



**ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ
ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΜΕΤΑΦΟΡΩΝ & ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ**

**ΕΠΙΤΡΟΠΗ ΔΙΕΡΕΥΝΗΣΕΩΣ ΑΤΥΧΗΜΑΤΩΝ
ΚΑΙ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ ΠΤΗΣΕΩΝ
(ΕΔΑΑΠ)**



**ΠΟΡΙΣΜΑ ΔΙΕΡΕΥΝΗΣΕΩΣ
ΣΥΜΒΑΝΤΟΣ ΑΕΡΟΠΛΑΝΟΥ
SX-BKE**

9 ΣΕΠΤΕΜΒΡΙΟΥ 2003

01 / 2004

**ΠΟΡΙΣΜΑ ΔΙΕΡΕΥΝΗΣΕΩΣ ΣΥΜΒΑΝΤΟΣ
01/2004**

**Συμβάν αεροπλάνου SX-BKE, 9-9-2003
στον Κρατ. Αερολιμένα Ηρακλείου «Ν. Καζαντζάκης»**

Η Διερεύνηση του σοβαρού συμβάντος διενεργήθηκε από την Επιτροπή Διερευνήσεως Ατυχημάτων και Ασφάλειας Πτήσεων, σύμφωνα με:

- **Το ANNEX 13**
- **Τον Νόμο 2912/2001**
- **Την Ευρωπαϊκή Οδηγία 94/56**

Ο μοναδικός σκοπός της διερευνήσεως είναι η πρόληψη παρομοίων συμβάντων στο μέλλον.

Η Επιτροπή Διερευνήσεως Ατυχημάτων και Ασφάλειας Πτήσεων

Πρόεδρος

Κυβ/της Α. Τσολάκης

Μέλη

**Α. Κατσίφας
τ. Αεροπαγίτης**

**Γ. Κασσαβέτης
Κυβερνήτης**

**Κ. Αλεξόπουλος
Διπλ. Μηχ/γος-Ηλ/γος Μηχ. ΕΜΠ**

**Γ. Γεώργας
Ταξίαρχος (ΜΤ) ΠΑ- ε.α.**

Γραμματέας: Ι. Παπαδόπουλος

ΠΙΝΑΚΑΣ ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΩΝ

ΠΕΡΙΛΗΨΗ	1
1. ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΑ ΓΕΓΟΝΟΤΑ	1
1.1 Ιστορικό της Πτήσεως	1
1.2 Τραυματισμοί Προσώπων	3
1.3 Ζημιές Αεροσκάφους	3
1.4 Άλλες Ζημιές	4
1.5 Πληροφορίες Προσωπικού	4
1.6 Πληροφορίες Αεροσκάφους	5
1.7 Μετεωρολογικές Πληροφορίες	6
1.8 Αεροναυτικά Βοηθήματα	6
1.9 Επικοινωνίες	7
1.10 Πληροφορίες Αεροδρομίου.....	7
1.11 Αποτυπωτές Πτήσεως	7
1.12 Πληροφορίες Συντριμμάτων και Προσκρούσεως	9
1.13 Ιατρικές και Παθολογικές Πληροφορίες	10
1.14 Πυρκαϊά	10
1.15 Διαδικασίες Επιβίωσης	10
1.16 Δοκιμές και Έρευνες	10
1.17 Οργανωτικές και Διοικητικές Πληροφορίες	10
1.18 Συμπληρωματικές Πληροφορίες	11
2. ΑΝΑΛΥΣΗ	11
3. ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ	13
3.1 Διαπιστώσεις	13
3.2 Αίτια	14
3.3 Συμβάλλοντες Παράγοντες	14
4. ΣΥΣΤΑΣΕΙΣ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ	15

ΕΚΜΕΤΑΛΛΕΥΟΜΕΝΟΣ : ΟΛΥΜΠΙΑΚΗ ΑΕΡΟΠΟΡΙΑ
ΙΔΙΟΚΤΗΤΗΣ : ΟΛΥΜΠΙΑΚΗ ΑΕΡΟΠΟΡΙΑ
ΚΑΤΑΣΚΕΥΑΣΤΗΣ : BOEING
ΤΥΠΟΣ : B-737-400
ΕΘΝΙΚΟΤΗΤΑ : ΕΛΛΗΝΙΚΗ
ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΝΗΟΛΟΓΗΣΗΣ : SX-BKE
ΤΟΠΟΣ ΣΥΜΒΑΝΤΟΣ : ΚΡΑΤΙΚΟΣ ΑΕΡ/ΝΑΣ ΗΡΑΚΛΕΙΟΥ (Ν. ΚΑΖΑΝΤΖΑΚΗΣ)
ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ & ΩΡΑ : 9-9-2003 - 13:20 τοπική
ΟΛΟΙ ΟΙ ΧΡΟΝΟΙ ΕΙΝΑΙ ΤΟΠΙΚΟΙ
ΤΟΠΙΚΟΙ ΧΡΟΝΟΙ: UTC + 3

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Την 09/09/2003 το υπό στοιχεία SX-BKE αεροσκάφος (α/φος) της Ολυμπιακής Αεροπορίας (ΟΑ), τύπου B-737-400 εκτελούσε την πτήση ΟΑ 504. Κατά την διάρκεια προσεγγίσεως στο διάδρομο προσγειώσεως (π/γ) του Αεροδρομίου (α/δ) Ν. Καζαντζάκης και λίγο προ της επαφής των τροχών με την επιφάνεια του διαδρόμου, λόγω αναταράξεων και διατμητικού ανέμου το α/φος έλαβε απότομη κλίση προς τα αριστερά με αποτέλεσμα ένα τμήμα της αριστερής πτέρυγος να προσκρούσει επί του διαδρόμου και να υποστεί μικρής εκτάσεως ζημιές.

