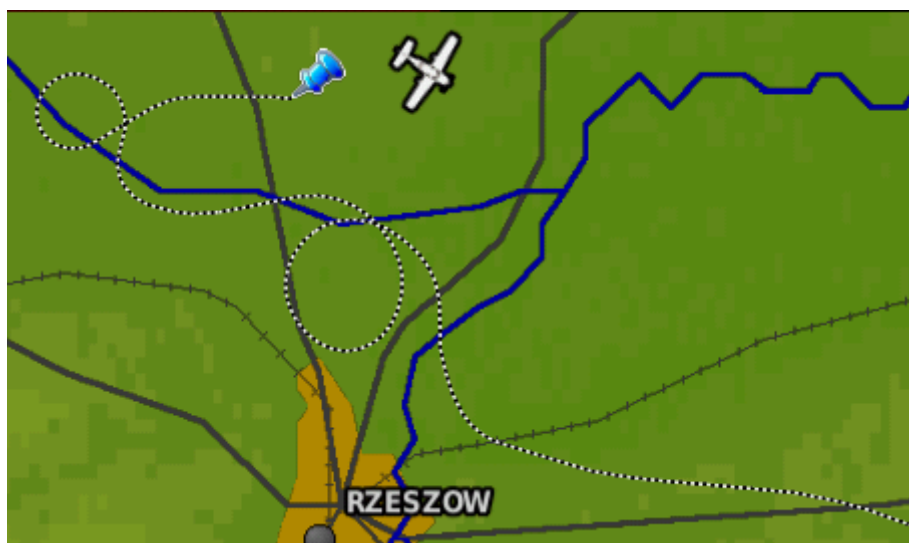
1. Brak zgodności zapisu w IUwL ze stanem faktycznym w kabinie samolotu dotyczącym ustawienia i opisu zaworu paliwa.
2. Niewielkie doświadczenie pilotów w lotach na samolocie RV-10.

PKBWL po zakończeniu badania nie zaproponowała zaleceń dotyczących bezpieczeństwa.

1. INFORMACJE FAKTOGRAFICZNE

1.1. Historia lotu

W dniu 09.06.2018 r. około godziny 8:32 samolot RV-10 o znakach rozpoznawczych UR – PMAV wystartował z lotniska w Białej Cerkwi k. Kijowa do lotu po trasie Biała Cerkiew – Drezno z międzylądowaniem we Lwowie i Rzeszowie. Na pokładzie samolotu znajdowało się dwóch pilotów i podróżny. Lot był wykonywany wg przepisów VFR. Przed odlotem z Lwowa, pilot samolotu, który posiadał większe doświadczenie lotnicze (zwany dalej pilot 2) sprawdził wzrokowo stan paliwa w zbiornikach i stwierdził, że każdy z nich był wypełniony paliwem do „ponad połowy”. Z Lwowa, lot odbywał się na planie lotu samolotu RV-14 o znakach rozpoznawczych UR-PWTF jako lot grupowy. Samoloty miały lądować w Rzeszowie na lotnisku w Jasionce (EPRZ), gdzie miała być wykonana odprawa celna, piloci mieli dotankować paliwo oraz poczekać na przylot samolotów RV z Litwy. Przed wlotem w obszar kontrolowany lotniska Jasionka pilot prowadzącego samolotu nawiązał łączność z wieżą Rzeszów i uzyskał zgodę na lądowanie (prowadzący z kolejnością jeden, prowadzony z kolejnością dwa). Aby zwiększyć separację pomiędzy samolotami, pilot samolotu prowadzonego wykonał dwa okrążenia i dopiero wprowadził samolot na prostą do lądowania (rys. 2).



Rys. 2. Końcowa faza lotu wg zapisu GPS.

Załoga pierwszego samolotu po lądowaniu na DS 09 i zwolnieniu jej oczekiwała, że zaraz po nich lądowanie wykona samolot prowadzony, który powinien znajdować się na prostej do lądowania. Ponieważ nie wylądował, załoga samolotu prowadzącego oraz wieża Rzeszów podjęły próbę nawiązania z nim łączności radiowej, która nie powiodła się. Około 12:42 załoga samolotu prowadzącego przekazała na wieżę informację, że samolot prowadzony wylądował awaryjnie przed progiem DS 09 (rys. 3). Taką informację uzyskali telefonicznie od załogi samolotu prowadzonego.



Rys. 3. Szkic miejsca zdarzenia.

Po lądowaniu awaryjnym załoga i podróżny samolotu prowadzonego samodzielnie opuściliabinę. Pilot zajmujący prawy fotel (pilot 2) polecił podróżnemu, który nie odniósł obrażeń w trakcie wypadku, aby sprawdził położenie zaworu paliwa. Stwierdził on, że zawór był w położeniu suma (Σ). Po około pięciu minutach na miejscu zdarzenia pojawiły się lotniskowe służby ratownicze. Pilot wykonujący lot z lewego fotela (pilot 1) został przetransportowany do szpitala śmigłowcem LPR, natomiast pilot 2 i pasażer karetkami pogotowia ratunkowego. Zarządzający lotniskiem powiadomił PKBWL o zaistniałym zdarzeniu. Członkowie Komisji po przybyciu przeprowadzili oględziny miejsca wypadku. Następnie samolot przetransportowano pod wiatę na terenie Rzeszowskiego Portu Lotniczego, gdzie przeprowadzono dalsze oględziny.

1.2. Obrażenia osób

Urazy	Załoga	Pasażerowie	Inne osoby	RAZEM
Śmiertelne	0	0	0	0
Poważne	1	0	0	1
Lekkie	1	0	0	1
Brak	0	1	0	1

1.3. Uszkodzenia statku powietrznego

Samolot uległ poważnym uszkodzeniom. Uszkodzone zostały; skrzydła samolotu, przednia i środkowa część kadłuba, śmigło oraz podwozie samolotu, które zostało wyłamane (rys.4,5,6).



Rys. 4. Na zdjęciu widać uszkodzony samolot od przodu. Widoczne uszkodzone śmigło, uszkodzenia skrzydeł oraz urwane przednie koło podwozia. [źródło: PKBWL]



Rys. 5. Widok na uszkodzony samolot z prawej strony. Widoczne uszkodzone prawe podwozie główne, uszkodzone prawe skrzydło, dolny fragment kadłuba oraz wyłamana lotka. [źródło: PKBWL]



Rys. 6. Widok na uszkodzony samolot z lewej strony. Widoczne uszkodzone lewe podwozie główne oraz uszkodzone lewe skrzydło. [źródło: PKBWL]

1.4. Inne uszkodzenia

W wyniku zdarzenia nastąpiło nieznaczne uszkodzenie nawierzchni trawiastej lotniska na wysokości lamp podejścia po prawej stronie od osi pasa. Niewielki wyciek paliwa, który nie stanowił zagrożenia dla środowiska naturalnego.

