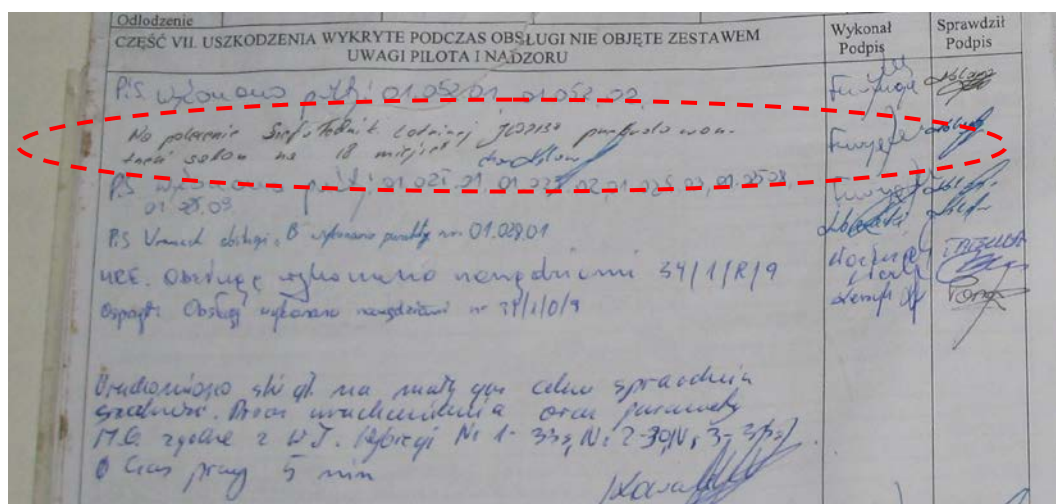


KONFIGURACJA SAMOLOTU W CHWILI ZAISTNIENIA KATASTROFY

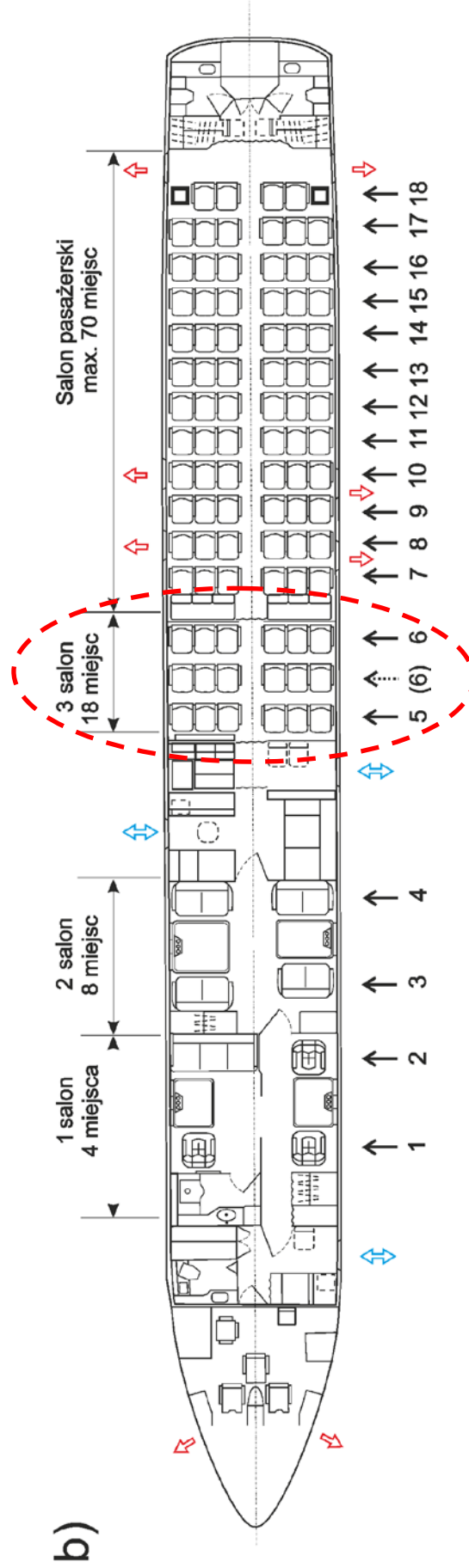
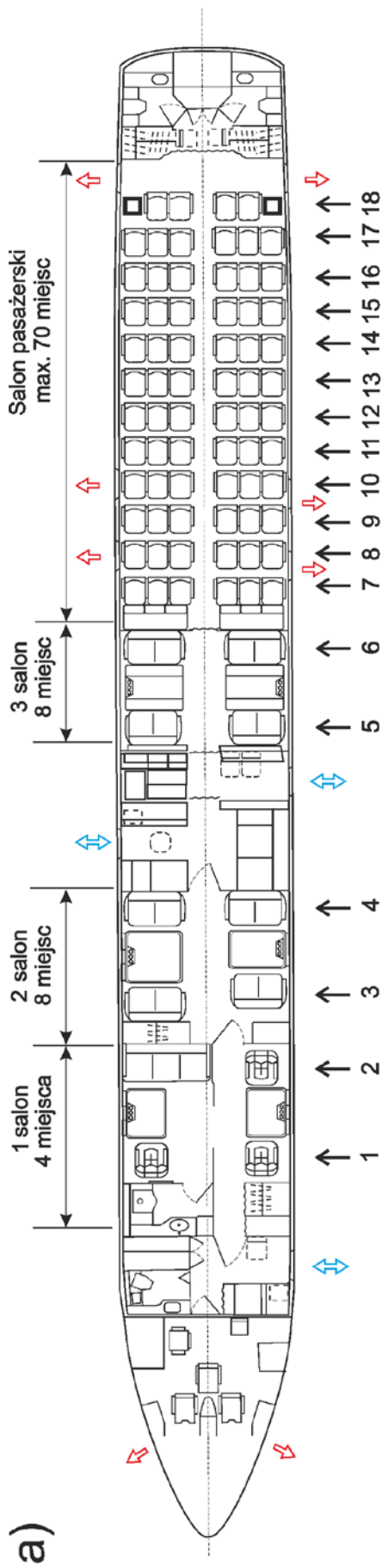
W trakcie ostatniego remontu samolotu Tu-154M nr 101 (90A837) nie była zmieniana konfiguracja jego wnętrza polegająca na zmianie ułożenia – ustawienia kanap i foteli w poszczególnych salonach, a tym samym nie zmieniła się liczba przewożonych pasażerów. Na pokładzie samolotu znajdowało się 18 rzędów miejsc siedzących umożliwiających bezpieczny przewóz dziewięćdziesięciu pasażerów. Szczegółowe informacje znajdują się w instrukcji „Самолет Ту-154М – Руководство по загрузке и центровке дополнение – к Руководству по загрузке и центровке самолетов Ту-154М борт. (зав.) № 101 (90А837) и № 102 (90А862) Спецотряда Польской Республики в вариантах компоновок >>Салон<< на 90 и 89 пассажирских мест”. Powyższa instrukcja nie przewiduje zmian konfiguracji wnętrza samolotu.

W dniu 06.04.2010 r. na polecenie Szefa Techniki Lotniczej 36 splt nakazano zmianę konfiguracji wnętrza samolotu z 90 na 100 miejsc dla pasażerów (rys. 1). Zmiana ta dotyczyła trzeciego salonu. Zgodnie z obowiązującą dokumentacją w tej części samolotu powinny znajdować się cztery dwuosobowe kanapy w dwóch rzędach i dwa stoły pomiędzy nimi. W miejsca zdemontowanego wyposażenia zamontowano trzy rzędy po sześć siedzeń jednoosobowych (po trzy z lewej i prawej strony samolotu). Zmiana ta zwiększyła liczbę miejsc siedzących w trzecim salonie z 8 na 18. Zwiększenie ogólnej liczby miejsc z 90 na 100 miało wpływ na zmianę wyważenia samolotu.



Rys. 1. Wpis w „Książce obsługi statku powietrznego Tu-154M nr 101 (90A837)” o wykonaniu przebudowy trzeciego salonu z 8 na 18 miejsc w dniu 06.04.2010 r.