Το α/φος μετά το συμβάν επιθεωρήθηκε από εντεταλμένο μηχανικό της ΟΑ στο εν λόγω α/δ και αφού έγιναν οι απαραίτητες προσωρινές επισκευές επέστρεψε στην βάση του με άλλο πλήρωμα, το οποίο είχε μεταβεί στο Ηράκλειο για τον σκοπό αυτό.

1. ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΑ ΓΕΓΟΝΟΤΑ

1.1. Ιστορικό της Πτήσεως

Την 09-09-2003 και ώρα 12:40 το υπό στοιχεία SX-BKE α/φος BOEING B737-400 με Κ1 άνδρα, 38 ετών και Κ2 άνδρα, 37 ετών εκτελούσε την πτήση ΟΑ 504, Αθήνα-Ηράκλειο Κρήτης. Στο α/φος επέβαιναν εξήντα πέντε (65) επιβάτες και τρία (3) μέλη Πληρώματος Θαλάμου Επιβατών.

Η σχεδίαση της πτήσεως έγινε κανονικά και το Πλήρωμα Θαλάμου Διακυβερνήσεως (ΠΘΔ) ενημερώθηκε λεπτομερώς για τις μετεωρολογικές συνθήκες και τους

επικρατούντες ανέμους στο α/δ προορισμού «Ν. Καζαντζάκης», οι οποίοι ήταν νότιοι 170°-180°/12-25 kt.

Κατά την φάση της προσεγγίσεως ο Κ1 ζήτησε από το Πύργο Ελέγχου Αεροδρομίου (ΠΕΑ) να προσγειωθεί στο διάδρομο 27 και έλαβε την έγκριση του ελεγκτού. Λόγω των οριακών τιμών του ανέμου ο ελεγκτής ενημέρωνε συνεχώς το α/φος για την διεύθυνση και την έντασή του.

Σε ύψος 1000 ft περίπου άνωθεν εδάφους το α/φος - το οποίο σύμφωνα με την εντολή του Κ1 χειριζόταν ο Κ2 από την έναρξη της πτήσεως - είχε πλήρη διαμόρφωση προσγειώσεως(π/γ), ήτοι σύστημα π/γ κάτω, πτερύγια καμπυλότητας (flaps) στη θέση 40° και ταχύτητα 132 kt.

Καθ' όλη την διάρκεια της προσεγγίσεως πλην μιας χρονικής στιγμής που η ένταση έφτασε τους 32 kt -ο άνεμος ήταν από 170° - 180°, 18-25 kt. Κατά την τελική προσέγγιση και κάτω από τα 1000 ft η ενημέρωση του πληρώματος απ' τον ΠΕΑ, όσον αφορά τον άνεμο γινόταν ανά σύντομα και τακτά χρονικά διαστήματα.

Σε ύψος περίπου 500 ft ο ελεγκτής έδωσε άδεια για π/γ στο α/φος της ΟΑ και ταυτόχρονα τα στοιχεία του ανέμου, ήτοι 170°-180°/23-25 kt. Την 13.20, όπως φαίνεται και στον αποτυπωτή πτήσεως και ενώ το α/φος βρίσκεται σε ύψος 3 ft άνωθεν διαδρόμου παρουσιάζει ξαφνική κλίση 15,12° αριστερά με αποτέλεσμα να ακουμπήσει στο έδαφος το ακροπερύγιο της αριστερής πτέρυγας του αεροπλάνου και να υποστούν ζημιές, ένα μέρος του χείλους προσβολής (slat) και το Νο 1 κωνικό αεροδυναμικό κάλυμμα του μηχανισμού του αριστερού πτερυγίου καμπυλότητας.

Τη στιγμή της αποτόμου αριστερής κλίσεως, τόσο ο Κ2, ο οποίος είχε τον έλεγχο του α/φους όσο και ο Κ1, ο οποίος επενέβη στα χειριστήρια έβαλαν αντίθετη κλίση με αποτέλεσμα την οριζοντίωση του α/φους, την ομαλή επαφή των τροχών με τον διάδρομο και την ολοκλήρωση της φάσεως της π/γ χωρίς περαιτέρω προβλήματα.

Κατά την διάρκεια της τροχοδρομήσεως για τον χώρο σταθμεύσεως, ο ελεγκτής του ΠΕΑ ενημέρωσε το πλήρωμα για πιθανή επαφή του αριστερού ακροπτερυγίου με το διάδρομο, πράγμα το οποίο οι χειριστάι δεν αντελήφθησαν.

Μετά την στάθμευση του α/φους και πριν την αποβίβαση των επιβατών ο ελεγκτής προσήλθε στο α/φος και ενημέρωσε προσωπικώς τον Κ1 για την πρόσκρουση του ακροπτερυγίου στο έδαφος, γεγονός το οποίο επιβεβαιώθηκε κατά την εξωτερική επιθεώρηση του α/φους, η οποία πραγματοποιήθηκε από τον Κ1 και τον Μηχανικό Εδάφους.

Εν συνεχεία ο Μηχανικός Εδάφους επιθεώρησε το α/φος σύμφωνα με τις οδηγίες του Εγχειριδίου Συντηρήσεως (Maintenance Manual) MM-05-51-51 και αφού προέβη σε προσωρινή επιδιόρθωση των ζημιών αποδέσμευσε το α/φος για πτήση Ferry Flight, το οποίο και απεγειώθηκε επιστρέφοντας στη βάση του την 17:40 ώραν με διαφορετικό πλήρωμα, το οποίο είχε αποσταλεί στο Ηράκλειο για το σκοπό αυτό.