1.5. Informacje o składzie osobowym (dane o załodze)

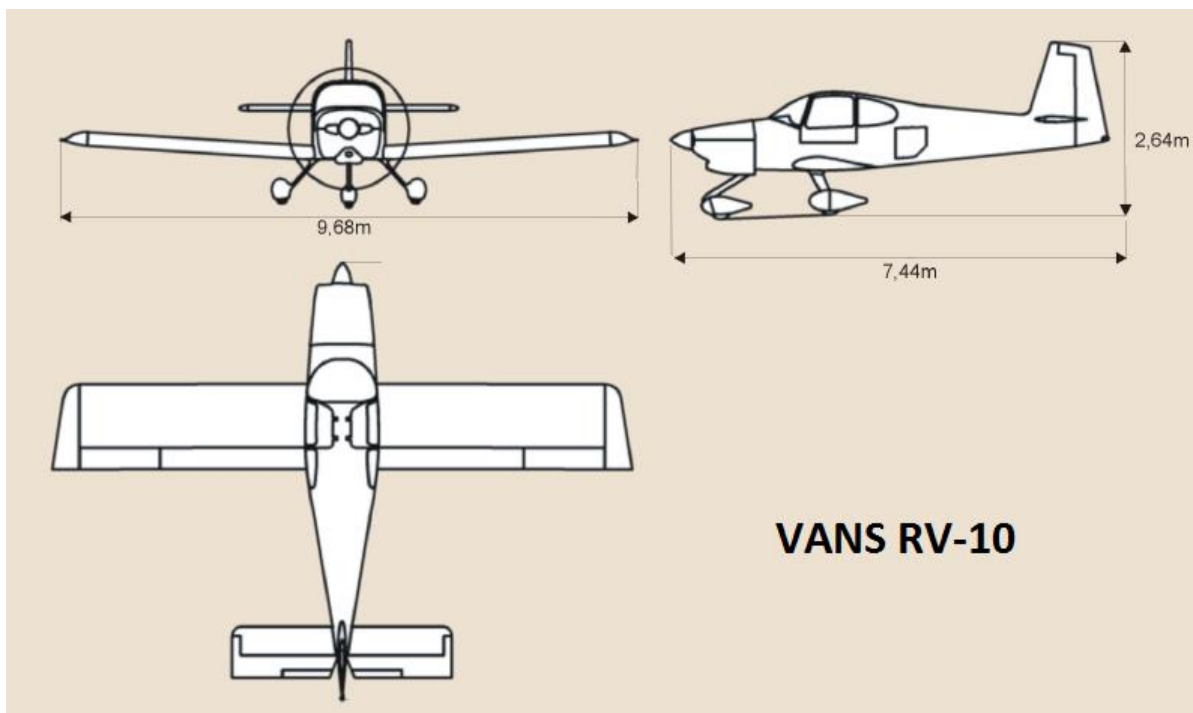
Pilot 1. Mężczyzna lat 44. Posiadał licencję PPL z wpisanym uprawnieniem SEP(L) ważnym do 26.12.2018 r. z uprawnieniem do lotów według przepisów VFR. Orzeczenie lotniczo – lekarskie klasy 2 z datą ważności do 08.06.2020 r. z wpisanym ograniczeniem VDL. Pilot posiadał nalot ogólny (wg oświadczenia) około 100 h. Pilot wykonywał (pod nadzorem pilota 2) pierwszy lot za sterami samolotu RV-10.

Pilot 2. Mężczyzna lat 48. Posiadał licencję PPL z wpisanym uprawnieniem SEP(L) ważnym do 15.07.2018 r. oraz z uprawnieniami instruktora FI i do lotów według przepisów VFR. Orzeczenie lotniczo – lekarskie klasy 2 z datą ważności do 19.07.2018 r. bez ograniczeń. Pilot posiadał nalot ogólny 1033 h 18 min. Pilot (nie licząc lotu zakończonego wypadkiem) wykonał dwa loty na samolocie RV-10 w czasie ogólnym 2 h 24 min. W ostatnich dziesięciu dniach (nie licząc lotu zakończonego wypadkiem) wykonał 54 loty w czasie 14 h 08 min.

Podróżny. Mężczyzna lat 20, którego zadaniem było wykonywanie zdjęć i filmów wideo.

1.6. Informacje o statku powietrznym

Kadłub konstrukcji półskorupowej metalowej. Owiewki podwozia, osłony silnika, kołpak śmigła oraz owiewki końcowe skrzydeł i usterzenia ogonowego wykonane są z laminatu. Kadłub mieści czteroosobową kabinę z klasycznym układem miejsc – dwa z przodu dla pilotów, dwa z tyłu. Skrzydła konstrukcji metalowej, pokryte blachą, o obrysie prostokątnym i profilu stałym wzdłuż rozpiętości. Konstrukcję skrzydła stanowi dźwigar główny pasowy, o pasach dźwigara zwężających się ku końcowi oraz pomocniczy dźwigar tylny o przekroju stałym wzdłuż rozpiętości skrzydła. Do dźwigara tylnego przymocowane są węzły do mocowania lotek i klap. Do przedniej ścianki dźwigara po stronie zewnętrznej skrzydła przynitowana jest krawędź natarcia, a po stronie wewnętrznej znajduje się zbiornik paliwa. Skrzydła zakończone są laminatowymi owiewkami przymocowanymi do skrzydła za pomocą wkrętów. Na końcu obydwu skrzydeł znajdują się reflektory lądowania i kołowania. Samolot jest wyposażony w podwozie trójkołowe z kołem przednim. Usterzenie w układzie klasycznym. Sterowanie samolotem wykonane jest w wersji „dwuster”. Sylwetkę i podstawowe wymiary samolotu pokazano na rys. 7.



Rys. 7. Sylwetka i podstawowe wymiary samolotu [źródło: IUwL]

Samolot jest wyposażony w dwa zbiorniki paliwa znajdujące się w skrzydłach o pojemności 110 l każdy. Niezużywalna ilość paliwa w zbiornikach wynosi 10 l.

Na instalację paliwową (w badanym samolocie) składają się 2 zbiorniki paliwa w skrzydłach, połączone sztywnymi przewodami z czteropłożeniowym zaworem paliwa (zamknięte oraz opisane flamastrem: lewy, prawy, suma Σ) następnie łączą się sztywnymi przewodami z filtrem paliwa, elektryczną pompą paliwa, przepływomierzem króćcem zamontowanym na ścianie ogniowej. Następnie przewodami miękkimi paliwo przepływa do silnikowej pompy paliwa, pompy wtryskowej i czujnika ciśnienia i dalej jest przekazywane do instalacji paliwowej silnika. Zbiorniki paliwa wyposażone są w elektryczne, oporowe paliwomierze. Odczyt wskazań paliwomierzy możliwy jest na dowolnym (głównym lub pomocniczym) lub obu jednocześnie ekranach EFIS.