Na rysunku 2 przedstawiono w sposób graficzny zmiany, jakim zostały poddany pokład samolotu Tu-154M nr 101 (90A837).



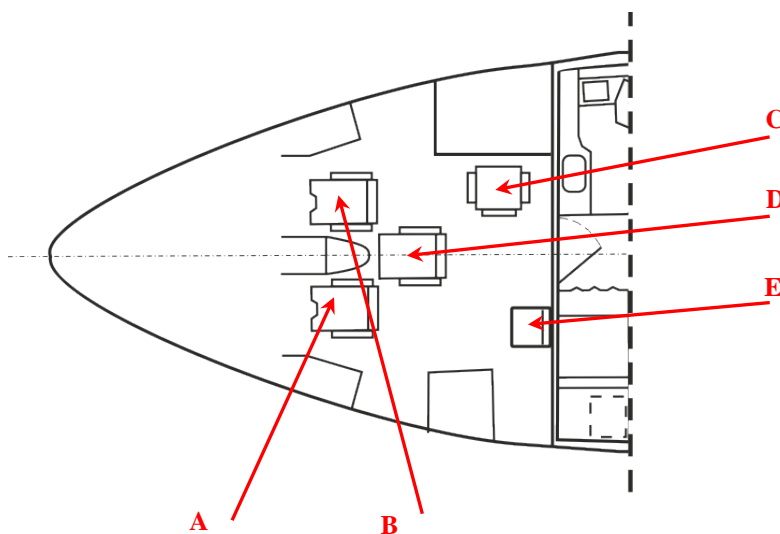
Rys. 2. Widok przedziału pasażerskiego samolotu Tu-154M nr 101 (90A837):

- a) zatwierdzony i dopuszczony przez producenta;
- b) po zmianie wykonanej w 36 spłt w dniu 06.04.2010 r.

W kabinie pilotów znajdowało się pięć miejsc siedzących (rys. 3) W czasie lotu rejsowego w dniu 10.04.2010 r. w kabinie pilotów powinno znajdować się tylko czterech członków załogi, tj.:

- dowódca statku powietrznego (kapitan);
- drugi pilot;
- nawigator;
- technik pokładowy (inżynier).

Rozmieszczenie foteli poszczególnych członków załogi w kabinie pilotów przedstawiono na rys nr 3.



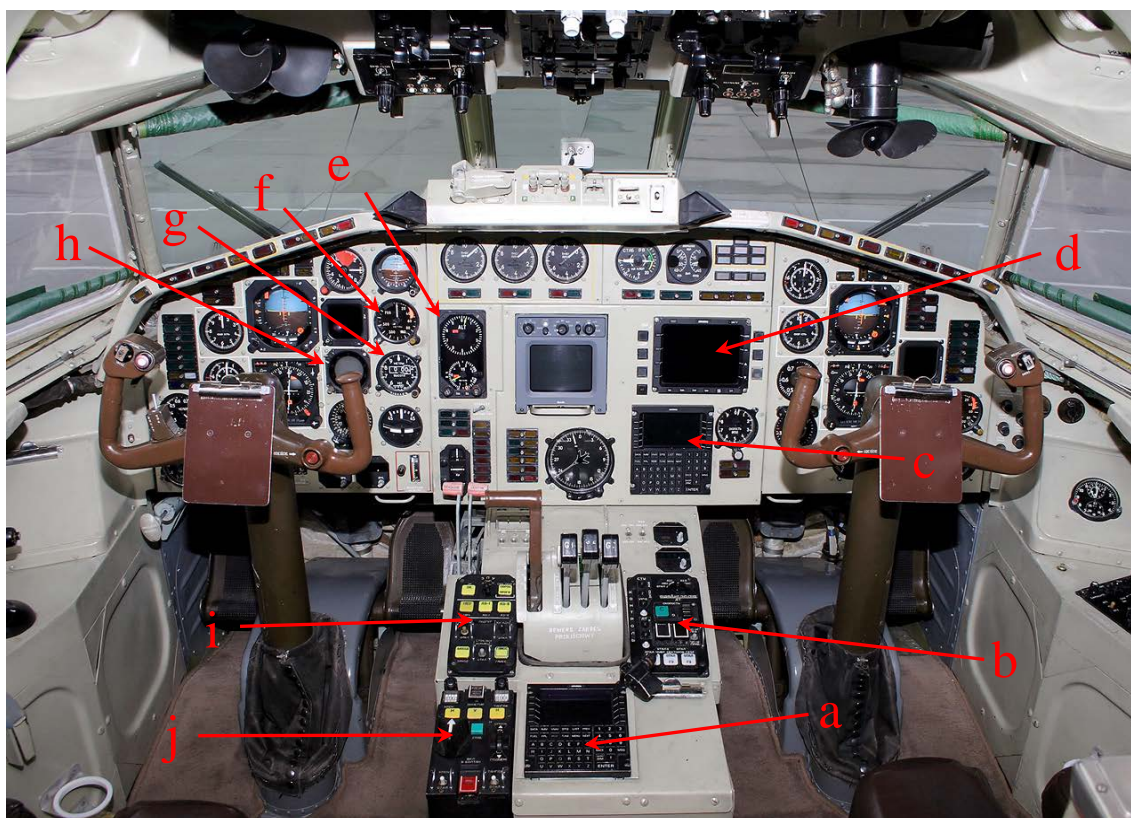
Rys. 3. Rozmieszczenie foteli poszczególnych członków załogi w kabinie pilotów:

