



Ε.Δ.Α.Α.Π

ΕΠΙΤΡΟΠΗ
ΔΙΕΡΕΥΝΗΣΗΣ ΑΤΥΧΗΜΑΤΩΝ & ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ ΠΤΗΣΕΩΝ

Πόρισμα Συμβάντος
Αεροσκάφους SX-BTO
κατά την προσέγγιση στον Δ.Α.Α.
03/01/2007

Αρ. Πορίσματος 14/2007





**ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ
ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΜΕΤΑΦΟΡΩΝ & ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ**

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



**ΠΟΡΙΣΜΑ ΔΙΕΡΕΥΝΗΣΗΣ
ΣΥΜΒΑΝΤΟΣ ΑΕΡΟΣΚΑΦΟΥΣ
SX-ΒΤΟ**

3 ΙΑΝΟΥΑΡΙΟΥ 2007

14 / 2007

**ΠΟΡΙΣΜΑ ΔΙΕΡΕΥΝΗΣΗΣ ΣΥΜΒΑΝΤΟΣ
14 / 2007**

**Συμβάν Αεροσκάφους SX-BTO
στην τελική προσέγγιση στον ΔΑΑ, την 03-01-2007**

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

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

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

Η Επιτροπή Διερεύνησης 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 Πτήσης..... | 1 |
| 1.2 Τραυματισμοί Προσώπων | 3 |
| 1.3 Ζημιές Αεροσκάφους..... | 4 |
| 1.4 Άλλες Ζημιές | 4 |
| 1.5 Πληροφορίες Πληρώματος..... | 4 |
| 1.6 Πληροφορίες Αεροσκάφους..... | 5 |
| 1.6.1 Κινητήρες..... | 5 |
| 1.6.2 Δεξιό Σκέλος Προσγείωσης | 5 |
| 1.6.3 Σύστημα Ενδείξεων της Θέσης του Συστήματος Προσγείωσης | 5 |
| 1.6.4 Συντήρηση Αεροσκάφους | 8 |
| 1.7 Μετεωρολογικές Πληροφορίες | 8 |
| 1.8 Αεροναυτιλιακά Βοηθήματα..... | 9 |
| 1.9 Επικοινωνίες | 9 |
| 1.10 Πληροφορίες Αεροδρομίου | 9 |
| 1.11 Καταγραφείς Στοιχείων Πτήσης | 9 |
| 1.12 Πληροφορίες Συντριμμάτων και Πρόσκρουσης | 9 |
| 1.13 Ιατρικές και Παθολογικές Πληροφορίες | 9 |
| 1.14 Πυρκαγιά | 10 |
| 1.15 Διαδικασίες Επιβίωσης... .. | 10 |
| 1.16 Δοκιμές και Έρευνες | 10 |
| 1.17 Οργανωτικές και Διοικητικές Πληροφορίες | 10 |
| 1.18 Συμπληρωματικές Πληροφορίες | 11 |
| 1.19 Χρήσιμη και Αποτελεσματική Τεχνική Διερεύνησης | 11 |
| 2. ΑΝΑΛΥΣΗ | 11 |
| 3. ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ | 13 |
| 3.1 Διαπιστώσεις | 13 |
| 3.2 Αίτια | 15 |

| | |
|-----------------------------|--|
| ΕΚΜΕΤΑΛΛΕΥΟΜΕΝΟΣ | : AEGEAN AIRLINES |
| ΙΔΙΟΚΤΗΤΗΣ | : C.I.T LEASING CORPORATION |
| ΚΑΤΑΣΚΕΥΑΣΤΗΣ | : BOEING Co |
| ΤΥΠΟΣ | : B737-300 |
| ΕΘΝΙΚΟΤΗΤΑ | : ΕΛΛΗΝΙΚΗ |
| ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΝΗΟΛΟΓΗΣΕΩΣ | : SX-BTO |
| ΤΟΠΟΣ ΣΥΜΒΑΝΤΟΣ | : ΤΕΛΙΚΗ ΠΡΟΣΕΓΓΙΣΗΣ ΣΤΟΝ ΔΑΑ |
| ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ & ΩΡΑ | : 03-01-2007 / 13:55 |
| ΣΗΜΕΙΩΣΗ | : Οι χρόνοι είναι τοπικοί (τοπική ώρα: UTC + 2 h) |

1. Ιστορικό της Πτήσης

Την 03/01/07 αεροσκάφος (α/φ) της Αεροπορικής Εταιρείας AEGEAN AIRLINES τύπου B737 με στοιχεία νηολογίου SX-BTO εκτελούσε την τακτική επιβατική πτήση AEE 961 διαδρομής Βουκουρέστι – Αθήνα.

Κατά την προετοιμασία για αναχώρηση από το αεροδρόμιο Otopeni του Βουκουρεστίου επικρατούσαν χαμηλές θερμοκρασίες και χιονόπτωση και το α/φ υποβλήθηκε σε αποπαγοποίηση (de-icing). Η Πριν την Αναχώρηση Εξωτερική Επιθεώρηση του α/φ (Pre-Departure Inspection, PDI) έγινε από τον κυβερνήτη (Κ1) του α/φ ο οποίος δεν παρατήρησε τίποτα ασυνήθιστο γενικά και ειδικότερα στους ενδείκτες θέσης των σκελών (landing gear indicator red strips). Το α/φ απογειώθηκε στις 12:42 h με 63 επιβάτες και εξαμελές πλήρωμα.