Rok budowy	Producent	Nr fabryczny płatowca	Znaki rozpoznawcze	Nr rejestru	Data rejestru
2018	Konstrukcja amatorska	41759	UR-PMAV	4520	23.05.2018

Samolot posiadał pozwolenie na wykonywanie lotów wydane 31.05.2018 r.

Nalot płatowca od początku eksploatacji: 24 godz. 48 min

Liczba lotów od początku eksploatacji: 27 lotów.

Resurs pozostały do kolejnego remontu lub przeglądu: 25 godz. 12 min

Data wykonania ostatnich czynności okresowych: 08.06.2018 r.

Kolejne czynności okresowe „50”

Silnik Lycoming Y10-540 D4A5, sześciocylindrowy, w układzie „bokser”, chłodzony powietrzem, wtryskowy. Paliwo AVGAS 100LL lub paliwo samochodowe o liczbie oktanowej 91/96.

Rok produkcji	Producent	Nr fabryczny
-	Textron Lycoming	LL-36740-48E

Data zabudowy silnika na płatowiec: 04.04.2018 r.
Maks. moc startowa: 260 KM
Czas pracy silnika od początku eksploatacji: 24 godz. 48 min
Data wykonania ostatnich czynności okresowych: 08.06.2018 r.
przy liczbie godzin pracy: 22 godz.
Kolejne czynności okresowe: „50”
W ramach przeglądu wymieniono olej – zalecana wymiana w nowym silniku po 25 h jego pracy.

Stan MP i S przed lotem:

Paliwo szacunkowo: AVGAS 100 LL; 110 l;
olej: Aero Shell W 100; 9 qt;

Załadowanie samolotu:

- masa samolotu pustego: 725 kg
- masa paliwa: 84 kg
- masa oleju: 8,0 kg
- masa załogi: 250 kg
- masa bagażu: 10 kg

Masa całkowita:

- dopuszczalna: 1199 kg
- rzeczywista: 1077 kg

Masa samolotu mieścił się w granicach podanych w IUwL.

Wyważenie samolotu odpowiadało wymogom IUwL.

1.7. Informacje meteorologiczne

Warunki meteorologiczne nie miały wpływu na zaistniały wypadek.

1.8. Pomoce nawigacyjne

Samolot był wyposażony w system nawigacyjny GARMIN GTN 650 GPS/NAV/COMM SYSTEM, GPS GARMIN GPS MAP 696 oraz autopilota GARMIN G3xGcm 307 PILOT.

1.9. Łączność

Samolot był wyposażony w radio GARMIN GTN 650 GPS/NAV/COMM SYSTEM, GARMIN COM RADIO GTR 225A oraz ATC transponder GARMIN GTX-335 DIGITAL TRANSPONDER, na które wystawione jest pozwolenie radiowe nr 7763.

Ponieważ samolot leciał jako prowadzony korespondencją z wieżą w Rzeszowie prowadził dowódca samolotu prowadzącego. Korespondencja była czytelna i prowadzona w języku angielskim (kopia zapisu korespondencji uzyskana od PAŻP).

1.10. Informacje o lotnisku

Lotnisko Rzeszów Jasionka EPRZ współrzędne geograficzne 50°06'35" N; 022°01'08" E, wysokość AMSL 693 ft. Kierunek pasa startowego 09/27. Wymiary pasa startowego 3200 m x 45 m. Pas startowy wykonany na długości 700 m z betonu cementowego, pozostała część z betonu asfaltowego. Na kierunku podejścia 09 lotnisko posiada światła podejścia precyzyjnego ALPA-ATA, cat. I uzupełnione światłami błyskowymi. Na kierunku 27 lotnisko posiada system podejścia precyzyjnego ALPA-ATA kat. 2 z osią błyskową oraz wizualny wskaźnik ścieżki podejścia PAPI. Na tym kierunku lotnisko posiada systemy nawigacyjne NDB/BIA, DVOR/DME, ILS/DME.

1.11. Rejestratory pokładowe

Samolot był wyposażony w GARMIN GTN 650 GPS/NAV/COMM SYSTEM, który umożliwia graficzne planowanie lotu i rejestruje niektóre parametry lotu.

1.12. Informacje o szczątkach i zderzeniu

Samolot uderzył w ziemię pod kątem około 27°. Samolot był przeciągnięty. Zdaniem Komisji była to pierwsza faza autorotacji w prawo (rys. 8).



Rys. 8. Ostatnia faza lotu samolotu [źródło: zarządzający lotniskiem]

Przyziemienie nastąpiło w odległości około 630 m od progu pasa startowego 09 i około 20 m od jego osi (rys. 9).



Rys. 9. Szkic zdarzenia [źródło: PKBWL]

W trakcie przyziemienia podwozie zostało wyłamane. Samolot zatrzymał się po około 34 metrach dobiegu, w trakcie którego obrócił się w prawo o około 80° w stosunku do kierunku lądowania. Podwozie główne nie oddzieliło się od samolotu, uległo symetrycznemu wyłamaniu do tyłu, jego koła uszkodziły skrzydła samolotu. Owiewki kół podwozia głównego zostały zniszczone, ich fragmenty znajdowały się pomiędzy miejscem przyziemienia a wrakiem samolotu. Goleń przedniego podwozia została wyłamana w prawą stronę w trakcie obrotu samolotu po przyziemieniu, a przednie koło zostało urwane i znajdowało się obok prawego skrzydła (rys.10,11).



Rys. 10. Na zdjęciu pokazano wyłamane przednie koło oraz wygiętą łopatkę śmigła [źródło: PKBWL].



Rys. 11. Na zdjęciu widoczne ślady przyziemienia oraz fragmenty owiewek podwozia [źródło: PKBWL]

W trakcie wypadku wygięta została jedna z łopat śmigła samolotu (rys. 10).

Ciągłość kinematyczna układu sterowania samolotem była zachowana do momentu zderzenia z ziemią. W trakcie zderzenia, drążek sterowy został zablokowany w położeniu, drążek na siebie nieznacznie wychylony w lewo. Napęd prawej lotki (popychacz) został złamany.

1.13. Informacje medyczne i patologiczne

Pilot 1 został przetransportowany śmigłowcem do szpitala. W związku z tym, że odniósł lekkie obrażenia ciała w dniu wypadku wypisał się na własną prośbę ze szpitala. Nie stwierdzono obecności alkoholu we krwi pilota.

Pilot 2 został przetransportowany karetką pogotowia do Klinicznego Szpitala Wojewódzkiego nr 2 w Rzeszowie. W trakcie przeprowadzonych tam badań stwierdzono liczne złamania odcinka lędźwiowego kręgosłupa, złamanie trzonu kręgu L1, uraz prawej kończyny górnej i dolnej oraz uraz brzucha. Po zaopatrzeniu pilot wypisał się na dalsze leczenie w Kijowie. Nie stwierdzono obecności alkoholu we krwi pilota.