1.2. Τραυματισμοί προσώπων

Δεν έχει εφαρμογή

1.3. Ζημιές Αεροσκάφους

Σύμφωνα με την αναφορά του Μηχανικού Εδάφους του Σταθμού Ηρακλείου και την επιτόπια εξέταση του α/φους από την Ομάδα Διερεύνησης, διαπιστώθηκαν οι ακόλουθες ζημιές:

- α) Φθορά του κάτω αριστερού οπισθίου τμήματος του εξωτερικού αεροδυναμικού κωνικού καλύμματος του μηχανισμού του No 1 πτερυγίου καμπυλότητας, το οποίο είναι κατασκευασμένο από σύνθετα υλικά (No 1 Outboard flap track fairing cone)
- β) Φθορά του εμπροσθίου αριστερού τμήματος του χείλους προσβολής του ακροπτερυγίου του πτερυγίου καμπυλότητας (No 1 Leading Edge Slat), από το οποίο λόγω της τριβής του με την επιφάνεια του διαδρόμου π/γ έλλειπε τμήμα της μεταλλικής επικάλυψης αυτού (επιφάνειας περίπου έξι (6) in²) καθώς και μέρος της αντίστοιχης μεταλλικής εσωτερικής νεύρωσης (rib) της δομής του.

Σημειώνεται ότι κατά την επιθεώρηση του α/φους από την Ομάδα Διερεύνησεως στην βάση της Ο.Α. στο α/δ Αθηνών, παρατηρήθηκαν τα ακόλουθα:

- 1 Η Ο.Α. είχε ήδη αντικαταστήσει το N. 1 Leading Edge Slat του α/φους με άλλο, ενώ το φθαρμένο επιθεωρήθηκε στο συνεργείο την ώρα που αυτό ήδη επισκευάζεται.
- 2 Το N. 1 Outboard flap track fairing cone είχε ήδη επισκευαστεί από την Ο.Α. και τοποθετηθεί εκ νέου στο α/φος.

Ως εκ τούτου δεν υφίσταται φωτογραφικό υλικό των ζημιών επί του α/φους.

1.4. Άλλες Ζημιές

Δεν αναφέρθηκαν ούτε παρατηρήθηκαν άλλες ζημιές

1.5. Πληροφορίες Προσωπικού

1.5.1. Κυβερνήτης

	ΠΤΥΧΙΑ - ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ - ΠΙΣΤΟΠΟΙΗΤΙΚΑ	ΗΜ/ΝΙΑ ΛΗΞΕΩΣ
1	Πτυχίο Εναερίων Γραμμών (2391)	24/1/2004
2	ΠΔΟ	18/4/2004
3	Πιστοποιητικό Υγιείας Α τάξεως	11/3/2004
4	Simulator PC	30/10/2003
5	Line Route Check	30/12/2003
6	Επαναληπτική Εκπαίδευση	30/10/2003
7	Σχολείο Σωστικών	22/11/2003

	ΠΤΗΤΙΚΗ ΕΜΠΕΙΡΙΑ	ΩΡΕΣ
1	Σύνολο ωρών πτήσεως	6.538
2	Σύνολο ωρών πτήσεως επί του τύπου: K1 / B-737-400	1.855
3	Τελευταίων 30 ημερών	47
4	Τελευταίων 90 ημερών	120
5	Ανάπαυση πριν την τελευταία πτήση	18:35'
6	Χρόνος απασχόλησης μέχρι την ώρα του συμβάντος	01:35'

1.5.2. Συγκυβερνήτης (K2)

	ΠΤΥΧΙΑ - ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ - ΠΙΣΤΟΠΟΙΗΤΙΚΑ	ΗΜ/ΝΙΑ ΛΗΞΕΩΣ
1	Πτυχίο Β' τάξης (2714)	3/6/2004
2	ΠΔΟ	23/5/2004
3	Πιστοποιητικό Υγείας Α' τάξεως	18/8/2004
4	Simulator PC	4/11/2003
5	Line Route Check	30/11/2003
6	Επαναληπτική Εκπαίδευση	7/11/2003
7	Σχολείο Σωστικών	18/9/2003

	ΠΤΗΤΙΚΗ ΕΜΠΕΙΡΙΑ	ΩΡΕΣ
1	Σύνολο ωρών πτήσεως	1.449
2	Σύνολο ωρών πτήσεως επί του τύπου: K2 / B-737-400	854
3	Τελευταίων 30 ημερών	46
4	Τελευταίων 90 ημερών	71
5	Ανάπαυση πριν την τελευταία πτήση	1 ημέρα 18:35'
6	Χρόνος απασχόλησης μέχρι την ώρα του συμβάντος	01:35'

1.6. Πληροφορίες Α/φους

Νηολόγιο	:	Ελληνικό
Τύπος	:	BOEING B737-400
Μέγιστο Βάρος Απογειώσεως (MTOW)	:	68.040 kg
Μέγιστο Βάρος Προσγειώσεως (Max L.W.)	:	56.245 kg
DOW Domestic Flights	:	34.725 kg
Βάρος κατά την α/γ	:	49.480 kg
Βάρος κατά την π/γ	:	48.100 kg
Τύπος Καυσίμου	:	JET A1
Κέντρο Βάρους:	Εντός των ορίων σύμφωνα με το Load Sheet της πτήσης.	

