



**MINISTERSTWO INFRASTRUKTURY
PAŃSTWOWA KOMISJA BADANIA WYPADKÓW LOTNICZYCH**

RAPORT KOŃCOWY

WYPADEK

zdarzenie nr: 470/09

statek powietrzny: spadochron Icarus Crossfire2 139

5 lipca 2009 r. – Chrcynno k/Nasielska

Niniejszy raport jest dokumentem prezentującym stanowisko Państwowej Komisji Badania Wypadków Lotniczych dotyczące okoliczności zdarzenia lotniczego, jego przyczyn i zaleceń profilaktycznych.

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 Art. 134 ustawy Prawo lotnicze (Dz. U. z 2006 r., Nr 100, poz.696 z zm.) 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 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.

Warszawa 2010

SPIS TREŚCI

Informacje ogólne	3
Streszczenie.....	3
1. INFORMACJE FAKTYCZNE	4
1.1. Historia lotu.....	4
1.2. Obrażenia osób.....	4
1.3. Uszkodzenia statku powietrznego	4
1.4. Inne uszkodzenia.....	4
1.5. Informacje o składzie osobowym (dane o załodze)	4
1.6. Informacje o statku powietrznym.....	5
1.7. Informacje meteorologiczne	6
1.8. Pomoce nawigacyjne.....	6
1.9. Łączność.....	6
1.10. Informacje o miejscu zdarzenia	6
1.11. Rejestratory pokładowe.....	6
1.12. Informacje o szczątkach i zderzeniu	6
1.13. Informacje medyczne i patologiczne	6
1.14. Pożar.....	6
1.15. Czynniki przeżycia.....	7
1.16. Badania i ekspertyzy	7
1.17. Informacje o organizacjach i działalności administracyjnej	7
1.18. Informacje uzupełniające	7
1.19. Użyteczne lub efektywne metody badań.....	7
2. Analiza	7
3. Wnioski końcowe.....	8
3.1. Ustalenia komisji.....	8
3.2. Przyczyna wypadku	9
4. Zalecenia profilaktyczne	9

INFORMACJE OGÓLNE

Rodzaj zdarzenia:	WYPADEK
Rodzaj i typ statku powietrznego:	spadochron Icarus Crossfire2 139
Znak rozpoznawczy statku powietrznego:	nie dotyczy
Dowódca statku powietrznego:	skoczek spadochronowy
Organizator lotów/skoków:	Aeroklub Warszawski
Użytkownik statku powietrznego:	prywatny
Właściciel statku powietrznego:	prywatny
Miejsce zdarzenia:	Chrcynno k/Nasielska
Data i czas zdarzenia:	5 lipca 2009 r. ok. 13.10 LMT
Stopień uszkodzenia statku powietrznego:	bez uszkodzeń
Obrażenia załogi:	ze skutkiem śmiertelnym

STRESZCZENIE

W dniu 5 lipca 2009 r. skoczek spadochronowy wykonywał swój 488 skok spadochronowy w życiu. Zadaniem skoku było doskonalenie lądowania techniką SWOOP. Podejście do lądowania poprzedzone było zakrętem o 270⁰. Podczas wykonywania tego zakrętu skoczek z dużą prędkością zderzył się z ziemią i doznał bardzo poważnych obrażeń ciała, w wyniku których zmarł, pomimo udzielonej pomocy medycznej.

Badanie zdarzenia przeprowadził zespół badawczy PKBWL w składzie:

Tomasz Kuchciński	-kierujący zespołem,
Jacek Rożyński	-członek zespołu;
Michał Cichoń	-członek zespołu;
Maciej Machowicz	-członek zespołu.

W trakcie badania PKBWL ustaliła następującą przyczynę wypadku lotniczego:

1. Przyczyną wypadku był błąd skoczka polegający na zmianie techniki lądowania, w stosunku do poprzednich skoków, poprzez wydłużenie czasu rozpędzania spadochronu w zakręcie, co uniemożliwiło wyrównanie lotu i w konsekwencji doprowadziło do zderzenia z ziemią z dużą prędkością.
2. Komisja nie mogła jednoznacznie wykluczyć, że na zmianę wykonania techniki podejścia do lądowania mógł mieć wpływ stan zdrowia skoczka.