Podróżny (siedzący na tylnym fotelu z lewej strony) został przetransportowany do szpitala karetką pogotowia. Na izbie przyjęć nie odnotowano faktu przyjęcia go do szpitala. Najprawdopodobniej zrezygnował z hospitalizacji.

1.14. Pożar

Samolot po lądowaniu awaryjnym nie zapalił się.

1.15. Czynniki przeżycia

Wszystkie osoby znajdujące się na pokładzie miały prawidłowo zapięte pasy bezpieczeństwa.

Po tym jak samolot zatrzymał się po wypadku, jako pierwszy kabinę opuścił pilot 1. Po opuszczeniu kabiny odłączył zasilanie elektryczne przełącznikiem głównym aby nie dopuścić do pożaru samolotu. Jako drugi samolot opuścił pilot 2, a następnie podróżny. Po ewakuowaniu się z kabiny pilot 2 polecił podróżnemu, który wyszedł z wypadku bez obrażeń, aby wrócił do kabiny i sprawdził położenie zaworu paliwa. Nie wydał polecenia zamknięcia zaworu paliwa, co mogło skutkować pożarem samolotu, gdyby instalacja paliwowa silnika była rozszczelniona.

Służby ratownicze na miejsce wypadku przybyły po około 5 min. W celu sprawnego przetransportowania pilota 1 do szpitala wezwano śmigłowiec LPR. Pilot 2 i podróżny zostali przewiezieni do szpitala karetkami pogotowia ratunkowego.

Po przybyciu na miejsce wypadku Lotniskowa Straż Pożarna stwierdziła nieznaczny wyciek paliwa i nie pokryła samolotu pianą gaśniczą. Wóz straży został ustawiony w pobliżu samolotu w pełnej gotowości do przeprowadzenia ewentualnej akcji gaśniczej.

1.16. Testy i badania

Po przyjeździe na miejsce wypadku w dniu 09.06.2018 r. członkowie Komisji zastali samolot w stanie w jakim znajdował się po lądowaniu awaryjnym. Wykonano oględziny i dokumentację fotograficzną miejsca wypadku.

W dniach 12-13.06.2018 r. członkowie Komisji przeprowadzili szczegółowe oględziny silnika i układu paliwowego samolotu oraz odczytali dane zapisane w GARMIN GTN 650 GPS/NAV/COMM SYSTEM.

W dniu 20.06.2018 r. wykonano oględziny wnętrza zbiorników paliwa za pomocą endoskopu XL LV VIDEOPROBE.

1.17. Informacje o organizacjach i działalności administracyjnej

Samolot jest własnością firmy LLC „AQANOVA HYDRORESOURCE”. Na obu pilotów wystawione było pełnomocnictwo uprawniające ich do wykonywania lotów samolotem RV-10 o znakach rejestracyjnych UP-PMAV.

1.18. Informacje uzupełniające

Zgodnie z pkt. 6.3 Załącznika 13 ICAO, Projekt Raportu Końcowego został przesłany do zapoznania Ukraińskiej Komisji National Bureau For Incidents And Accidents Investigation Of Civil Aircraft, która przekazała PKBWL swoje uwagi. Uwagi te zostały uwzględnione w Raporcie Końcowym.

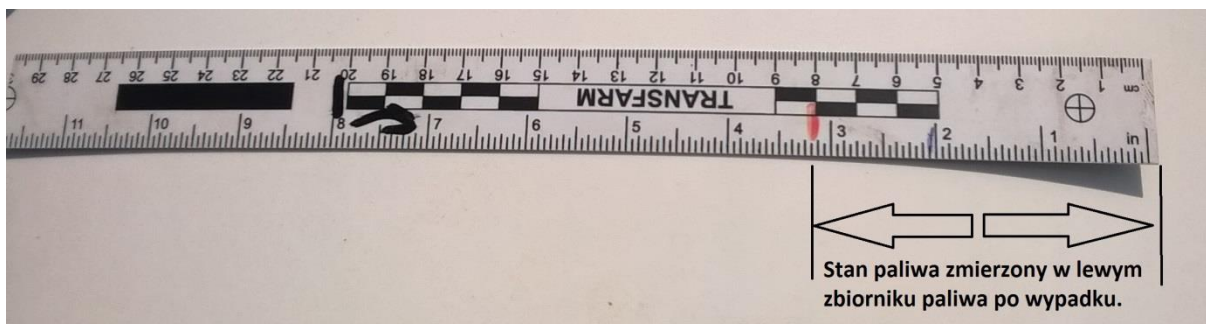
1.19. Użyteczne lub efektywne metody badań

Stosowano standardowe metody badań.

2. ANALIZA

2.1. Czynności na miejscu wypadku

Po przybyciu na miejsce wypadku członkowie Komisji w pierwszej kolejności sprawdzili stan paliwa w zbiornikach samolotu. Prawy zbiornik był pusty natomiast lewy był wypełniony paliwem do około połowy swojej objętości. Za pomocą linijki zmierzono poziom paliwa w obu zbiornikach. Linijka po wyjęciu z prawego zbiornika paliwa była sucha a po wyjęciu z lewego zbiornika mokry ślad paliwa wskazywał 8 cm na skali. (rys. 12).



Rys. 12. Na zdjęciu pokazano linijkę z zaznaczonym poziomem paliwa w lewym zbiorniku po wypadku. [źródło: PKBWL]

W powietrzu był słabo wyczuwalny zapach paliwa. Prawdopodobnie jego niewielka ilość wyciekła do ziemi przez zawory spustowe odstożników znajdujące się w dolnej części skrzydła przy kadłubie. Wyciek ten był na tyle mały, że straż pożarna podjęła decyzję aby nie używać piany gaśniczej dla zabezpieczenia samolotu przed pożarem.

W dniu 30.08.2018 r. na samolocie RV-10 podobnym do tego, który uległ wypadkowi (pojemność zbiorników paliwa identyczna) przeprowadzono tankowanie paliwa do poziomu jaki zaznaczono po wypadku na skali linijki. Po tankowaniu paliwomierz wskazywał 54,82 l.

W trakcie oględzin kabiny samolotu, który uległ wypadkowi stwierdzono, że zawór paliwa był ustawiony w pozycji suma (Σ). Opis ustawień zaworu został wykonany flamastrem na naklejce fabrycznej - niezgodnie z oryginałem (rys.13).



Rys. 13. Położenie zaworu paliwa po wypadku. Na zdjęciu widać opis ustawień zaworu wykonany flamastrem na naklejce z opisem fabrycznym i dostosowany do rzeczywistych ustawień zaworu na tym samolocie.