1.7. Μετεωρολογικές Πληροφορίες

Λόγω του ότι τα στοιχεία ανέμου που επικρατούσαν στο α/δ Ηρακλείου σε συνδυασμό με τα φαινόμενα της περιοχής (wind shear-turbulence) συνέβαλλαν στην δημιουργία και την εξέλιξη του συμβάντος, τόσον αυτά, όπως και η αναφορά της EMY παρατίθενται με χρονολογική σειρά κατά την ημέρα του συμβάντος ως ακολούθως:

METAR LGIR	06:50:00 UTC 16022 G32 kt CAVOK 29/11 1009 SCT 10
	07:20:00 UTC 16024 KT CAVOK 29/11 1009 SCT 100
	08:20:00 UTC 14024 KT CAVOK 29/13 1009 FEW 100
	08:50:00 UTC 16022 KT CAVOK 33/12 1008 FEW 100
	09:20:00 UTC 17020 KT CAVOK 33/12 1008 FEW 100
	09:50:00 UTC 16017 KT CAVOK 33/14 1008 FEW 100
	10:20:00 UTC 17020 KT CAVOK 33/14 1008 FEW 100
	10:50:00 UTC 17023 G32 KT CAVOK 34/16 1007 FEW 100
AERODROME WARNING: No1 valid 09 1110/09 15:10 UTC	
STRONG SURFACE SOUTH WINDS 23 KT WITH GSTS UP TO 33 KT	
PREVAILING NOW OVER N. KAZANTZAKIS (LGIR)	
AERODROME WILL MAINTAIN	

Ο σταθμός της EMY του α/δ αναφέρει ανά τρίλεπτο τα παρακάτω στοιχεία ανέμου στον διάδρομο 27 :

Ωρα	Διεύθυνση/Μέση Ένταση/Μέγιστη ριπή σε μοίρες και kts
10:15 UTC	170/19/27
10:18 UTC	170/20/28
10:21 UTC	170/20/28
10:24 UTC	170/20/28

Σημείωση : Σύμφωνα με περιεχόμενες στο approach plate της Jeppensen του α/δ Ηρακλείου πληροφορίες, πρέπει να επιδεικνύεται εξαιρετική προσοχή όταν στην περιοχή πνέουν ισχυροί Νότιοι-Νοτιοανατολικοί άνεμοι με ταχύτητα άνω των 20 kt, διότι παρατηρούνται ισχυρές αναταράξεις.

1.8. Αεροναυτιλιακά Βοηθήματα

Δεν παρατηρήθηκε ούτε αναφέρθηκε βλάβη ή κακή λειτουργία στα αεροναυτιλιακά βοηθήματα του α/δ.

1.9. Επικοινωνίες

Δεν παρατηρήθηκε ούτε αναφέρθηκε δυσλειτουργία στην επικοινωνία του α/φ με τους σταθμούς εδάφους.

1.10. Πληροφορίες Αεροδρομίου

Το α/δ Ηρακλείου είναι ένα σύγχρονο διεθνές αεροδρόμιο, το οποίο διαθέτει όλα τα απαραίτητα μέσα για την ασφαλή διεξαγωγή των πτήσεων. Τα μόνα προβλήματα που αντιμετωπίζει είναι τα αναφερόμενα στα plates προσεγγίσεως, όσον αφορά τους νοτίους ανέμους.

Διαθέτει τους διαδρόμους 09/27 και 12/30 και οι δύο ασφάλτινοι. Το κατώφλι του 09 είναι μετατοπισμένο κατά 477 m. Τα τελευταία 300 m του 27 δεν χρησιμοποιούνται λόγω χρήσεως σε αυτή τη θέση δικτύων ανασχέσεως προσγειούμενων α/φων από Δευτέρα έως Παρασκευή και από ανατολής ηλίου έως 13:00.

1.11. Αποτυπωτές Πτήσεως

1.11.1. Αποτυπωτής Ομιλίας (CVR)

Δεν κατέστη δυνατή η συλλογή στοιχείων από τον αποτυπωτή φωνής του ΘΔ λόγω το α/φος εξετέλεσε και άλλη πτήση (ferry flight) και κατά συνέπεια τα παλαιά στοιχεία επικαλύφθηκαν με νεώτερα.

1.11.2. Αποτυπωτής Στοιχείων Πτήσεως (FDR)

Το εν λόγω α/φος είναι εφοδιασμένο με ψηφιακό αποτυπωτή στοιχείων πτήσεως (FDR) της εταιρίας Honeywell με Αριθμό Σειράς (S/N) 6756 και Αριθμό Ονομαστικού (P/N) 980-4100-DXUS.

Ο ρυθμός καταγραφής των στοιχείων είναι οκτώ (8) εγγραφές το δευτερόλεπτο και η αποκωδικοποίηση των στοιχείων του FDR έγινε στα εργαστήρια της Τεχνικής Βάσεως της Ο.Α., στο α/δ «Ελευθέριος Βενιζέλος» των Αθηνών.

Τα στοιχεία που καταγράφονται στο FDR είναι τα εξής:

1 sample	11 HorzStab	21 Roll	31 Aileron-L	41 VOR/ILSSel-R
2 GMT	12 TrimDn-AP	22 A/P-CMD	32 Aileron-R	42 Flaps position
3 ALTitude	13 TrimUp-AP	23 A/P-CWS	33 Drift	43 Slats position
4 Radio ALT	14 TrimDn-Mn	24 A/P-FD	34 Rudder	44 Gr speed
5 Air/Grnd	15 TrimUp-Mn	25 N1-L(EIS)	35 LatAccel	45 Wind Vlcty
6 Airspeed	16 SpeedBrk	26 N1-R(EIS)	36 LongAccel	46 Cntl wheel
7 Elevator-L	17 LocDev	27 T/Rev-LI	37 VertAccel	47 Cntl column
8 Elevator-R	18 GSDev	28 T/Rev-LO	38 VOR/ILSFreqL	48 Rud.pedal
9 Pitch	19 Mark-All	29 T/Rev-RI	39 VOR/ILSFreqR	
10 AOA	20 Heading	30 T/Rev-RO	40 VOR/ILSSel-L	

Τα πρωτότυπα στοιχεία που καταγράφηκαν, παραδόθηκαν στην Ομάδα Διερευνήσεως.