PKBWL po zakończeniu badania nie zaproponowała nowych zaleceń profilaktycznych.

1. INFORMACJE FAKTYCZNE.

1.1. Historia lotu.

W dniu 5 lipca 2009 r. skoczek spadochronowy, mężczyzna lat 30 uczestniczył w skokach spadochronowych zorganizowanych na lądowisku Chrcynno k/Nasielska. Około godziny 13.40 wykonał skok ze spadochronem Icarus Crossfire2 – 139. Skok ten wykonany został z wysokości 1200 m AGL na zadanie SWOOP. Czasza główna otworzyła się prawidłowo. Następnie skoczek z kierunku północno-zachodniego leciał w kierunku wyznaczonego miejsca lądowania. Według relacji jednego ze świadków wypadku, który z uwagą obserwował ten skok, po doleceniu nad rejon lądowania skoczek „[...] zahamował spadochron, później go odpuścił i wszedł w zakręt na lewej przedniej taśmie nośnej. Wykonał zakręt o 270^o i wyszedł pod wiatr, ale spadochron dalej był w nurkowaniu – z tym, że w locie na wprost. Ku mojemu zdumieniu, skoczek nie ściągnął uchwyty sterowniczych i doszło do zderzenia z ziemią [...]”. Na miejsce zdarzenia przybiegły przebywające na starcie osoby, w tym lekarz i ratownicy medyczni. W wyniku rozległych obrażeń ciała, skoczek zmarł po przetransportowaniu do szpitala.

1.2. Obrażenia osób.

Obrażenia ciała	Załoga	Pasażerowie	Inne osoby
Śmiertelne	1	-	-
Poważne	-	-	-
Nieznaczone (nie było)	-	-	-

1.3. Uszkodzenia statku powietrznego

Oględziny powypadkowe nie ujawniły uszkodzeń, czy nadmiernego zużycia zestawu spadochronowego. Komisja uznała, że stan techniczny zestawu nie miał wpływu na zaistnienie wypadku.

1.4. Inne uszkodzenia.

Nie było.

1.5. Informacje o składzie osobowym (dane o załodze)

Skoczek spadochronowy, mężczyzna lat 30 posiadał świadectwo kwalifikacji skoczka spadochronowego ważne w dniu wypadku. Posiadał również ważną licencję wydaną przez United State Parachute Association. Szkolenie spadochronowe rozpoczął w 1995 r. i wykonał 62 skoki. Następnie przez kilka lat nie wykonywał skoków. Do spadochroniarstwa powrócił w 2007 r. Wypadek nastąpił w trakcie wykonywania 488 skoku w życiu. W 2009 r. wykonał 145 skoków, w tym 55 na Crossfire 149 (skoki od nr 383 do nr 439, w tym 1 skok na Silhouette 170) i 49 na Crossfire2 – 139 (skoki od nr 440

do 488). Okresowy egzamin teoretyczny (KWT) zaliczony w Aeroklubie Warszawskim, ważny w dniu wypadku.

Zestawienie ostatnich 10 skoków przed wypadkiem na podstawie osobistej książki skoków skoczka:

<i>Nr skoku.</i>	<i>data</i>	<i>Typ spadochronu (czaszy głównej)</i>	<i>Rodzaj skoku</i>	<i>Wysokość wprowadzenia w zakręt do lądowania</i>	<i>Maks. prędkość w zakręcie</i>
479.	28.06.09 r.	Crossfire2 139	RW-10	141 m	10 m/s na 96 m
480	28.06.09 r.	Crossfire2 139	SWOOP	141 m	23 m/s na 45 m
481	03.07.09 r.	Crossfire2 139	KAMERA	138 m	25 m/s na 22 m
482	03.07.09 r.	Crossfire2 139	SWOOP	132 m	23 m/s na 28 m
483	03.07.09 r.	Crossfire2 139	SWOOP	131 m	20 m/s na 30 m
484	04.07.09 r.	Crossfire2 139	SWOOP	134 m	21 m/s na 45 m
485	04.07.09 r.	Crossfire2 139	SWOOP	132 m	22 m/s na 44 m
486.	04.07.09 r.	Crossfire2 139	KAMERA	132 m	22 m/s na 24 m
487.	04.07.09 r.	Crossfire2 139	SWOOP	140 m	20 m/s na 42 m
488.	05.07.09 r.	Crossfire2 139	SWOOP	134 m	22 m/s na 11 m