[źródło: PKBWL]

Pomimo takiego ustawienia zaworu, w trakcie oględzin samolotu paliwo nie przelewało się z lewego do prawego zbiornika. Po zakończeniu oględzin samolotu na miejscu wypadku, został on podniesiony przez lotniskową straż pożarną na poduszkach wypełnianych powietrzem. W trakcie tej operacji, samolot podnosił się nierównomiernie a paliwo z lewego zbiornika zaczęło się przelewać przez otwarty zawór paliwa do prawego zbiornika. W następnej kolejności przez zawory spustowe odstożników spuszczone paliwo ze zbiorników (rys. 14). Z prawego zbiornika wypłynęło około 23 l paliwa a z lewego około 30 l.

Ilość paliwa spuszczonego ze zbiorników samolotu (około 53 l) była zbliżona do ilości paliwa zmierzonego linijką znajdującego się po wypadku w lewym zbiorniku. Świadczy to o tym, że podczas lotu zakończonego awaryjnym lądowaniem z prawego zbiornika zużyte zostało całe paliwo.



Rys. 14. Na zdjęciu pokazano strażaków w trakcie spuszczenia paliwa z lewego zbiornika.

[źródło: PKBWL]

2.2. Oględziny silnika i układu paliwowego

W dniach 12-13.06.2018 r. członkowie Komisji przeprowadzili szczegółowe oględziny silnika i układu paliwowego samolotu. W trakcie oględzin stwierdzono następujące fakty i wykonano następujące czynności::

1. Brak wycieków paliwa i oleju.
2. Przy obracaniu śmigła, brak oporów które mogłyby świadczyć o uszkodzeniu silnika.
3. Stan oleju w silniku – 9 qt, ilość wystarczająca do lotu.
4. Iskrowniki podłączone prawidłowo, brak luzów na podłączeniach kabli.
5. Filtr oleju zaplombowany.
6. Instalacja elektryczna podłączona z wyjątkiem reflektora lądowania.
7. Reflektor lądowania trzymał się na jednej z trzech śrub mocujących.

8. Po odkręceniu zasilającego przewodu paliwowego od rozdzielacza paliwa stwierdzono w nim brak paliwa.
9. Przewody paliwowe, którymi paliwo dostaje się z rozdzielacza paliwa do cylindrów - suche.
10. Po odkręceniu przewodów paliwowych na pompie paliwa stwierdzono w przewodzie zasilającym silnik w paliwo śladowe ilości paliwa. W pompie paliwa i przewodzie doprowadzającym paliwo do rozdzielacza – brak paliwa.
11. Stan świec zapłonowych wskazywał na to, że mieszanka paliwowo-powietrzna na jakiej leciał samolot była bogata.
12. Po włączeniu instalacji elektrycznej samolotu, paliwomierz lewego zbiornika paliwa wskazywał, że jest pusty. Paliwomierz prawego zbiornika paliwa pokazywał 10 l paliwa (oba zbiorniki paliwa samolotu były puste).
13. Wykręcono siatkowy filtr paliwa z gaźnika. Filtr był czysty. W trakcie wykręcania wyciekły z niego śladowe ilości paliwa.
14. Zawór paliwa czteropłożeniowy, opis ustawień zaworu wykonany pisakiem.
15. Zdemontowano osłony pod siedzeniami i z tunelu pomiędzy siedzeniami gdzie zamontowany jest zawór paliwy, filtr paliwa, elektryczna pompa paliwa i przepływomierz. Nie stwierdzono żadnych nieprawidłowości w tym fragmencie instalacji.
16. Sprawdzono sposób podłączenia zaworu paliwa do instalacji paliwowej (rys 15).

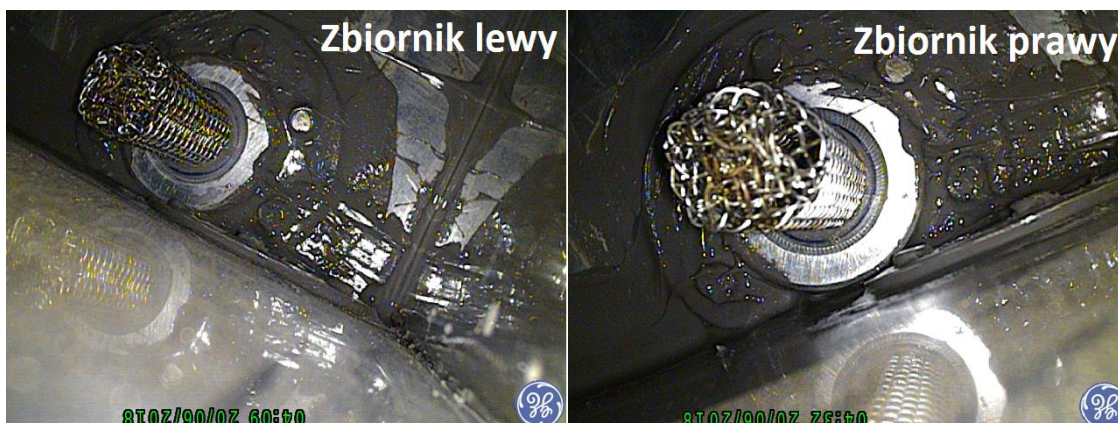


17. Zatankowano paliwo do zbiorników i przeprowadzono próby przepływu paliwa przez zawór we wszystkich położeniach i stwierdzono, że zawór paliwa działał prawidłowo.
18. Przewody paliwowe zachowały ciągłość i drożność mimo że, lewy przewód był zagnieciony.
19. Zdemontowano zawór paliwa w celu jego dalszych oględzin, które potwierdziły jego prawidłowe działanie.

W dniu 20.06.2018 r. przeprowadzono dodatkowe oględziny układu paliwowego, w ramach których sprawdzono.

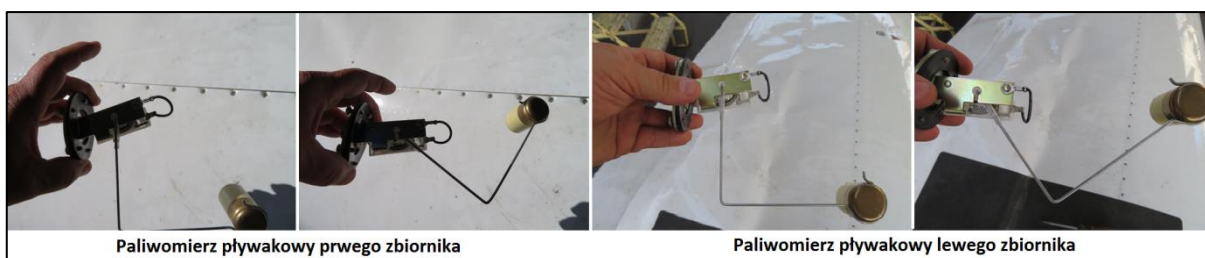
1. Drożność odpowietrzenia zbiorników paliwa z wynikiem drożne.
2. Drożność przewodów paliwowych z wynikiem drożne.
3. Czystość paliwa zlanego ze zbiorników paliwa, nie stwierdzono żadnych zanieczyszczeń.