Μετά την απογείωση και κατά την διάρκεια της ανόδου το α/φ πέρασε μέσα από χιονόπτωση.

Κατά την προσέγγιση για προσγείωση στον διάδρομο 21R του Διεθνούς Αερολιμένα Αθηνών (ΔΑΑ) και σε απόσταση περίπου 6 NM, το Πλήρωμα Θαλάμου Διακυβέρνησης (ΠΘΔ) καταβίβασε το σύστημα προσγείωσης (π/γ). Οι τρεις ενδεικτικές, της θέσης των τροχών, λυχνίες άναψαν πράσινες. Στη συνέχεια επελέγη θέση υπεραντωτικών επιφανειών χείλους εκφυγής (flaps) 15°. Μόλις η έκταση των flaps πέρασε τις 10° ενεργοποιήθηκε η ηχητική προειδοποίηση (σειρήνα) μη σωστής διαμόρφωσης του α/φ για π/γ. Οι ενδεικτικές της θέσης των τροχών λυχνίες παρέμειναν πράσινες.

Το ΠΘΔ, προκειμένου να ελέγξει την αιτία ενεργοποίησης της σειρήνας, ύστερα από συνεννόηση με την υπηρεσία Ελέγχου Εναέριας Κυκλοφορίας (ΕΕΚ), εκτέλεσε διαδικασία αποτυχημένης προσέγγισης και κατευθύνθηκε στο σημείο κράτησης ΚΕΑ/VOR, σε ύψος 5000 ft. Κατά τη διάρκεια της διαδικασίας το πλήρωμα ανέσυρε το σύστημα π/γ και τις επιφάνειες ελέγχου πτήσης (flaps/slats) χωρίς κανένα πρόβλημα ή μη κανονικές ενδείξεις.

Στη νέα προσέγγιση που επιχειρήθηκε στον ΔΑΑ, μόλις το ΠΘΔ καταβίβασε το σύστημα π/γ, οι λυχνίες για τη θέση των σκελών άναψαν για μεν το αριστερό και ριναίο σκέλος πράσινες, για δε το δεξιό σκέλος κόκκινη. Η προσέγγιση διακόπηκε, το α/φ κατευθύνθηκε πάλι στο σημείο ΚΕΑ/VOR και οι ενδείκτες θέσης των σκελών (landing gear indicator red strips) ελέγχθηκαν οπτικά (από τον προϊστάμενο θαλάμου επιβατών αρχικά, και τον συγκυβερνήτη στη συνέχεια) από τις θυρίδες παρατήρησης (viewer holes). Από τον έλεγχο διαπιστώθηκε ότι οι ενδείκτες του δεξιού σκέλους δεν ήταν απόλυτα ευθυγραμμισμένοι, που σημαίνει ότι το σκέλος δεν ήταν ασφαλισμένο. Το σύστημα π/γ ανασύρθηκε για δεύτερη φορά, χωρίς να παρουσιαστεί πρόβλημα και επιχειρήθηκε εκ νέου η καταβίβαση αυτού. Οι ενδείξεις παρέμειναν οι ίδιες, για το δεξιό σκέλος κόκκινη, το αριστερό και ριναίο σκέλος πράσινες.

Το σύστημα ανασύρθηκε για τρίτη φορά και το ΠΘΔ επικοινωνήσε με την εταιρεία αναφέροντας το πρόβλημα. Έγινε νέα, τέταρτη καταβίβαση των σκελών, χειροκίνητα, ακολουθώντας την διαδικασία του Εγχειριδίου Ταχείας Αναφοράς (QRH). Οι ενδείξεις παρέμειναν οι ίδιες και νέος οπτικός έλεγχος έδειξε μη ευθυγραμμισμένους πλήρως τους ενδείκτες του δεξιού σκέλους π/γ. Το σύστημα π/γ ανασύρθηκε για μια ακόμη φορά και δηλώθηκε κατάσταση ανάγκης.

Κατά τη νέα προσέγγιση το ΠΘΔ καταβίβασε για πέμπτη φορά το σύστημα π/γ χειροκίνητα και ενημέρωσε τον προϊστάμενο πληρώματος θαλάμου επιβατών προκειμένου να προετοιμάσει τους επιβάτες, σύμφωνα με τις εταιρικές διαδικασίες, για π/γ επείγουσας ανάγκης. Το ΠΘΔ συνεννοήθηκε επίσης με τον ΕΕΚ, και εκτέλεσε χαμηλή διέλευση πάνω από το αεροδρόμιο, προκειμένου να γίνει οπτικός έλεγχος της θέσης των σκελών και από το έδαφος. Ο ΕΕΚ επιβεβαίωσε ότι όλα τα σκέλη του συστήματος π/γ φαίνονταν να είναι κάτω και έχοντας νωρίτερα με δική του

πρωτοβουλία ζητήσει επίστρωση του διαδρόμου με αφρό, ρώτησε το ΠΘΔ εάν τελικά θα την χρειαστεί. Το ΠΘΔ, πληροφορούμενο ότι χρειάζεται τουλάχιστον μισή ώρα για την προετοιμασία του διαδρόμου, και εκτιμώντας τις συνθήκες αποφάσισε να προχωρήσει στην π/γ του α/φ χωρίς την χρήση αφρού.