- A – dowódcy statku powietrznego (kapitana);
- B – drugiego pilota;
- C – technika pokładowego (inżyniera);
- D – nawigatora;
- E – instruktora (tylko podczas lotów szkoleniowych).

Rysunek 4 przedstawia widok kabiny pilotów oraz najważniejszych przyrządów i pulpitów używanych w czasie ostatniej fazy lotu. Dowódca statku powietrznego miał w zasięgu wzroku trzy przyrządy wskazujące wysokość barometryczną:

- a) centrala danych aerometrycznych WBE-SWS, która wskazywała wysokość w [m] lub [ft];
- b) wskaźnik wysokości UWO-15M1B z kompletu SWS-PN-15-4B wskazujący wysokość w [m];
- c) wysokościomierz/wariometr KAV-485 wskazujący wysokość w [ft];

oraz wskaźnik radiowysokościomierza A-034-4 wskazujący wysokość w [m].



Rys. 4. Tablica przyrządów pierwszego i drugiego pilota samolotu Tu-154M nr 101:

- a – UNS-1D – pulpit komputera zarządzania lotem (FMS);
- b – PN-6 – pulpit sterowania automatem ciągu;
- c – UNS-1D – pulpit komputera zarządzania lotem (FMS);
- d – MFD-640 – wskaźnik wielofunkcyjny;
- e – KAV-485 – wysokościomierz/wariometr (wskazania w [ft]);
- f – A-034-4 – wskaźnik radiowysokościomierza (wskazania w [m]);
- g – UWO-15 M1B – wskaźnik wysokości z kompletu SWS-PN-15-4B (wskazania w [m]);
- h – WBE-SWS – centrala danych aerometrycznych dowódcy statku powietrznego ([m] lub [ft]);
- i – PN-5 – pulpit nawigacji ABSU;
- j – PU-46 – pulpit sterowania ABSU.

W chwili zderzenia (kontaktu) z pierwszą przeszkodą terenową (czubkiem brzozy w rejonie bliższej radiolatarni) samolot Tu-154M nr 101 był w konfiguracji, którą przedstawiono na rysunku 5.