Συνολικά το αρχείο των αποκωδικοποιημένων στοιχείων του FDR περιλαμβάνει τα στοιχεία της πτήσεως από Sample 90858 και ώρα 13:17:05 έως Sample 91107 και ώρα 13:21:21.

Η επεξεργασία των στοιχείων του FDR καλύπτει το χρονικό διάστημα από την έναρξη της προσεγγίσεως του α/φ στα 1000 ft μέχρι την επιβράδυνσή του σε ταχύτητα τροχοδρομής.

1.11.3. Ανάλυση Στοιχείων FDR

Από την ανάλυση των στοιχείων του αποτυπωτή πτήσεως FDR προκύπτουν τα ακόλουθα:

(Σημειώνεται ότι όπου εμφανίζεται το πρόσημο (-) σημαίνει αριστερά ή κάτω, ενώ το πρόσημο (+) σημαίνει δεξιά ή επάνω).

Το ΠΘΔ εκτελώντας την προσέγγιση εξ' ύψους στον διάδρομο 27 στα 1000 ft RadioALT είχε την τελική διαμόρφωση π/γ και ταχύτητα IAS=132 kt σύμφωνα με το βάρος του α/φους [landing weight: 48.100 kg, Vref flaps: 40:128 kt, Vapp:132 kt, pitch:-1,41, Roll:+5,27, Hdg:261°, wind:160°/32]

Τα στοιχεία ανέμου εμφανίζουν σταθερή ταχύτητα άνω των 30 kts με μέγιστη 36 kt και η διεύθυνση κυμαίνεται από 165°-180°, μέχρι τα 500 ft. Μετά από αυτό το ύψος η ταχύτητά του αρχίζει να μειώνεται φθάνοντας τα 27 kt με διεύθυνση 175° στα 50 ft RadioALT.

Το χειριστήριο(control wheel) εμφανίζει διάφορες τιμές από -8,8 στα 100 ft RadioALT, αμέσως μετά +10,9 με εναλλαγές δεξιά και αριστερά, φθάνοντας τις -25 στα 5 ft RadioALT ενώ η κλίση της πτέρυγας είναι -5,62. Στο επόμενο δευτερόλεπτο, σε υψόμετρο 3 ft Radio ALT (13:20:36) η κλίση της πτέρυγας γίνεται

-15,12 ενώ ταυτόχρονα το χειριστήριο παίρνει τιμή +61,5 με αποτέλεσμα η κλίση της πτέρυγας να γίνεται +1,76 και στο επόμενο το χειριστήριο παίρνει αντίθετη θέση -50,9, ενώ αυτή τη φορά η κλίση της πτέρυγας γίνεται +16,9 και η θέση του χειριστηρίου εν συνεχεία γίνεται -15,6.

Η ταχύτητα του α/φους κατά την διάρκεια του συμβάντος είναι IAS: 142,5 kt, το ύψος: 212 ft MSL ή 3 ft RadioALT, η πρόνευση: 2,46, η πορεία: 266,5°, και τα στοιχεία ανέμου 178°/22 kt.

Η ταχύτητα του ανέμου μειώνεται 17 kt εντός 3 sec (από 27 kt στα 5 ft RadioALT γίνεται 10 kt στο 1 ft RadioALT) και η διεύθυνση κυμαίνεται από 171° την 13:20:35 έως 179° την 13:20:38, δημιουργώντας φαινόμενο διατμητικού ανέμου (wind shear).

Το Rudder pedal παίρνει τις ακόλουθες τιμές κατ'αντιστοιχία με τις παραπάνω κλίσεις της πτέρυγας:

Όταν η κλίση είναι -5,62° το χειριστήριο -25° το Rudder pedal +9,33°

Όταν η κλίση είναι -15,12° το χειριστήριο +61,5° το Rudder pedal +1,88°

Η πορεία του α/φους κυμαίνεται από 260° έως 270° ενώ την στιγμή του συμβάντος, με την μέγιστη κλίση της πτέρυγας προς τα αριστερά, είναι 266°.

Οι επιταχύνσεις κατά τον διαμήκη άξονα του α/φους εμφανίζονται κατά το χρονικό διάστημα του συμβάντος με τιμές προς τα αριστερά χωρίς να υπερβαίνουν την τιμή της μονάδας (από -0,078 έως -0,123).

Οι μικροδιακόπτες (air-ground safety sensors) που βρίσκονται στο βάκτρο του ριναίου τροχού και στο αντίστοιχο του δεξιού κυρίου σκέλους π/γ, οι οποίοι προσδιορίζουν πότε το α/φος βρίσκεται στον αέρα ή στο έδαφος, εμφανίζουν την επαφή των δεξιών τροχών του κυρίου σκέλους με τον διάδρομο την 13:20:34 (sample 91070) κατά την στιγμή της κλίσεως της πτέρυγας προς τα δεξιά με γωνία +10,9°, όταν πραγματοποιήθηκε ο χειρισμός αποκατάστασης (recovery) της αριστερής μεγάλης κλίσης του α/φους.