Στις 14:58 το α/φ προσγειώθηκε, περίπου 1 ώρα μετά την πρώτη αποτυχημένη προσέγγιση, χωρίς πρόβλημα, με υπόλοιπο καυσίμου 1200 kg. Κατά τη διάρκεια της π/γ, το πλήρωμα κράτησε το δεξιό τροχό στον αέρα ώσπου η ταχύτητα του α/φ μειώθηκε στους 75 kt.

Κατά τον επιτόπιο έλεγχο του α/φ μετά την π/γ, βρέθηκαν κομμάτια πάγου στο έδαφος, στην περιοχή κάτω από τις φωλιές των κυρίων σκελών του συστήματος π/γ και ο ενεργοποιητής του δευτερεύοντος αισθητήρος του δεξιού σκέλους στρεβλωμένος και σφηνωμένος στον γυγγλισμό της μηχανικής ασφάλισης (mechanical lock) του σκέλους (φωτ. 1).



Φωτογραφία 1.

1.2 Τραυματισμοί Προσώπων

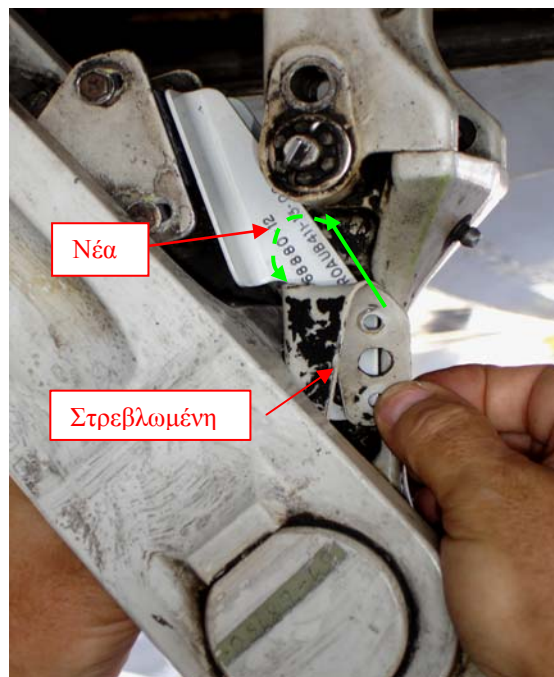
| | Πλήρωμα | Άλλοι |
|----------------------|---------|--------|
| Θάνατοι | --- | --- |
| Σοβαροί Τραυματισμοί | --- | --- |
| Ελαφροί / Κανείς | - / 6 | - / 63 |

1.3 Ζημιές Αεροσκάφους

Ο ενεργοποιητής (μεταλλική επιφάνεια) του δευτερεύοντος αισθητήρος του δεξιού σκέλους βρέθηκε στρεβλωμένος κατά 170° (φωτ. 2) με εκδορές στο άνω άκρο του. (Φωτ. 3: μετά την εγκατάσταση νέου ενεργοποιητή).



Φωτογραφία 2.



Φωτογραφία 3.

1.4 Άλλες Ζημιές

Δεν προκλήθηκαν άλλες ζημιές.

1.5 Πληροφορίες Πληρώματος

1.5.1 Χειριστής

Άνδρας 37 ετών

Πτυχίο Εναερίων γραμμών σε ισχύ μέχρι 1.11.07.

Πιστοποιητικό Υγείας σε ισχύ μέχρι 23.11.07

Τελευταίο LPC και το OPC 1.11.06

1.5.2 Συγκυβερνήτης

Άνδρας 28 ετών

Πτυχίο Εναερίων γραμμών σε ισχύ μέχρι 11.09.07

Πιστοποιητικό Υγείας σε ισχύ μέχρι 05.04.07

Τελευταίο LPC και OPC έγινε την 08.09.06

1.6 Πληροφορίες Αεροσκάφους

| | | |
|--|---|--|
| Κατασκευαστής | : | BOEING AIRCRAFT Co |
| Τύπος | : | B 737-33A |
| Αριθμός Σειράς Κατασκευαστή | : | 25033 |
| Έτος Κατασκευής | : | 1/04/1991 |
| Πιστοποιητικό Νηολόγησης | : | Εγγεγραμμένο στα μητρώα α/φ Ελληνικού Νηολογίου (Πιστοπ. υπ' αριθμ . 16/τόμ. 1, σελ 16/5-5-06) |
| Πιστοποιητικό Πλοϊμότητας | : | Το υπ. αριθμ. 1029 Πιστοποιητικό Πλοϊμότητας που εξεδόθη την 5-5-2006 από την ΥΠΑ της Ελλάδας, με ισχύ έως την 4-5-07. |
| Σύνολο ωρών α/φ | : | 41.690:52 (26.849 κύκλοι) |
| Μέγιστο Βάρος Απογείωσης (MTOW) | : | 616.283,82 N (μάζα 62.822 kg) |
| Μέγιστο Βάρος Προσγείωσης (MLW) | : | 507.265,29 N (μάζα 51.709 kg) |
| Βάρος κατά την απογείωση της πτήσης | : | 456.714,36 N (μάζα 46.556 kg) |
| Βάρος κατά την προσπάθεια προσγείωσης της πτήσης | : | 400.797,36 N (μάζα 40.856 kg) |
| Κέντρο Βάρους κατά την απογείωση | : | 17,90% της Μέσης Αεροδυναμικής Χορδής (MAC). |
| Όρια Κέντρου Βάρους | : | Από 4% έως 26% της Μέσης Αεροδυναμικής Χορδής(MAC). |

1.6.1 Κινητήρες

Το α/φ έφερε 2 κινητήρες CFMI τύπου CFM 56-3.