4. Wnętrze zbiorników paliwa z użyciem endoskopu. W trakcie tych oględzin nie stwierdzono żadnych uszkodzeń ani zanieczyszczeń zbiorników. Wykonano dokumentację fotograficzną (rys. 16).



Rys. 16. Na zdjęciu pokazano wnętrze lewego i prawego zbiornika paliwa. Widoczne siatkowe filtry paliwa zamontowane na końcówkach przewodów paliwowych [źródło: PKBWL].

Komisja uczestniczyła w demontażu samolotu do transportu na Ukrainę. Po zdemontowaniu skrzydeł członkowie Komisji sprawdzili jeszcze raz drożność przewodów paliwowych i odpowietrzenia zbiorników paliwa z wynikiem drożne. Zdemontowano i sprawdzono paliwomierze pływakowe zamontowane w zbiornikach paliwa, poruszały się swobodnie bez zacięć (rys.17).



Rys. 17. Na zdjęciu pokazano paliwomierze pływakowe po zdemontowaniu ze zbiorników paliwa [źródło:PKBWL].

Oględziny silnika i układu paliwowego wykazały, że w instalacji paliwowej silnika nie było paliwa, instalacja była drożna a jej poszczególne elementy były sprawne. Świadczy to o tym, że silnik samolotu zatrzymał się z powodu braku paliwa.

2.3. Instrukcja użytkowania w locie

W związku z tym, że samolot RV-10 jest samolotem w Kategorii „Specjalny” sprzedawanym w zestawach, każdy właściciel może go dostosować w pewnym zakresie do własnych potrzeb. Należy jednak pamiętać o tym, że Instrukcja Użytkowania w Locie powinna uwzględniać takie zmiany. W samolocie, który uległ wypadkowi zastosowano zawór paliwa czteropłożeniowy (lewy, suma, prawy i zamknięty). Zestaw do budowy samolotu dostarczany do klienta jest wyposażony w zawór trzypłożeniowy (lewy, zamknięty, prawy) i działanie takiego zaworu jest opisane w instrukcji. Zdaniem Komisji, biorąc pod uwagę zapisy w Instrukcji Użytkowania w Locie samolotu, który uległ wypadkowi, w kartach kontrolnych nie uwzględniono zmiany działania zaworu.

W IUwL na kartach kontrolnych opisano między innymi czynności przed uruchomieniem silnika i przed wkołowaniem na pas startowy (rys. 18, 19).

КАРТА КОНТРОЛЬНОЙ ПРОВЕРКИ ПЕРЕД ЗАПУСКОМ ДВИГАТЕЛЯ

Выключатели зажигания в положении - «ВЫКЛ».
На приборной доске включить АЗС:

- «СЕТЬ»;
- «ГЕНЕР»;
- «РАДИОСТ»;

Проверьте:

- стрелки приборов - в исходном положении;
- показания топливомера;
- работу радиостанции - на рабочей частоте запросите РП.

Установите:

- тормоз в положение - включен;
- **топливный кран в положение - открыт;**
- РУД в положение – 0,5 см. выше МГ.

Rys. 18. Karta kontrolna przed uruchomieniem silnika

ПЕРЕД ВЫРУЛИВАНИЕМ НА ВПП

Осмотреться: нет ли помех впереди, слева, справа, не заходит ли самолет на посадку;
проверить:

- показания приборов контролирующих работу двигателя;
- температура головок цилиндров – не менее 65 °С и не более 220°С;
- температура масла - не менее 65 °С и не более 118°С;
- давление масла - не менее 3,7 кг/см² и не более 6,4 кг/см²;
- фонарь кабины – закрыт;
- частота радиостанции – установлена правильно;
- полетные приборы показывают заданные параметры;
- запас топлива соответствует полетному заданию;
- топливная смесь богатая;
- **топливный кран установить на правый или левый бак;**
- триммер руля высоты стоит нейтрально;
- включение топливного насоса;
- работу 2-х магнето (разница в оборотах не более 50 об/ мин.);
- винт изменяет обороты с высоких до малых;
- установку РУДом оборотов от минимальных до взлетных;
- колеса заторможены;
- закрылки во взлетном положении от 0 до 20°.

Rys. 19. Karta kontrolna przed wkołowaniem na pas startowy

Jak można przeczytać w karcie kontrolnej „Przed uruchomieniem silnika” zapisano „*kran paliwa w położeniu – otwarty*”. Czyli można powiedzieć, że do rozruchu kran paliwa może być w położeniu: lewy, suma lub prawy. Natomiast w karcie kontrolnej „Przed wykołowaniem na pas” zapisano „*kran paliwa ustawić na prawy albo lewy bak*”. Nie uwzględniono położenia sumy, które wydaje się w tym wypadku najwłaściwsze do wykonywania lotów. Jak zeznał pilot 2 „*z Lwowa startowałam(pilot 1) resztę lotu ja prowadziłam samolot*”. Pilot 1 nie miał żadnego doświadczenia

w pilotowaniu tego samolotu. Jeśli przed startem wykonał czynności zgodnie z kartą kontrolną „Przed wykołowaniem na pas”, to przed zajęciem pasa zawór paliwa ustawiony w położeniu na sumę przestawiłby (w analizowanym przypadku) w położone prawy.

2.4. Zużycie paliwa

Pierwszy etap lotu rozpoczął się w miejscowości Biała Cerkiew koło Kijowa o godzinie 8:32 i zakończył się we Lwowie o godzinie 10:32 po dwóch godzinach lotu (rys.20).



Rys.20. Przebieg trasy z Kijowa do Lwowa i czas lotu zapisany przez GPS.

Pilot zeznał, że w trakcie lotu do Lwowa zawór paliwa ustawiony był na sumę (silnik pobierał paliwo z obu zbiorników). Pilot zeznał, że *”tankowałem sp.(statek powietrzny) w Białej Cerkwi w ilości 220 litra, tj. po 110 l w każdym baku, sprawdziłem wizualnie we Lwowie, było po pół baku. Samolot zużywa do 45 litrów na godzinę lotu, na paliwie doleciałbym do Drezna”*. Na trasie Kijów – Lwów wynoszącej około 477 km silnik zużył około połowę paliwa, lot trwał 2 h, więc zużycie paliwa wyniosło około 55 l/h. Z Lwowa (gdzie pilot sprawdził wzrokowo poziom paliwa) do Drezna pozostało około 740 km, więc na parametrach lotu, jakie utrzymywał pilot, samolot nie doleciałby do Drezna. Pilot źle oszacował zużycie paliwa. W Instrukcji Użytkownika w Locie samolotu, który uległ wypadkowi nie podano zużycia paliwa na godzinę lotu ani zasięgu lotu w zależności od parametrów lotu. W dalszych rozważaniach szacowanie zużycia paliwa w locie przeprowadzono korzystając z tabeli zamieszczonej w IUWL takiego samego samolotu latającego w Polsce (rys. 21) – wg tabeli przyjęto 14,4 Gal/h (54.72 l/h).

b. Wysokość 3000 ft STD, $t_o = 20^{\circ}\text{C}$, $p_o = 1017 \text{ hPa}$

Obroty silnika (Obr/min)	Ciśnienie ładowania (in/Hg)	Prędkość lotu (kts)	% mocy	Zużycie paliwa [US Gal/h]
2100	22	126	54	11.0
2350	24	136	69	14.4
2450	25	148	77	16.6
2660	25,9	156	87	22.5

Rys.21.Tabela zużycie paliwa dla różnych parametrów przelotowych zaczerpnięta z IUWL rozdział 5 Osiągi.