Αναλυτικά στοιχεία υπό μορφή διαγραμμάτων των παραπάνω παραμέτρων ως προς τον χρόνο κατά την διάρκεια του συμβάντος περιέχονται στον φάκελο του πορίσματος.

1.12. Πληροφορίες Συντρυμμάτων και Προσκρούσεως

Λόγω του ότι η ΟΑ είχε προβεί στην επιδιόρθωση των ζημιών, δεν υφίσταται φωτογραφικό υλικό των ζημιών του α/φους.

1.13. Ιατρικές και Παθολογικές Πληροφορίες

Δεν έχει εφαρμογή.

1.14. Πυρκαϊά

Δεν έχει εφαρμογή.

1.15. Διαδικασίες Επιβιώσεως

Η αποβίβαση των επιβατών, του Πληρώματος Θαλάμου Επιβατών καθώς και του ΠΘΔ έγινε κανονικά και ομαλά από τις κλίμακες επιβατών του α/φους στο χώρο σταθμεύσεως του α/δ.

1.16. Δοκιμές και Έρευνες

Δεν έχει εφαρμογή.

1.17. Οργανωτικές και Διοικητικές Πληροφορίες

Το πτητικό έργο της Ο.Α. υπάγεται στην ευθύνη του Γενικού Διευθυντού Πτητικής Εκμετάλλευσης (ΓΔΠΕ). Στη διακαιοδοσία του ΓΔΠΕ υπάγονται ο Γεν. Αρχιχειριστής, ο Διευθυντής του Τομέα Εκπαιδεύσεως, Πτητικών Προτύπων και Ασφαλείας Πτήσεων και Εδάφους. Τέλος, ο Γεν. Αρχιχειριστής επικουρείται στο έργο του από τους Αρχιχειριστάς των Σμηνών των διαφόρων τύπων αεροπλάνων.

Εν προκειμένω την ευθύνη για την παρακολούθηση και επίβλεψη του πτητικού έργου του Σμήνου Β 737-400, στο οποίο ανήκαν και οι χειριστάι του συμβάντος είχε ο Αρχιχειριστής του Σμήνου σε συνδυασμό με τον Γενικό Αρχιχειριστή, ο οποίος είχε και την γενικότερη ευθύνη για την «επίβλεψη όλων των εταιρικών διαδικασιών» και «την διασφάλιση των επαγγελματικών κριτηρίων του προσωπικού της εταιρείας».

Πέραν των ανωτέρω και ο Τομέας Ασφάλειας Πτήσεων και Εδάφους έχει την ευθύνη για την Ασφάλεια Πτήσεων συνεργαζόμενος με όλα τα υπερκείμενα, παράλληλα και υφιστάμενα κλιμάκια της εταιρίας και έχοντας την εξουσιοδότηση να διενεργεί ελέγχους και επιθεωρήσεις, σχετικά με οποιοδήποτε αντικείμενο πτητικής δραστηριότητας.

1.18. Συμπληρωματικές Πληροφορίες

Δεν έχει εφαρμογή.

2. ΑΝΑΛΥΣΗ

Κατ' αρχήν πρέπει να αναφερθεί ότι το α/δ «Ν. Καζαντζάκης» παρουσιάζει κάποιες δυσκολίες κατά την π/γ όταν χρησιμοποιείται ο διάδρομος 09 του οποίου το εκμεταλλεύσιμο μήκος είναι κατά 477 ft περίπου μικρότερο του 27, όταν επικρατούν βόρειοι άνεμοι εντάσεως πέραν των 15 kt οπότε υπάρχουν αναταράξεις και wind shears πάνω απ' το κατώφλι και των δύο διαδρόμων και όταν επικρατούν νότιοι άνεμοι (160°-220°) εντάσεως πέραν των 25 kt, οπότε απαγορεύεται η π/γ για όλους τους τύπους των α/φων. Τέλος σε περίπτωση νοτίων ανέμων εντάσεως πέραν των 10 kt πρέπει να αυξάνεται σημαντικά η ταχύτητα προσεγγίσεως (VREF), ώστε να αντισταθμίζονται τα καθοδικά ρεύματα και το wind shear τα οποία δημιουργούνται.

Εν τούτοις οι παραπάνω δυσκολίες δεν ίσχυαν για τους χειριστές της Ο.Α. για τους οποίους οι πτήσεις στο εν λόγω α/δ ήταν πτήσεις ρουτίνας, καθ' όσον αυτοί εκτελούσαν πολλές πτήσεις μηνιαίως προς και από το α/δ «Ν. Καζαντζάκης».

Το γεγονός αυτό σε συνδυασμό με την επικρατούσα αντίληψη μεταξύ των χειριστών, ότι καλός αεροπόρος είναι ο Κυβερνήτης, ο οποίος παραχωρεί την διακυβέρνηση του α/φους στον Συγκυβερνήτη υφ' όλες τις καιρικές συνθήκες και πέραν των τιθεμένων από το ΕΠΕ περιορισμών και το γεγονός ότι ο υπ' όψιν Κ2 ήταν χειριστής άνω μέσω όρου, οδήγησαν τον Κ1 να παραχωρήσει την διακυβέρνηση του α/φους στον Κ2, εν γνώσει του, ότι ο άνεμος ήταν οριακός εν σχέσει με τα υπό του ΕΠΕ οριζόμενα.

Βεβαίως δεν μπορεί να λεχθεί μετά βεβαιότητας ότι το συμβάν θα μπορούσε να αποφευχθεί αν την διακυβέρνηση του α/φους είχε ο Κυβερνήτης, διότι η ελάττωση της εντάσεως του ανέμου κατά 17 kt στον ελάχιστο χρόνο των 3 sec συμπίπτει με την πολύ κρίσιμη θέση του α/φους 3 ft άνωθεν εδάφους.