1.6.2 Δεξιό Σκέλος Προσγείωσης

Το δεξιό σκέλος π/γ με αριθμό σειράς SS0055 πέρασε γενική επισκευή στις 29.03.98, πριν την τοποθέτησή του στο α/φ. Την ημέρα του συμβάντος το σύνολο ωρών του δεξιού σκέλους ήταν 19.487 ώρες ή 16.049 κύκλους, από την γενική επισκευή. Τα όρια της ζωής του είναι 32.000 ώρες ή 75.000 κύκλους ή δέκα χρόνια. Ο τελευταίος έλεγχος (2A) είχε γίνει στις 26.11.06. Οπτικός έλεγχος επίσης γίνεται κατά τη διάρκεια του ημερήσιου ελέγχου και στην πριν την αναχώρηση επιθεώρηση.

1.6.3. Σύστημα Ενδείξεων της Θέσης του Συστήματος Προσγείωσης

Για την επιβεβαίωση της θέσης του συστήματος π/γ (ασφαλισμένο κάτω ή πάνω, ανάλογα με τη θέση του μοχλού του συστήματος π/γ) παρέχονται στο θάλαμο

διακυβέρνησης οπτικές ενδείξεις. Αν ο μοχλός του συστήματος π/γ τεθεί στη θέση «κάτω» και τα σκέλη κατέβουν και ασφαλίσουν, ενεργοποιούνται τρεις πράσινες λυχνίες (μία για κάθε σκέλος) επιβεβαιώνοντας τη θέση τους (φωτ. 4).



Φωτογραφία 4



Φωτογραφία 5

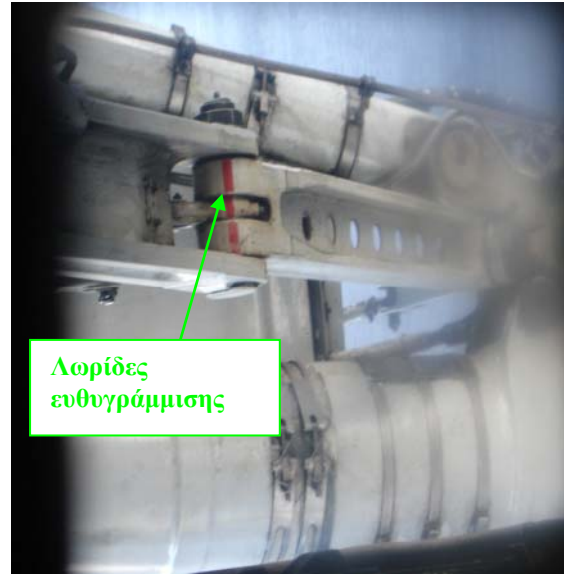
Αν κάποιο από τα σκέλη, ή και τα τρία σκέλη, κατέβουν μερικώς ή κατέβουν και δεν ασφαλίσουν, ενεργοποιούνται οι αντίστοιχες κόκκινες λυχνίες (φωτ. 5). Το ίδιο ισχύει αν ο μοχλός του συστήματος π/γ τεθεί στη θέση «πάνω» και κάποιο ή όλα τα σκέλη ανέβουν μερικώς ή ανέβουν και δεν ασφαλίσουν.

Το σύστημα παρέχει επίσης ηχητική ειδοποίηση (σειρήνα), αν το α/φ είναι σε διαμόρφωση π/γ και κάποιο ή όλα τα σκέλη του συστήματος π/γ δεν είναι κάτω και ασφαλισμένα.

Τέλος, για την επιβεβαίωση της θέσης των σκελών «κάτω και ασφαλισμένα» σε περίπτωση αμφιβολίας, υπάρχουν θυρίδες παρατήρησης (viewer inspection holes) στο δάπεδο του θαλάμου επιβατών του α/φ για οπτική επιθεώρηση με τη βοήθεια κατόπτρων (φωτ. 6). Η «κάτω και ασφαλισμένη» θέση του συστήματος επιβεβαιώνεται με την ευθυγράμμιση κόκκινων λωρίδων πάνω σε κάθε σκέλος (φωτ. 7).



Φωτογραφία 6.



Φωτογραφία 7.