Przed wylotem z Lwowa do Rzeszowa, pilot sprawdził wzrokowo ilość paliwa w obu zbiornikach i stwierdził, że w każdym z nich było paliwa do około połowy. Pojemność zbiorników paliwa podana w IUwL tego samolotu wynosi 220 l (w tym 10 l paliwa niezużywalnego). Można obliczyć, że w trakcie przelotu z Kijowa do Lwowa samolot zużył:

$$2 \text{ h} \times 54.72 \text{ l/h} = 109,44 \text{ l}$$

Przyjmując około 9 min pracy silnika na ziemi w trakcie grzania, próby silnika i kołowania na jednym i drugim lotnisku (0,25 l paliwa na minutę pracy silnika) otrzymujemy:

$$9 \text{ min} \times 0,25 \text{ l/min} = 2,25 \text{ l}$$

Czyli silnik zużył:

$$109,44 \text{ l} + 2,25 \text{ l} = 111,69 \text{ l}$$

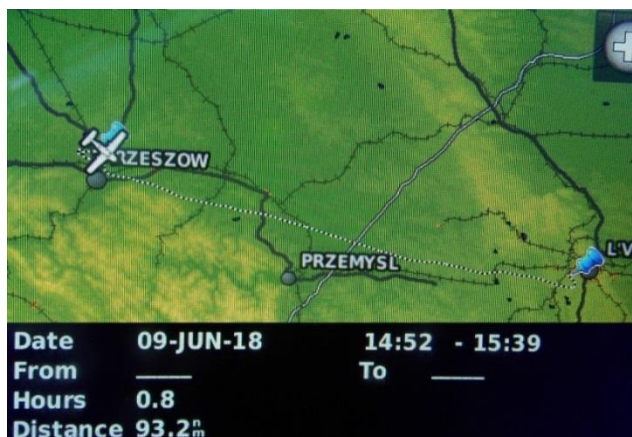
W Lwowie stan paliwa w zbiornikach wynosił by więc:

$$220 \text{ l} - 111,69 \text{ l} = 108,31 \text{ l}$$

Czyli w każdym ze zbiorników pozostało po około:

$$\frac{108,31 \text{ l}}{2} \approx 54,16 \text{ l}$$

Lot z Lwowa do Rzeszowa trwał 48 min (rys. 22).



Rys.22. Przebieg trasy z Lwowa do Rzeszowa i czas lotu zapisany przez GPS

Więc silnik w trakcie tego przelotu zużył:

$$\frac{48 \text{ min} \times 54,72 \text{ l}}{60 \text{ min}} \approx 43,78 \text{ l}$$

Przyjmując 5 min pracy silnika w trakcie grzania i kołowania na lotnisku we Lwowie otrzymujemy:

$$5 \text{ min} \times 0,25 \text{ l/min} = 1,25 \text{ l}$$

Sumując zużycie paliwa na ziemi i w trakcie lotu otrzymujemy:

$$43,78 \text{ l} + 1,25 \text{ l} \approx 45 \text{ l}$$

Ponieważ w trakcie oględzin w prawym zbiorniku nie stwierdzono paliwa przyjmujemy, że lot z Lwowa do Rzeszowa odbywał się na prawym zbiorniku. Silnik zużył 45 l paliwa a jak pokazały wcześniejsze wyliczenia w każdym zbiorniku przed startem ze Lwowa było około 54,16 l więc można policzyć, że gdyby lot ze Lwowa do Rzeszowa był wykonywany na jednym zbiorniku to powinno w nim zostać:

$$54,16 \text{ l} - 45 \text{ l} = 9,16 \text{ l}$$

Niezużywalna ilość paliwa dla tego samolotu podana w IUwL wynosi 10 l, czyli 5 l w każdym zbiorniku, przeliczając:

$$9,16 \text{ l} - 5 \text{ l} = 4,16 \text{ l}$$

Wg szacunku w prawym zbiorniku powinno pozostać 4,16 l paliwa zużywalnego. Ponieważ, RV-10 dostał kolejność 2 do lądowania dlatego dla zwiększenia separacji pomiędzy samolotami (prowadzącym i prowadzonym) wykonał dwa okrążenia w lewo (rys.2). Samolot był przechylony w lewo w związku z czym resztki paliwa w zbiorniku utrzymywały się w części przykadłubowej zbiornika, skąd paliwo jest pobierane do silnika. Po drugim okrążeniu pilot wyprowadzając samolot na prostą do lądowania przechylił samolot na prawą stronę wykonując korektę kierunku lotu w prawo a po chwili silnik przestał pracować. Zdaniem Komisji, w trakcie tego manewru resztki paliwa w zbiorniku mogły się przelać do jego części zewnętrznej, z której paliwo nie mogło być pobierane.

Polski pilot, posiadacz samolotu RV-10 stwierdził, że średnio zużycie paliwa jego samolotu w lotach trasowych wynosiło 55 l/h.

Zdaniem Komisji na podstawie przeprowadzonej analizy można stwierdzić, że cały lot z Lwowa do Rzeszowa odbył się na paliwie pobieranym z prawego zbiornika.

2.5. Doświadczenie pilotów, przygotowanie do lotu, lot.

Samolot RV-10, który uległ wypadkowi był samolotem nowym. Pilot 1 nie miał żadnego doświadczenia w wykonywaniu lotów na tym typie samolotu. Doświadczenie pilota 2 w lotach tym samolotem było również niewielkie. Wg zapisu w książce lotów, wykonał na tym samolocie jeden 36. minutowy lot w dniu 30.05.2018 r. Kolejny lot wykonał w dniu wypadku z Białej Cerkwi do Kijowa.

W swoich zeznaniach pilot 2 powiedział, „*Samolot zużywa do 45 litrów na godzinę lotu*”. Zdaniem Komisji, jeśli pilot 2 przyjął w szacunkach takie zużycie paliwa to nie uwzględnił faktu, że lot będzie wykonywał jako prowadzony i będzie musiał dostosować się do parametrów lotu prowadzącego, lecącego samolotem RV-14. Szacowana prędkość przelotowa na trasie samolotu wynosi 135 kt. Jak można wyczytać z tabelki (rys. 21), przy takiej predkości lotu samolot zużywa około 14,4 Gal/h paliwa (ponad 54,72 l/h).