Ανεξαρτήτως όμως τούτου υπάρχει σοβαρό πρόβλημα επιβλέψεως στα αρμόδια διοικητικά κλιμάκια της Ολυμπιακής Αεροπορίας, τα οποία δεν κατόρθωσαν να ανιχνεύσουν την ακολουθούμενη απ' την συντριπτική πλειοψηφία των Κυβερνητών πρακτική να παραχωρούν την διακυβέρνηση του α/φους στους Συγκυβερνήτες, ακόμη και πέραν των τιθεμένων από το ΕΠΕ περιορισμών.

Την ως άνω ακολουθούμενη πρακτική δεν είχε εντοπίσει ούτε και ο έχων την ευθύνη της Ασφαλείας Πτήσεων αρμόδιος Τομέας, εν γνώσει ότι Ασφάλεια Πτήσεων δεν είναι η απουσία ατυχήματος, αλλά η απουσία του κινδύνου ενός ατυχήματος και εν προκειμένω υφέρπων κίνδυνος ενός ατυχήματος στον χώρο της Πτητικής Εκμεταλλεύσεως της Ο.Α. παραμόνευε.

Κατά την πρώτη ραδιοτηλεφωνική επαφή του α/φους με το ραντάρ προσεγγίσεως του α/δ «Ν. Καζαντζάκης» και μετά την ενημέρωσή του για τον επικρατούντα άνεμο ο Κ1 ανέφερε, ότι θα προσγειωθεί στον διάδρομο 09 (η ίδια ένταση και στους δύο διαδρόμους). Επομένως ορθώς επέλεξε flaps setting 40°, διότι το εκμεταλλεύσιμο μήκος του διαδρόμου αυτού είναι κατά 477 ft περίπου βραχύτερο από το αντίστοιχο του διαδρόμου 27.

Μετά από νεώτερη μετεωρολογική ενημέρωση, η οποία έγινε από τον ΠΕΑ την 13:15':32'', σύμφωνα με την οποία ο άνεμος στο διάδρομο 27 ήταν μικροτέρας εντάσεως, ο Κ1 αποφάσισε να επιλέξει το διάδρομο 27 για π/γ, χωρίς να αλλάξει την ήδη υπάρχουσα διαμόρφωση π/γ, ήτοι σύστημα π/γ κάτω και flaps 40°.

Κατά την φάση της τελικής προσεγγίσεως και μετά τα 1000ft άνωθεν εδάφους η ενημέρωση του α/φους για τον υφιστάμενο άνεμο γινόταν ανά 5-10 sec, η δε τιμή της εντάσεώς του, πλην μιας συγκεκριμένης χρονικής στιγμής (13:19':32'') όπου έφτασε τους 32 kt, δεν υπερέβη τους 23 kt.

Σύμφωνα με τα αποκωδικοποιημένα στοιχεία του αποτυπωτού πτήσεως του α/φους, τα οποία θεωρούνται και ως τα πλέον αξιόπιστα κατά την στιγμή που το α/φος βρίσκεται 5 ft άνωθεν εδάφους και μέχρι της επαφής του με τον διάδρομο π/γ, ήτοι εντός 3 sec η ένταση του ανέμου ελαττώνεται κατά 17 kt, ήτοι από 27 kt πέφτει στους 10 kt. Αυτό σημαίνει ότι η διόρθωση (αριστερή κλίση) που έχει βάλλει ο χειριστής για να ισοφαρίσει τον άνεμο των 27 kt γίνεται υπερδιόρθωση κατά την στιγμή της απότομης ελαττώσεώς του, οπότε το άκρο της πτέρυγος ακουμπά στο έδαφος. Πιστεύεται βασίμως, ότι ραγδαία μείωση της εντάσεως του ανέμου κατά 17 kt σε τόσο μικρό χρόνο (3 sec) και τόσο χαμηλό ύψος άνωθεν εδάφους (3 ft) δεν μπορούσε να αντιμετωπισθεί με τα αντανακλαστικά ενός μέσου ανθρώπου.

3. ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

3.1 Διαπιστώσεις

- 3.1.1** Το ΠΘΔ πληρούσε όλες τις νόμιμες προϋποθέσεις για την εκτέλεση της πτήσεως.
- 3.1.2** Το Αεροδρόμιο «Ν. Καζαντζάκης» είχε συγκεκριμένους περιορισμούς σε περιπτώσεις ισχυρών βορείων και νοτίων ανέμων.
- 3.1.3** Στο PLATE 10-I AIRPORT INFORMATION αναγράφεται ότι «με νοτίους ανέμους επιφανείας διευθύνσεως από 160° - 220°. Το όριο πλαγιότητας για όλους τους τύπους των αεροπλάνων είναι 25 kt.
- 3.1.4** Κατά την τελική προσέγγιση του α/φους για π/γ και μετά τα 1000 ft η ενημέρωση του πληρώματος από τον ΠΕΑ για τον άνεμο γινόταν με συχνότητα 5-10 sec.
- 3.1.5** Βάσει του ανεμομέτρου του ΠΕΑ η ένταση του ανέμου – πλην μιας χρονικής στιγμής που έφτασε τους 32 kt – δεν υπερέβη τους 23 kt.
- 3.1.6** Από τα αποκωδικοποιηθέντα στοιχεία του αποτυπωτού στοιχείων πτήσεως προκύπτει, ότι τη στιγμή που το α/φος ευρίσκετο 5 ft άνωθεν εδάφους και μέχρι να έλθει σε επαφή με τον διάδρομο π/γ η ένταση του ανέμου εντός χρόνου 3 sec ελαττώνεται κατά 17 kt.
- 3.1.7** Η διακυβέρνηση του α/φους είχε παραχωρηθεί στον Κ2, παρά τον υφιστάμενο περιορισμό του ΕΠΕ για την μη παραχώρηση, όταν η πλαγιότητα του ανέμου υπερβαίνει τους 20 kt.
- 3.1.8** Σύμφωνα με την ακολουθούμενη από τη συντριπτική πλειοψηφία των Κυβερνητών της ΟΑ πρακτική, η διακυβέρνηση του α/φους παραχωρείτο στον Κ2 και πέραν των τιθεμένων από το ΕΠΕ περιορισμών.
- 3.1.9** Ο Κ1 ευρισκόμενος στην τελική του διαδρόμου 09 με διαμόρφωση π/γ, προτίμησε το διάδρομο 27, όταν ενημερώθηκε απ' τον ΠΕΑ, ότι ο άνεμος στον διάδρομο αυτό ήταν μικρότερας εντάσεως.