Για την ενεργοποίηση των οπτικών ενδείξεων (λυχνίες) υπάρχουν έξι πρωτεύοντες αισθητήρες (sensors) και για την ενεργοποίηση της ηχητικής ειδοποίησης υπάρχουν τέσσερις δευτερεύοντες αισθητήρες και κατανέμονται ως εξής:

- δύο πρωτεύοντες και δύο δευτερεύοντες είναι τοποθετημένοι στο ριναίο σκέλος για να δίνουν αντίστοιχα οπτική ένδειξη και ηχητική ειδοποίηση για την θέση του σκέλους «κάτω» και «κάτω και ασφαλισμένο»
- δύο πρωτεύοντες και ένας δευτερεύων σε κάθε κύριο σκέλος για να δίνουν οπτική ένδειξη και ηχητική ειδοποίηση για την θέση του σκέλους «κάτω και ασφαλισμένο» και οπτική ένδειξη για τη θέση «πάνω και ασφαλισμένο».

Οι αισθητήρες για τη θέση «κάτω» του κάθε κύριου σκέλους είναι τοποθετημένοι στην εξωτερική πλευρά της πλευρικής δοκού (side strut) του. Οι ενεργοποιητές αυτών (sensor actuators) αποτελούνται από μεταλλικές επιφάνειες που συγκρατούνται σταθερά με κοχλίες πάνω στην δοκό ασφάλισης (lock strut). Κατά την έκταση ή ανάσυρση των σκελών και αφού το σκέλος ασφαλίσει στη θέση του, η μεταλλική επιφάνεια του κάθε ενεργοποιητή έρχεται σε απόσταση 2.159 mm - 0.0000 mm / + 0.381 mm από τον αντίστοιχο αισθητήρα και τον ενεργοποιεί ηλεκτρομαγνητικά (φωτ. 8 & φωτ. 9).



Φωτογραφία 8

Φωτογραφία 9

Η ηχητική ειδοποίηση ελέγχεται από διακόπτες οι οποίοι ενεργοποιούνται από τις θέσεις των μοχλών ισχύος των κινητήρων ή από τα πτερύγια καμπυλότητας. Η ηχητική ειδοποίηση διακόπτεται εφόσον διορθωθεί η λανθασμένη διαμόρφωση του α/φ. Μπορεί επίσης να σιγήσει με το κομβίο διακοπής από το ΠΘΔ, εφόσον τα πτερύγια καμπυλότητας τεθούν στη θέση 15° και ένας από τους δύο μοχλούς ισχύος μεταξύ ελαχίστης θέσης λειτουργίας και 10° και ο άλλος άνω των 30°.

1.6.4 Συντήρηση Αεροσκάφους

Η συντήρηση γραμμής των αεροσκαφών των Αερογραμμών Αιγαίου πραγματοποιείται από μηχανικούς της εταιρίας και η βαριά συντήρηση σε άλλους πιστοποιημένους οργανισμούς συντήρησης (KLM, ATC Lasham, κλπ.).

1.7 Μετεωρολογικές Πληροφορίες

Οι μετεωρολογικές συνθήκες που επικρατούσαν στο αεροδρόμιο αναχώρησης ήταν:

SAR031 LROM 031000

METAR LROP 031000Z 27006 MPS 1200 R08R/P1500 R08L/1500 1200 SHSN BR BKN 004 SCT030CB OVC040 00/00 Q1007 WS ALL RWY NOSIG 08590594=

SAR031 LROM 031030

METAR LROP 031030Z 28007 MPS 1200 R08R/P1500 R08L/P1500 1200 SHSN BR BKN006 SCT030CB OVC040 00/00 Q1007 WS ALL RWY NOSIG 08590594 58590395=

SAR031 LROM 031100

METAR LROP 031100Z 28007 MPS 0800 R08R/1500 R08L/P1500 +SHSN BR BKN003 SCT003CB OVC040 00/00 Q1008 WS ALL RWY NOSIG 08590594 58590395=

Από τον Χάρτη Σημαντικού Καιρού σε ισχύ για την 12:00 UTC (14:00 τοπική ώρα) για το Ελληνικό FIR, διαπιστώνεται ότι η ισόθερμη των 0 °C ήταν στο FL060, ήτοι περίπου στα 6000 ft.

1.8 Αεροναυτιλιακά Βοηθήματα

Δεν έχει εφαρμογή.

1.9 Επικοινωνίες

Το αεροσκάφος φέρει συσκευές αμφίδρομης επικοινωνίας οι οποίες λειτούργησαν κανονικά. Οι επικοινωνίες μεταξύ α/φ και επιγείων σταθμών διεξήχθησαν κανονικά. Οι συχνότητες μέσω των οποίων το α/φ ήρθε σε επαφή με τον ΕΕΚ μαγνητοφωνούνται και ελήφθη αντίγραφο της απομαγνητοφώνησής των.

1.10 Πληροφορίες Αεροδρομίου.

Ο ΔΑΑ έχει δύο παράλληλους διαδρόμους. Οι διαστάσεις του διαδρόμου 03L/21R είναι 45 x 3800 m και του 03R/21L είναι 45 x 4000 m. Αμφότεροι οι διάδρομοι είναι ασφάλτινοι. Το υψόμετρο του αερολιμένα είναι 94 ft από τη Μέση Στάθμη Θαλάσσης.

1.11 Καταγραφείς Στοιχείων Πτήσης

1.11.1 Καταγραφέας Ομιλιών Θαλάμου Διακυβέρνησης (CVR)

Δεν ελήφθησαν στοιχεία από τον καταγραφέα ομιλιών θαλάμου διακυβέρνησης λόγω μη διακοπής της λειτουργίας του καταγραφέα μετά το συμβάν.