Orzeczenie lotniczo-lekarskie klasy 3 ważne w dniu wypadku.

1.6. Informacje o statku powietrznym

Zestaw spadochronowy w układzie plecy-plecy, pilocik wyrzucany (BOC).

	Uprząż / pokrowiec	Czasza zapasowa	Automat (AAD)	Czasza główna
Typ	Wings W-10	Smart 150	Vigil	Crossfire2 139
Producent	Sunrise Rigging Inc.	Aerodyne Research Inc.	AAD nv/sa	Icarus Canopies
Nr seryjny	4397	263195	4691	96116162
Data produkcji	listopad 2005	listopad 2005	listopad 2005	Lipiec 2008
Dopuszczenie do skoków:	12 grudnia 2009			15 czerwca 2010

Oszacowane obciążenie czaszy głównej rekomendowane przez producenta nie było przekroczone.

Stan techniczny zestawu spadochronowego nie miał wpływu na zaistnienie wypadku.

Wyposażenie:

Skoczek wyposażony był w wysokościomierz Altitrack i wysokościomierz akustyczny Optima.

Nastawy sygnałów ostrzegawczych wysokościomierza akustycznego:

Spadanie: 1) 1500 m; 2)1050 m; 3)550 m.

Opadanie: 1) 290 m; 2) 230 m; 3) 140 m.

1.7. Informacje meteorologiczne

W czasie zaistnienia wypadku wiatr wiał z kierunku zachodniego i północno-zachodniego z prędkością około 3 m/s. Nie występowały podmuchy termiczne.

Warunki atmosferyczne nie miały wpływu na zaistnienie wypadku.

1.8. Pomoce nawigacyjne

Nie dotyczy.

1.9. Łączność

Nie dotyczy.

1.10. Informacje o miejscu zdarzenia

Wypadek miał miejsce na płaskiej trawiastej nawierzchni lądowiska Chrcynno, ok. 30 m na wschód od granicy strefy wyznaczonej do lądowania przez skoczków wykonujących SWOOP. Lądowanie wyznaczone było w kierunku zachodnim. Pozycja miejsca wypadku: N 52^o 34' 25" ; E 020^o 52' 03,9"

1.11. Rejestratory pokładowe

Skoczek posługiwał się wysokościomierzem Altitrack, na którym zarejestrowane były niektóre parametry skoku.

1.12. Informacje o szczątkach i zderzeniu

Wypadek nastąpił w ostatniej fazie podejścia do lądowania – w locie na wprost, z dużą prędkością postępową i opadania.

1.13. Informacje medyczne i patologiczne

- a. Wskutek zderzenia z dużą prędkością z ziemią skoczek doznał rozległych i masywnych wielonarządowych urazów ciała. W wyniku tych obrażeń, pomimo pomocy medycznej, skoczek zmarł po około trzech godzinach od zaistnienia wypadku.
- b. W chwili wykonywania skoku, skoczek nie był pod wpływem alkoholu.
- c. W trakcie badania wypadku, Komisja uzyskała informacje, że około sześć tygodni przed zaistnieniem wypadku, w czasie prowadzenia samochodu skoczek z powodu nagłego wystąpienia bólów głowy, zawrotów, duszności i bólu brzucha, musiał na pewien czas zatrzymać samochód i przerwać jazdę do chwili ustąpienia dolegliwości. W dniu wypadku nie zaobserwowano, aby skoczek odczuwał dolegliwości lub uskarżał się na stan zdrowia. Podczas sekcji nie stwierdzono zmian chorobowych, mogących mieć związek z ww. epizodem zdrowotnym i późniejszym wypadkiem spadochronowym. Komisji nie udało się ustalić, czy tego rodzaju epizody zdrowotne występowały u skoczka również w innych okolicznościach.