Rys. 5. Widok samolotu Tu-154M nr 101 w konfiguracji do lądowania. Świadczą o tym wypuszczone:

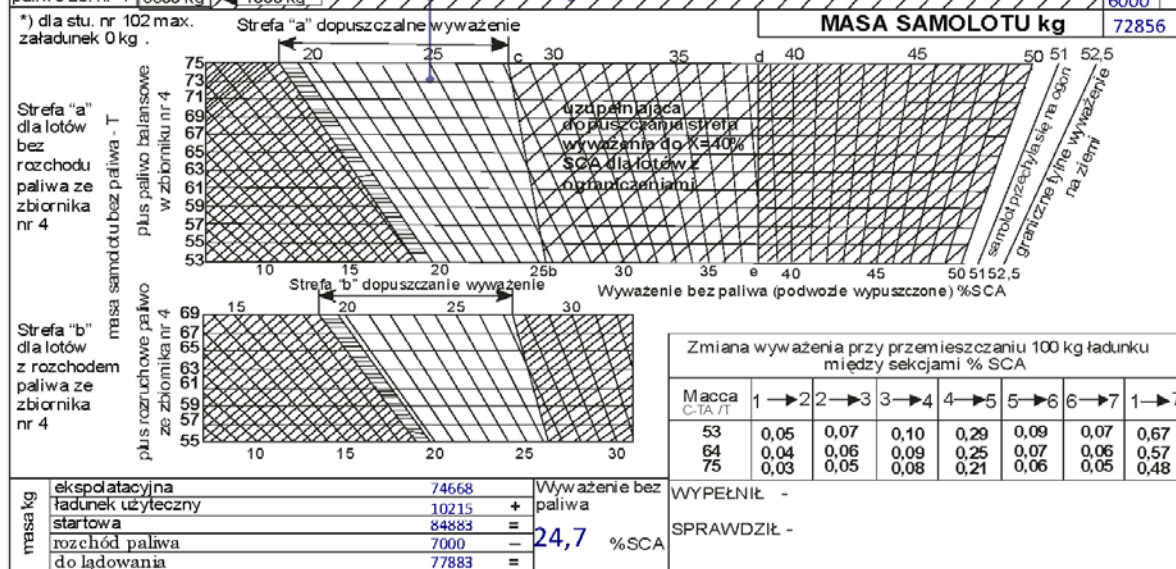
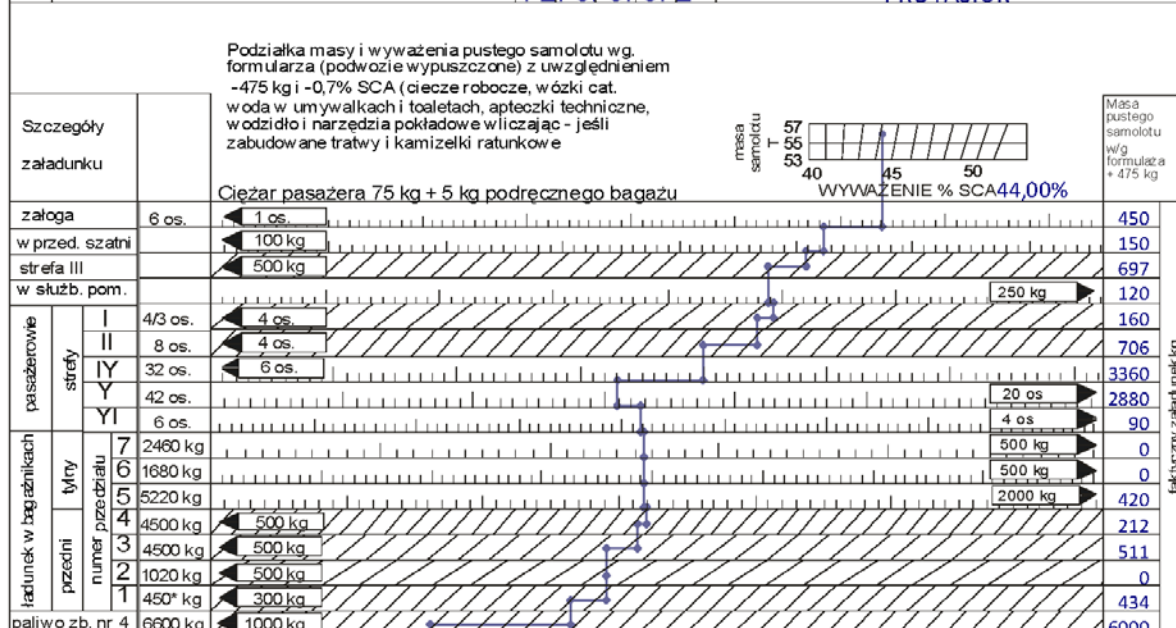
- a – przednie podwozie;
- b – reflektory;
- c – główne podwozie;
- d – sloty;
- e – kłapy zaskrzydłowe.