1.11.2 Καταγραφέας Στοιχείων Πτήσης (FDR)

Δεν ελήφθησαν στοιχεία από το καταγραφέα στοιχείων πτήσης.

1.12. Πληροφορίες Συντριμμάτων και Πρόσκρουσης

Δεν έχει εφαρμογή.

1.13. Ιατρικές και Παθολογικές Πληροφορίες

Δεν έχει εφαρμογή.

1.14. Πυρκαγιά

Δεν έχει εφαρμογή.

1.15. Διαδικασίες Επιβίωσης

Δεν έχει εφαρμογή.

1.16. Δοκιμές και Έρευνες

Δεν έχει εφαρμογή.

1.17. Οργανωτικές και Διοικητικές Πληροφορίες

Η AEGEAN AIRLINES είναι αεροπορική εταιρία δημοσίων μεταφορών. Κατέχει πιστοποιητικό αερομεταφορέα, με αριθμό HR-007, σύμφωνα με τις απαιτήσεις του Συνδέσμου Αεροπορικών Αρχών (*Προεδρικό Διάταγμα 207/02, Κανονισμός Πτητικής Λειτουργίας Δημοσίων Μεταφορών-Αεροπλάνα (JAR-OPS I)*). Ο στόλος της αποτελείται από 6 α/φ τύπου B737-300, 9 α/φ τύπου B737-400 και 6 α/φ τύπου BAE 146 AVRO RJ-100, ένα LEAR 55 και ένα LEAR 60.

Το πτητικό έργο της εταιρείας υπάγεται στην ευθύνη του Διευθυντού Πτητικής Εκμετάλλευσης (ΔΠΕ). Στην δικαιοδοσία του ΔΠΕ υπάγονται ο Γενικός Αρχιχειριστής, ο Διευθυντής του Τομέα Εκπαίδευσης καθώς και ο Διευθυντής των Πτητικών Προτύπων.

Ο Γενικός Αρχιχειριστής επικουρείται στο έργο του από τους Αρχιχειριστές των Σμηνών B-737 και RJ-100.

Πέραν των ανωτέρω και ο Τομέας Ασφάλειας Πτήσεων έχει την ευθύνη για την Ασφάλεια των Πτήσεων, συνεργαζόμενος με όλα τα υπερκείμενα, αλλά και τα υφιστάμενα κλιμάκια της εταιρίας.

Επιπλέον η εταιρία έχει θεσπίσει σύστημα ποιοτικού ελέγχου για να παρακολουθεί τη συμμόρφωση που απαιτείται για να εξασφαλίζονται ασφαλείς πρακτικές πτητικής λειτουργίας, πτητικά ικανά αεροπλάνα και η καταλληλότητα των διαδικασιών.

Ο Διευθυντής Ποιοτικού Ελέγχου Πτητικής Λειτουργίας επιβεβαιώνει, παρακολουθώντας τις πτητικές λειτουργίες, ότι εκτελούνται σύμφωνα με τις

απαιτήσεις, τα πρότυπα και τις διαδικασίες που τίθενται από την ΥΠΑ και την εταιρία.

Τα ακριβή καθήκοντα και οι ευθύνες ενός εκάστου των κατεχόντων θέσεις ευθύνης στην εταιρεία περιγράφονται στο Εγχειρίδιο Λειτουργίας της Εταιρίας που έχει εκδοθεί σύμφωνα με τις απαιτήσεις του Συνδέσμου Αεροπορικών Αρχών (π.δ. 207/02) και έχει εγκριθεί από την ΥΠΑ.

1.18. Συμπληρωματικές Πληροφορίες

Δεν έχει εφαρμογή.

1.19. Χρήσιμη και Αποτελεσματική Τεχνική Διερευνήσεως

Δεν έχει εφαρμογή.

2. ΑΝΑΛΥΣΗ

2.1. Η πτήση

Στο αεροδρόμιο Otoropi του Βουκουρεστίου όπου προσγειώθηκε το α/φ και παρέμεινε μέχρι την α/γ επικρατούσαν χαμηλές θερμοκρασίες και χιονόπτωση.

Από τις πληροφορίες που περιέχονται στον πραγματικό καιρό αεροδρομίου (METAR) της 11:00 ώρας για την κατάσταση του διαδρόμου 08, προκύπτει ότι υπήρχε κάλυψη 51% έως 100% από υγρό χιόνι (wet snow), με πάχος έως 5mm και πέδηση μέτρια έως καλή (medium to good), επικρατούσε δε ισχυρός όμβρος χιονιού.

Κατά τη διάρκεια της προσέγγισης στο ΔΑΑ και όταν το πλήρωμα καταβίβασε το σύστημα π/γ, άναψαν στο θάλαμο διακυβέρνησης οι τρεις πράσινες λυχνίες, ένδειξη ότι η θέση των σκελών συμφωνούσε με τη θέση του μοχλού συστήματος π/γ και τα τρία σκέλη π/γ ήταν κάτω και ασφαλισμένα. Αυτό σημαίνει ότι η μεταλλική επιφάνεια του ενεργοποιητή του πρωτεύοντα αισθητήρα είχε προσεγγίσει τούτον στην αναμενόμενη απόσταση (2.159 mm έως 2.540 mm).