1.14. Pożar

Nie dotyczy.

1.15. Czynniki przeżycia

Bezpośrednio po zaistnieniu wypadku, pierwszej pomocy udzielili lekarz i ratownicy medyczni przebywający na starcie spadochronowym, a później zespół Pogotowia Ratunkowego. Skoczek został przetransportowany do szpitala śmigłowcem Lotniczego Pogotowia Ratunkowego. Pomimo specjalistycznej pomocy medycznej skoczek zmarł.

1.16. Badania i ekspertyzy

Przeprowadzono oględziny techniczne czaszy głównej, przyjęto oświadczenia i zeznania od świadków wypadku. W badaniu wykorzystano dane zawarte w pamięci wysokościomierza Altitrack oraz ustawienia sygnałów wysokościomierza akustycznego Optima. Przeanalizowano dokumentację medyczną skoczka. Wykorzystano dokumentację dotyczącą tego wypadku udostępnioną przez Prokuraturę.

1.17. Informacje o organizacjach i działalności administracyjnej

Organizacja skoków nie miała wpływu na zaistnienie wypadku.

1.18. Informacje uzupełniające

O możliwości zapoznania się z projektem raportu powiadomiono organizatora skoków. Do projektu nie wniesiono uwag.

1.19. Użyteczne lub efektywne metody badań

Nie dotyczy.

2. ANALIZA

Na podstawie zgromadzonej dokumentacji stwierdzono, że skoczek skakał dość intensywnie, a większość skoków w 2009 r. wykonywał na zadanie SWOOP. Według relacji świadka, skoczek, który uległ wypadkowi naukę SWOOP rozpoczął od lądowań z "z prostej", później wykonywał lądowania poprzedzone zakrętem o 45⁰, potem o 90⁰, a następnie o 180⁰. W ostatnim czasie przed wypadkiem, doskonalił technikę lądowania poprzedzoną wykonaniem zakrętu o 270⁰. W ocenie świadka (cytowanego w pkt. 1.1), który uważnie obserwował skok, w którym nastąpił wypadek, wprowadzenie czaszy w zakręt i lot w zakręcie, niczym nie różniły się od poprzednich obserwowanych przez niego skoków.

Jednak na podstawie analizy zapisów przebiegu skoków zarejestrowanych w pamięci wysokościomierza Altitrack stwierdzono, że w trakcie wykonywania manewrów na większej wysokości, czyli wtedy gdy powietrze ma mniejszą gęstość niż przy ziemi, skoczek bardzo rzadko osiągał tak duże prędkości pionowe, jak podczas podejść do lądowania. Ponadto, profile zakrętów wykonywanych na większej wysokości różniły się od profili podejść do lądowania. Zdaniem Komisji świadczy to o innej technice wykonywania zakrętów do lądowania i zakrętów trenowanych na większej wysokości. Z powyższego wynika, że skoczek nie prowadził treningów w wykonywaniu zakrętów w sposób konsekwentny i powtarzalny. Brak powtarzalności w wykonywaniu

manewrów może świadczyć również o niewielkich umiejętnościach w wykonywaniu manewrów SWOOP, pomimo stosunkowo dużej liczby skoków.