W trakcie oględzin samolotu ustalono, że w GARMIN GTN 650, który umożliwia planowanie lotu, zadeklarowane zużycie paliwa wynosiło 40 l/h przy prędkość lotu

135 kt. Zdaniem Komisji, takie zużycie paliwa w normalnych warunkach przy takiej prędkości lotu jest niemożliwe do osiągnięcia.

Na zaistnienie wypadku mogły mieć wpływ błędne wskazania paliwomierza prawego zbiornika. Na pustym zbiorniku paliwomierz wskazywał 10 l. Piloci, kontrolując w locie stan paliwa wg paliwomierzy mogli sądzić, że jest go wystarczająca ilość do kontynuowania lotu. Piloci mogli nie zwrócić uwagi na to, że paliwo jest nierównomiernie pobierane ze zbiorników. Komisja nie była w stanie ustalić czy uszkodzenie paliwomierza zaistniało przed wypadkiem czy w trakcie wypadku.

W trakcie lotu pilot 1 zajmował lewy fotel a pilot 2 prawy. Pilot 2 zeznał, że we Lwowie startował pilot 1 a w Rzeszowie „*Ja wykonywałem manewr do lądowania gdyż jestem bardziej doświadczonym pilotem gdyż mam ponad 1000 godzin wylatanych,(pilot 1) asekurował i uczył się (doszkałał) w lądowaniu*”. Pilot 2 posiada uprawnienia instruktorskie.

Pilot 2 nie uwzględnił lotu zakończony wypadkiem w swoim dzienniku lotów.

Silnik przestał pracować w momencie, kiedy samolot znajdował się na prostej do lądowania na wysokości około 50 m w odległości około 1 km od progu pasa startowego. Jak zeznał pilot 2 „*Ja poczułem (zauważyłem), że w samolocie jest brak ciągu i tak jakby opadał. Ja powiedziałem(pilotowi 1) aby dodał gazu, on powiedział , że gazu nie ma, ja chwyciłem za rączkę sterowania silnika i próbowałem dodać gazu ale nic to nie dało*”. Pilot 2 dalej zeznaje, że kiedy zauważył, że nie dolecą do pasa startowego przejął sterowanie. Zauważył, że przed sobą słupy świateł zbliżania i aby uniknąć zderzenia z nimi odchylił kierunek lotu w prawo. Teren po lewej stronie od linii lamp naprowadzających lepiej nadawał się do przeprowadzenia awaryjnego lądowania (rys. 23).



Rys.23. Teren przed pasem startowym.

Należy jednak pamiętać o tym, że piloci działali w deficycie czasu i wybór miejsca do lądowania był raczej kwestią odruchu. Zaraz po skorygowaniu kierunku lotu, pilot 2 dociągnął drążek sterowy na siebie. Samolot podniósł nos i znalazł się w pierwszej fazie przeciągnięcia a chwilę później uderzył podwoziem głównym o ziemię.

Sposób wyłamania podwozia głównego wskazuje na to, że jako pierwsze zetknęło się z ziemią. Przyziemienie nastąpiło symetrycznie z dużą prędkością pionową. Sposób wyłamania przedniej stójki i koła świadczy o tym, że nastąpiło w trakcie obrotu samolotu (cyrkla) po przyziemieniu. Sposób uszkodzenia śmigła świadczy o tym, że w chwili przyziemienia śmigło nie obracało się i silnik nie pracował.

Po awaryjnym lądowaniu pilot 2 wysłał podróżnego do kabiny samolotu aby sprawdził w jakim położeniu jest zawór paliwa. Podróżny stwierdził, że zawór jest w położeniu suma (Σ). Zdaniem Komisji, pilot powinien postąpić zgodnie z procedurą zapisaną w IUWL i polecić podróżnemu ustawić zawór paliwa w położeniu zamknięty aby zmniejszyć możliwość powstania pożaru.

3. WNIOSKI KOŃCOWE

3.1. Ustalenia komisji

1. Samolot był sprawny technicznie i posiadał wszystkie dokumenty niezbędne do wykonania lotu.
2. Piloci posiadali uprawnienia niezbędne do wykonania lotu.
3. Piloci posiadali niewielkie doświadczenie w lotach samolotem RV-10.
4. Po przybyciu na miejsce wypadku członkowie Komisji stwierdzili, że prawy zbiornik paliwa jest pusty a lewy jest wypełniony do połowy paliwem.
5. Zawór paliwa po przybyciu członków Komisji na miejsce wypadku był ustawiony w pozycji suma (Σ).
6. Ze zbiorników paliwa samolotu zlano około 53 l.
7. Do momentu zderzenia z ziemią ciągi kinematyczne napędów sterów samolotu były zachowane.
8. W trakcie zderzenia z ziemią, drążek sterowy został zablokowany w położeniu, na siebie wychylony nieznacznie w lewo.
9. Sposób uszkodzenia śmigła świadczy o tym, że w chwili przyziemienia śmigło nie obracało się a silnik nie pracował.
10. Instalacja paliwowa samolotu był drożna.
11. W instalacji paliwowej silnika samolotu stwierdzono śladowe ilości paliwa.
12. Paliwomierz prawego zbiornika paliwa przy pustym zbiorniku wskazywał 10 l.
13. W Instrukcji Użytkowania w Locie samolotu (zatwierdzonej przez Civil Aviation Authorities Ukrainy w dniu 4 kwietnia 2018 r.), na kartach kontrolnych nieprawidłowo opisano położenia zaworu paliwa.
14. Na podstawie przeprowadzonej analizy zużycia paliwa można stwierdzić, że lot z Lwowa do Rzeszowa odbył się na paliwie pobieranym z prawego zbiornika.

3.2. Przyczyny wypadku

Najbardziej prawdopodobnymi przyczynami wypadku lotniczego były:

1. Nieprawidłowe monitorowanie zużycia paliwa przez załogę w trakcie lotu.
2. Zużycie paliwa z prawego zbiornika, co doprowadziło do zatrzymania się silnika i lądowania awaryjnego.

3.3. Okoliczności sprzyjające

1. Brak zgodności zapisu w IUwL ze stanem faktycznym w kabinie samolotu dotyczącym ustawienia i opisu zaworu paliwa.
2. Niewielkie doświadczenie załogi w lotach na samolocie RV-10.

4. ZALECENIA DOTYCZĄCE BEZPIECZEŃSTWA

Państwowa Komisja Badania Wypadków Lotniczych zaleca aby Państwowa Administracja Lotnicza Ukrainy (CAA Ukrainy) przeprowadziła kontrolę zgodności opisu zaworów paliwa z opisami zawartymi w Instrukcji Użytkownika w Locie samolotów RV zarejestrowanych na terenie Ukrainy.

5. ZAŁĄCZNIKI

Brak załączników.

KONIEC

Kierujący zespołem badawczym

Podpis na oryginale

.....