Όταν το πλήρωμα επέλεξε τα flaps σε θέση 15° ήχησε η σειρήνα που προειδοποιεί ότι το α/φ είναι σε διαμόρφωση π/γ και κάποιο ή όλα τα σκέλη του συστήματος π/γ δεν είναι κάτω και ασφαλισμένα. Αυτό σημαίνει ότι ο δευτερεύων αισθητήρας για κάποιο λόγο ενεργοποίησε την σειρήνα. Με δεδομένο ότι τα πτερύγια καμπυλότητας

ήταν κάτω των 10° και οι μοχλοί ισχύος πέρα των 30°, θέσεις σωστές για π/γ, η ενεργοποίηση της σειρήνας θα πρέπει να οφείλετο στην μη ασφάλιση των σκελών. Σε αντίθεση με την ένδειξη της ηχητικής σειρήνας, οι λυχνίες για την θέση των σκελών ήταν πράσινες, δηλαδή τα σκέλη ήταν κάτω και ασφαλισμένα.

Κατόπιν τούτου το πλήρωμα πραγματοποίησε διαδικασία αποτυχημένης προσέγγισης ανέσυρε το σύστημα π/γ και τα flaps χωρίς πρόβλημα και κατευθύνθηκε προς το σημείο κράτησης KEA/VOR στο ύψος των 5000ft. Όταν το πλήρωμα καταβίβασε εκ νέου το σύστημα π/γ, οι ενδείξεις που έλαβε ήταν: δύο πράσινες ενδεικτικές λυχνίες για το ριναίο και το αριστερό σκέλος π/γ και μία κόκκινη ενδεικτική λυχνία για το δεξιό σκέλος, η δε προειδοποιητική σειρήνα επανεργοποιήθηκε. Η κόκκινη λυχνία ήταν ένδειξη ότι το δεξιό σκέλος είχε κατέβει μερικώς ή είχε κατέβει και δεν είχε ασφαλίσει και η σειρήνα ήταν ένδειξη, ότι το α/φ ήταν σε διαμόρφωση για π/γ, πλην με ένα σκέλος όχι κάτω και ασφαλισμένο.

Με βάση τα ευρήματα του ελέγχου μετά την προσγείωση του α/φ, δηλαδή τη στρέβλωση του ενεργοποιητή του δευτερεύοντα αισθητήρα του δεξιού σκέλους και τη σφήνωσή του στον γυγγλισμό της μηχανικής ασφάλισης (mechanical lock) του σκέλους, συμπεραίνεται ότι:

- κατά την πρώτη καταβίβαση των σκελών, ο ενεργοποιητής του δευτερεύοντα αισθητήρα για κάποιο λόγο υπερέβη τα επιτρεπτά όρια της απόστασης από τον αισθητήρα, ενεργοποιώντας έτσι την σειρήνα, χωρίς όμως να εμποδίσει το σκέλος να κατέβει και να ασφαλίσει και να επιτρέψει στον πρωτεύοντα αισθητήρα να ενεργοποιήσει τις τρεις πράσινες λυχνίες στο Θάλαμο Διακυβέρνησης.
- κατά την δεύτερη καταβίβαση, όταν το σκέλος έφτασε κάτω, ο ενεργοποιητής του δευτερεύοντα αισθητήρα, πιεζόμενος από τον αισθητήρα τον οποίο από την προηγούμενη καταβίβαση είχε ήδη πλησιάσει, στρεβλώθηκε και σφήνωσε στον γυγγλισμό της μηχανικής ασφάλισης. Η αύξηση της απόστασης που δημιουργήθηκε μεταξύ του πρωτεύοντα αισθητήρα και του ενεργοποιητή του, λόγω της παρεμβολής στον γυγγλισμό, ήταν αρκετή για να ενεργοποιήσει την κόκκινη λυχνία, παρόλο ότι όπως αποδείχθηκε μετά την π/γ, το σκέλος ήταν κάτω και ασφαλισμένο.

Σε όλες τις επόμενες προσπάθειες καταβίβασης του συστήματος π/γ, ενεργοποιείτο η κόκκινη προειδοποιητική λυχνία που αντιστοιχούσε στο δεξιό σκέλος π/γ, οπότε το

πλήρωμα θεωρούσε ότι το σκέλος δεν ήταν κάτω και ασφαλισμένο. Επιπλέον, ο έλεγχος των κόκκινων ενδεικτικών γραμμών από τις οπές οπτικής επιθεώρησης έδειχνε ότι αυτές δεν ήταν πλήρως ευθυγραμμισμένες, πράγμα το οποίο επιβεβαίωνε στο πλήρωμα, ότι το σκέλος δεν ήταν στη θέση κάτω και ασφαλισμένο.

Ο λόγος που οι ενδεικτικές γραμμές δεν ήταν πλήρως ευθυγραμμισμένες ήταν επίσης, ότι ο ενεργοποιητής του δευτερεύοντος αισθητήρος είχε σφηνώσει στον γυγγλισμό της μηχανικής ασφάλισης.