Po dokładnej analizie zapisu skoku, w którym nastąpił wypadek ustalono, że czas rozpędzania spadochronu w zakręcie był o prawie dwie sekundy dłuższy, niż w poprzednich skokach. Zazwyczaj, wykonanie manewru od początku rozpędzania, do wyrównania lotu zajmowało około 6,5 sekundy. W skoku, w którym nastąpił wypadek czas ten wyniósł prawie 8,5 sekundy, a wysokość rozpoczęcia manewru (134 m) była podobna, jak we wcześniejszych skokach. Biorąc pod uwagę podobne prędkości pionowe, jakie były osiągnane w trakcie rozpędzania spadochronu w zakrętach do lądowania (ok. 20 m/s), to wydłużenie procesu rozpędzania spowodowało, iż punkt wyjścia z zakrętu pod wiatr był około 30 m niżej, niż w poprzednich skokach. Wynika z tego, że skoczek prawdopodobnie zmienił technikę wykonywania zakrętu, co spowodowało, że tor lotu przebiegał po obrysie walca, a nie stożka odwróconego, jak w poprzednich skokach. Nie można wykluczyć, że w trakcie wykonywania zakrętu do lądowania, skoczek koniecznie chciał wylądować w kierunku pod wiatr i kontynuował zakręt z dużą prędkością pionową, pomimo braku wysokości umożliwiającej bezpieczne lądowanie.

Zdaniem Komisji, przyczyną wypadku był błąd skoczka, który zmieniając technikę lądowania poprzez wydłużenie procesu rozpędzania spadochronu, nie zwiększył jednocześnie wysokości rozpoczęcia tego manewru. Spowodowało to, że punkt rozpoczęcia wyrównania lotu był za nisko i skoczek z dużą prędkością zderzył się z ziemią.

W odniesieniu do epizodu zdrowotnego opisanego w pkt 1.13. c., nie uzyskano żadnych informacji, aby w związku z tym zdarzeniem skoczek zasięgnął porady lekarskiej. Mimo niepokojących objawów zdrowotnych skoczek kontynuował wykonywanie skoków spadochronowych, w tym lądowań SWOOP, które wymagają bardzo szybkich i precyzyjnych reakcji, pomimo dużych przeciążeń działających na organizm skoczka. W dniu wypadku nie zaobserwowano u skoczka dolegliwości zdrowotnych, jednak zdaniem Komisji nie można wykluczyć, że wystąpienie ewentualnego nagłego rozstroju zdrowia mogłoby mieć związek z nietypowym dla tego skoczka wykonaniem zakrętu do lądowania, a tym samym z zaistnieniem wypadku.

Biorąc pod uwagę wystąpienie opisanego epizodu zdrowotnego, Komisja przypomina, że w takiej sytuacji, zgodnie z obowiązującymi przepisami, skoczek przed kontynuowaniem czynności lotniczych powinien był poddać się okolicznościowym badaniom lotniczo-lekarskim.

3. WNIOSKI KOŃCOWE.

3.1. Ustalenia komisji.

- a) Skoczek posiadał ważne świadectwo kwalifikacji skoczka spadochronowego i odpowiednie, ważne orzeczenie lotniczo-lekarskie;

- b) Pomimo niepokojących objawów zdrowotnych, skoczek kontynuował wykonywanie skoków spadochronowych;
- c) Skoczek nie był pod wpływem działania alkoholu;
- d) Dla spadochronu wystawione były odpowiednie, ważne dokumenty.
- e) Nie stwierdzono, aby stan techniczny spadochronu miał wpływ na zaistnienie wypadku.
- f) Oszacowane obciążenie czaszy głównej rekomendowane przez producenta nie było przekroczone.
- g) Warunki atmosferyczne nie miały wpływu na zaistnienie zdarzenia;
- h) W czasie lotów na spadochronie na wyższych wysokościach, skoczek nie trenował w sposób konsekwentny manewrów takich, jakie wykonywał podczas podchodzenia do lądowania.
- i) Zakręt do lądowania, w którym nastąpił wypadek, wykonany był z podobnej, jak w poprzednich skokach wysokości, lecz etap rozpędzania spadochronu w zakręcie trwał dłużej, niż w poprzednich skokach.

3.2. Przyczyna wypadku

1. Przyczyną wypadku był błąd skoczka polegający na zmianie techniki lądowania, w stosunku do poprzednich skoków, poprzez wydłużenie czasu rozpędzania spadochronu w zakręcie, co uniemożliwiło wyrównanie lotu i w konsekwencji doprowadziło do zderzenia z ziemią z dużą prędkością.
2. Komisja nie mogła jednoznacznie wykluczyć, że na zmianę wykonania techniki podejścia do lądowania mógł mieć wpływ stan zdrowia skoczka.