- 3.1.10** Λίγο προ της επαφής του α/φους με τον διάδρομο η ένταση του ανέμου ελαττώθηκε δραστικά κατά 17 kt, με αποτέλεσμα ο χειριστής να μην προλάβει να αφαιρέσει την εφαρμοζόμενη αριστερή κλίση, να δημιουργηθεί υπερδιόρθωση και το ακροπτερύγιο της αριστερής πτέρυγος να ακουμπήσει στο έδαφος.
- 3.1.11** Η μεγάλη κλίση του α/φους (-15,12°), η γωνία πρόνευσης (+2,64°) και η μικρή απόσταση από το έδαφος (3 ft) είναι συμβατά με την επαφή του αεροδυναμικού κωνικού καλύμματος του No1 flap track fairing cone με τον διάδρομο.
- 3.1.12** Η επαφή του ακροπτερυγίου με τον διάδρομο ήταν τόσο ανεπαίσθητη, ώστε ούτε το ΠΘΔ ούτε το ΠΘΕ το αντελήφθη. Αντιθέτως τούτο έγινε αντιληπτό από τον ελεγκτή του ΠΕΑ.
- 3.1.13** Το Εγχειρίδιο Εκπαιδύσεως της ΟΑ ορίζει, ότι σε συνθήκες αναταράξεων και διατμητικού ανέμου τα flaps τίθενται στη θέση 30°. Δεδομένου όμως ότι ο Κ1 είχε επιλέξει τον διάδρομο 09 για π/γ, του οποίου το εκμεταλλεύσιμο μήκος είναι κατά 477 ft περίπου μικρότερο, η θέση των flaps στη θέση 30° ήταν ενδεδειγμένη. Η μη αλλαγή της θέσεως των flaps όταν επελέγη ο διάδρομος 27, οφείλεται στο γεγονός, ότι η τελική διαμόρφωση του α/φους για π/γ είχε προηγηθεί του χρόνου αλλαγής του διαδρόμου π/γ.

3.2 Αίτια

Η ραγδαία δραστική ελάττωση της εντάσεως του ανέμου κατά 17 kt, εντός χρόνου 3 sec, η οποία συνέπεσε με την θέση του α/φους 3 ft άνωθεν του εδάφους, κατέστησε την εφαρμοζόμενη υπό του χειριστού κλίση αριστερά υπερδιόρθωση, με αποτέλεσμα την επαφή του ακροπτερυγίου της αριστερής πτέρυγος με το έδαφος.

3.3 Συμβάλλοντες Παράγοντες

Έλλειμμα επιβλέψεως, συνιστάμενο στην αδυναμία εντοπίσεως της ακολουθούμενης από την συντριπτική πλειοψηφία των Κυβερνητών πρακτική να παραχωρούν την διακυβέρνηση του α/φους στους Συγκυβερνήτες και πέραν των τιθεμένων από το ΕΠΕ περιορισμών.

4. ΣΥΣΤΑΣΕΙΣ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ

- 4.1 2004- 01** Ο Γενικός Αρχιχειριστής, οι Αρχιχειρισταί των Σμηνών και ο Τομέας Ασφαλείας Πτήσεων και Εδάφους θα πρέπει να ασκούν ουσιαστικότερο έλεγχο, ώστε να εντοπίζουν εγκαίρως πρακτικές, οι οποίες βρίσκονται σε δυσαρμονία με τα υπό των εγχειριδίων προβλεπόμενα και αποτελούν αιτίες δημιουργίας ατυχήματος.
- 4.2 2004-02** Ο Τομέας Ασφαλείας Πτήσεων και Εδάφους να ασκήσει όλες τις διαλαμβανόμενες στο ΕΠΕ αρμοδιότητές του, ώστε να είναι σε θέση να εντοπίζει τους κινδύνους οι οποίοι εγκυμονούν ατύχημα.
- 4.3 2004-03** Οι επιθεωρητές της ΥΠΑ κατά τους διενεργούμενους ελέγχους των χειριστών πρέπει να ανιχνεύουν παρόμοιες πρακτικές και να λαμβάνουν τα απαιτούμενα για την εξάλειψή τους μέτρα.

Ο ΠΡΟΕΔΡΟΣ

Ακριβός Τσολάκης

Ακριβές αντίγραφο
Ο ΓΡΑΜΜΑΤΕΑΣ

Ι. Παπαδόπουλος

ΤΑ ΜΕΛΗ

Κ. Αλεξόπουλος

Γ. Γεώργας

Γ. Κασσαβέτης

Α. Κατσίφας