Oględziny i ekspertyzy przeprowadzone na miejscu zdarzenia oraz szczegółowa analiza parametrów lotów oraz rozmów członków załogi potwierdziły, że samolot Tu-15M nr 101 (90A837) w czasie kontaktu z pierwszą przeszkodą terenową – czubkiem brzozy w rejonie bliższej radiolatarni – podczas dalszego lotu i w momencie katastrofy był w konfiguracji do lądowania. W tabeli 1 zostały przedstawione położenia elementów samolotu, które jednoznacznie potwierdzają, że samolot znajdował się w tej konfiguracji.

W momencie startu samolotu z lotniska w WARSZAWA-OKĘCIE w jego zbiornikach znajdowało się 17 600 kg paliwa (wg zapisu na rejestratorze ATM QAR), w tym 6000 kg w zbiorniku nr 4 (balastowym). Masa samolotu wyliczona dla danych z dnia 10.04.2010 r. godz. 05.00 UTC wynosiła **84 883 kg**. Położenie środka ciężkości samolotu wynosiło **24,7%** – środkowe (rys. 6).

Tu-154 nr 101 (90A837)
w wariant zabudowy "salon" na 90 pasażerów

masa kg.	pustego samolotu	5 6 1 9 1	REJS	1	SAMOLOT	101
	załogi	+	3 6 0	TRASA Warszawa-Smołęnsk-Warszawa		
	szepek pokł. kuchnia, wyposażenie gł	+	5 1 7	LOTNISKO PIERWSZEGO LĄDOWANIA Smołęnsk		
	paliwo(z wyjątkiem paliwa do kołowania) +	1 7 6 0 0	DATA	10.04.2010	CZAS	05.00 UTC
	dopuszczalna startowa	1 0 0 0 0	DOWÓDCA STATKU POWIETRZNEGO PROTASIUŁ			
	eksploatacyjna	=	7 4 6 6 8			
	maksymalnego ładunku użytecznego =	2 5 3 3 2				



Dopuszczalne przednie wyważenie do startu-21% , lądowania- 18%

START 27,8 %SCA

Dopuszczalne tylne wyważenie do startu-32% , lądowania- 32%

LĄDOWANIE 26,8 %SCA

Rys. 6. Karta wyważenia samolotu Tu-154M nr 101 wykonana dla danych jak z lotu w dniu 10.04.2010 r.