4. ZALECENIA PROFILAKTYCZNE

Państwowa Komisja Badania Wypadków Lotniczych po zapoznaniu się ze zgromadzonymi w trakcie badania zdarzenia materiałami nie zaproponowała nowych zaleceń profilaktycznych.

Jednocześnie Komisja przypomina zalecenie profilaktyczne wydane w związku z wypadkiem nr 174/07¹ mające odniesienie w pkt c tiret pierwszy i drugi, do wypadku analizowanego w niniejszym raporcie:

„Rozważyć konieczność wydania przez stowarzyszenia zajmujące się spadochroniarstwem metodyki, zawierającej wskazówki odnoszące się do technik wykonywania lądowania z prędkością większą niż wynikająca z normalnego lotu danej czaszy, na przykład z wykorzystaniem następujących zaleceń opartych na materiałach publikowanych przez United States Parachuting Association²:

- a) *Manewry podejścia do lądowania, niezależnie od przyjętej techniki lotu, należy wykonywać tak, żeby były zakończone na wysokości zapewniającej bezpieczne lądowanie.*

¹ Raport z badania wypadku 174/09 został opublikowany na stronie internetowej PKBWL: http://www.mi.gov.pl/1/files/0/30576/2007_174_RK.pdf

² Wykorzystane zostały zalecenia opublikowane na str 144 podręcznika 2007 Skydivers Information Manual;

- b) *Zanim skoczek zacznie używać „czaszy zaawansowanej” o mniejszym rozmiarze, powinien swobodnie postugiwać się dotychczas używaną czaszą w następującym zakresie:*
- *Wyrównanie podczas lądowania z lotu na wprost, przy pełnej prędkości, naturalnej dla danej czaszy.*
 - *Wyrównanie do lądowania z lotu na małej prędkości.*
 - *Miękkie lądowania z ustaniem na nogach, w odległości nie większej niż 10 metrów od wyznaczonego celu, w różnych warunkach pogodowych (prędkości wiatru).*
- c) *Nabywanie umiejętności pilotażu „czasz zaawansowanych” prowadzić stopniowo i do pełnego opanowania na wysokości większej niż 500 m AGL, stosując następujące wskazówki metodyczne:*
- *Poznać charakterystykę lotu czaszy i utratę wysokości w każdym trenowanym manewrze.*
 - *Znać i swobodnie wykonywać każdy manewr, jaki jest planowany lub z jakim skoczek może się spotkać, w tym podejście do lądowania z rozpędzaniem.*
 - *Lot połączony z wykonywaniem gwałtownych manewrów przeprowadzać w sektorach przestrzeni wydzielonych przez organizatora skoków dla tych manewrów, przy uwzględnieniu kierunków wiatru i ukształtowania terenu.*
 - *Zmianę rozmiaru czaszy głównej na mniejszy przeprowadzać stopniowo, dopiero po pełnym opanowaniu umiejętności w zakresie wszystkich manewrów pilotażu dotychczas używanej czaszy.*
- d) *W jednym czasie wprowadzać zmianę tylko jednego nowego elementu takiego jak:*
- *Zmiana rozmiaru czaszy;*
 - *Zmiana profilu czaszy.”*

Ponadto, Komisja przypomina, że zgodnie z art. 105 ustawy Prawo lotnicze (Dz. U. z 2006 r., nr 100, poz. 696 z zm.),

„[...] 2. Członek personelu lotniczego nie może wykonywać lotów lub innych czynności lotniczych w przypadku utraty wymaganej sprawności psychicznej i fizycznej.

3. Członek personelu lotniczego, który jest świadomy utraty sprawności fizycznej lub psychicznej wymaganej do wykonywania swojej funkcji, zobowiązany jest do natychmiastowego poddania się badaniom lotniczo-lekarskim. [...]”

KONIEC

Kierujący zespołem badawczym

Podpis nieczytelny