Ο ενεργοποιητής του δευτερεύοντος αισθητήρος που στρεβλώθηκε πρέπει να υπέστη την αρχική μετατόπιση μετά την α/γ του α/φ από το αεροδρόμιο του Βουκουρεστίου, αφού το σύστημα π/γ λειτούργησε ομαλά και χωρίς να ενεργοποιηθεί καμία προειδοποιητική ένδειξη. Η χρονική στιγμή κατά την οποία έγινε η μετατόπιση, η αιτία και η δύναμη που την προκάλεσαν δεν είναι δυνατόν να καθοριστούν. Τα κομμάτια πάγου που βρέθηκαν κάτω από την περιοχή των σκελών μετά την π/γ, πιθανόν να είναι η αιτία στην αρχική μετατόπιση του ενεργοποιητή.

Από τα στοιχεία του METAR της 10:30 h UTC του αεροδρομίου Otopeni και των πληροφοριών που περιέχει ο Χάρτης Σημαντικού Καιρού Ελληνικού FIR (π.χ. ότι η ισόθερμη των 0° C ήταν αρκετά χαμηλά), προκύπτει ότι υπήρχε πιθανότητα δυναμικής απόθεσης πάγου στις εξωτερικές επιφάνειες του α/φ από την πτήση του εντός όμβρου χιόνος και διατήρησης του πάγου αυτού.

3. ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

3.1. Διαπιστώσεις

3.1.1. Το πλήρωμα Θαλάμου Διακυβέρνησης πληρούσε όλες τις προϋποθέσεις για την εκτέλεση της πτήσης.

3.1.2. Το α/φ ήταν πτητικά ικανό, το βάρος του κατά την α/γ και π/γ ήταν κάτω από το Μέγιστο Βάρος Απογείωσης και Προσγείωσης και είχε φορτωθεί σωστά. Το πρόγραμμα συντήρησης πραγματοποιείτο κανονικά.

- 3.1.3.** Από την ανάλυση των μετεωρολογικών στοιχείων προκύπτει, ότι υπήρχε πιθανότητα δυναμικής απόθεσης πάγου στις εξωτερικές επιφάνειες του α/φ από την πτήση του εντός όμβρου χιόνος και διατήρησης του πάγου αυτού.
- 3.1.4.** Ο ενεργοποιητής του δευτερεύοντος αισθητήρος του δεξιού σκέλους μετατοπίστηκε από τη θέση του μετά την α/γ από το αεροδρόμιο του Βουκουρεστίου.
- 3.1.5.** Η χρονική στιγμή, η αιτία και η δύναμη που προκάλεσε την αρχική μετακίνηση της μεταλλικής επιφάνειας δεν είναι δυνατόν να καθοριστούν, αλλά τα κομμάτια πάγου που βρέθηκαν μετά την π/γ πιθανόν να επηρέασαν στο συμβάν.
- 3.1.6.** Η απόσταση του μετατοπισμένου ενεργοποιητή από τον αισθητήρα είχε υπερβεί τα επιτρεπτά όρια, με αποτέλεσμα την ενεργοποίηση της ηχητικής προειδοποίησης, όταν το πλήρωμα διαμόρφωσε το α/φ για π/γ.
- 3.1.7.** Κατά τη δεύτερη καταβίβαση του συστήματος προσγείωσης, ο μετατοπισμένος ενεργοποιητής στρεβλώθηκε και σφήνωσε στον γυγγλισμό της μηχανικής ασφάλισης.
- 3.1.8.** Οι κόκκινες ενδεικτικές γραμμές του δεξιού σκέλους δεν ήταν πλήρως ευθυγραμμισμένες, διότι η στρεβλωμένη μεταλλική επιφάνεια που είχε σφηνώσει στον γυγγλισμό της μηχανικής ασφάλισης εμπόδιζε τη πλήρη ευθυγράμμισή τους.
- 3.1.9.** Παρόλο που η μεταλλική επιφάνεια ανάγκαζε το πρωτεύοντα αισθητήρα να δίνει αντίθετη ένδειξη, το δεξιό σκέλος πρέπει να ήταν κάτω και ασφαλισμένο αφού δεν υποχώρησε κατά τη προσγείωση.
- 3.1.10.** Οι διαδικασίες και οι κατάλογοι ελέγχου (checklists) που προβλέπονται για την αντιμετώπιση της κατάστασης που δημιουργήθηκε, εκτελέστηκαν κανονικά από το πλήρωμα.

3.2 Αίτια

Μετατόπιση σε πρώτη φάση, από μη-βεβαιωμένη αιτία (ενδεχομένως από σχηματισμό πάγου), της μεταλλικής επιφάνειας του ενεργοποιητή του δευτερεύοντος αισθητήρος προς τον αισθητήρα, και η στρέβλωσή της κατά τη δεύτερη καταβίβαση του συστήματος π/γ, με αποτέλεσμα τη σφήνωσή της στον γυγγλισμό της μηχανικής ασφάλισης και την ενεργοποίηση της κόκκινης ενδεικτικής λυχνίας.

Αθήνα 26.09.07

Ο ΠΡΟΕΔΡΟΣ

Ακριβός Τσολάκης

ΤΑ ΜΕΛΗ

Κ. Αλεξόπουλος

Γ. Γεώργας

Γ. Κασσαβέτης

Α. Κατσίφας

Ακριβές αντίγραφο
Ο ΓΡΑΜΜΑΤΕΑΣ



Γ. Παπαδόπουλος