Lp.	Wyszczególnienie	Ustawienie	Potwierdzenie ustawienia – włączenia na podstawie		Rysunek	Uwagi
			Czas wg UTC [QAR]	Korespondencji [MARS-BM]		
1	Wysunięcie klap zaskrzydłowych	36°	06:39:01,5 ÷ 06:39:05,5	2 pilot i nawigator 06:39:01,0 i 06:39:07,0	7	Wcześniej (wg MARS 06:36:44,5) wychylone były na kąt 28°
2	Położenie slotów	wysunięte	06:35:15,5		6	Nawigator mówi o „mechanizacji skrzydeł” od 06:39:09,5 do 06:39:12,0.
3	Statecznik	-3°	06:39:04 ÷ 06:39:10		13	Nierozpoznany głos 06:39:15,0
4	Zaciągacze	przelotowe odłączone	Parametr nie rejestrowany	dowódca 06:39:18,5		
5	Interceptory	schowane	06:33:58,5	dowódca 06:39:20,0	9	
6	Reflektory	wypuszczone, włączone	Parametr nie rejestrowany	dowódca 06:39:23,5	8	
7	Podwozie	wypuszczone	06:34:59	nawigator 06:39:26,0	10,11,12	
8	Wentylatory kół	włączone	Parametr nie rejestrowany	inżynier 06:39:27,5		
9	Sterowanie przednim kołem	10°	Parametr nie rejestrowany	dowódca 06:39:30,5		
10	Potwierdzenie zakończenia karty „lądowanie”		–	nawigator 06:39:32,0		
Inne ustawienia systemów samolotu w chwili zdarzenia						
1	Automatyczna stabilizacja w kanale podłużnym	włączona	05:28:11,5			Odłączona ruchem kolumny sterowej 06:40:58 wg QAR
2	Automatyczna stabilizacja w kanale poprzecznym	włączona	05:28:11,5			Odłączona obrotem wolantu o 06:41:03,5 wg QAR
3	Automat ciągu	włączony	06:34:20,5			Odłączono ruchem DSS do przodu 06:40:59 wg QAR
4	Sygnal markera (DRL)	aktywny	06:39:53 ÷ 06:40:01,5			
5	Sygnal markera (BRL)	aktywny	06:40:58,5 ÷ 06:41:01,5			
6	Instalacja przeciwoślodzeniowa wlotów silników	włączona	06:10:01,5			Włączona w chwili rozpoczęcia zniżania przed lądowaniem

Tab. 1. Położenia poszczególnych elementów i mechanizmów samolotu Tu-15M nr 101 (90A837) świadczące o jego konfiguracji do lądowania

W chwili katastrofy w zbiornikach samolotu znajdowało się **10 600 kg** paliwa, co potwierdzono na podstawie zapisu rejestratora parametrów lotu QAR oraz obliczeń dokonanych na podstawie dokumentów (książka obsługi, dziennik tankowania). Całkowity ciężar samolotu w tym czasie wynosił około **77 883 kg** (obliczono to na podstawie listy pasażerów, wagi bagażu oraz pozostałości paliwa – rys. 6). Podwozie, klapy zaskrzydłowe, sloty, statecznik oraz reflektory znajdowały się do chwili ostatecznego zderzenia samolotu z ziemią w pozycji „do lądowania” – takiej jak przed zderzeniem z pierwszą brzozą w rejonie bliższej radiolatarni.

Zniżanie i podejście do lądowania wykonywane było przy włączonym układzie automatycznego sterowania samolotem. Wybrano następujące zakresy jego pracy:

- automatyczna stabilizacja i sterowanie w kanale pochylenia;
- automatyczna stabilizacja i sterowanie w kanale przechylenia;
- automatyczna stabilizacja i sterowanie prędkością przyrządową samolotu z wykorzystaniem automatu ciągu silników.

Układ automatycznego sterowania utrzymywał (stabilizował) bieżący kąt pochylenia i kurs samolotu poprzez zmianę położenia steru wysokości i lotek. Zadana prędkość lotu utrzymywana była zmianą ciągu silników. Pilot miał możliwość sterowania samolotem za pomocą pokręteł na pulpicie PU-46 – zmieniając wartość zadanego kąta pochylenia i przechylenia (zmiana kursu).

Poniższe rysunki jednoznacznie potwierdzają wypuszczenia i ustawienia poszczególnych elementów samolotu na miejscu zdarzenia.



Rys. 7. Wypuszczone sloty lewego i prawego skrzydła samolotu



Rys. 8. Wychylone klapy zaskrzydłowe



Rys. 9. Wypuszczone reflektory przednie



Rys. 10. Schowane interceptory



Rys. 11. Wypuszczona przednia goleń podwozia



Rys. 12. Wypuszczona prawa goleń podwozia głównego



Rys. 13. Wypuszczona lewa goleń podwozia głównego



Rys. 14. Statecznik poziomy ustawiony na kąt -3°

Stwierdzono jednoznacznie, że samolot Tu-154M nr 101 (90A837) w chwili katastrofy znajdował się w konfiguracji do lądowania. Nieprawidłowa konfiguracja wnętrza samolotu polegająca na zmianie liczby miejsc dla pasażerów nie miała wpływu na zaistniałą katastrofę.