

דוח בירור נתונים בטיחותי

תיק תאונה מס' 11-58

- "קנגורו" ונזק למדחף ב"הליכה סביב" -

28.5.2011	בתאריך
M20J (מוני)	כלי הטיס
4X-ARO	סימן רישום
ש"ת הרצליה	מקום האירוע

לצורכי בטיחות בלבד

דוח בירור נתונים בטיחותי

תיק תאונה מס' 11-58

תקציר האירוע

במהלך נחיתה על מסלול 11 בשדה התעופה בהרצליה, לאחר שתי נגיעות במסלול וחזרה לאוויר ("קנגורו"), פתח הטייס מנוע וביצע "הליכה סביב". לאחר ביצוע ההקפה נחת הטייס נחיתה רגילה, הסיע לחניה, ועם יציאתו מכלי הטיס הבחין בנוק שנגרם ללהבי המדחף. הערה: הנזק ללהבי המדחף, בקרונו שלא בהסעה, "משייד" את האירוע להגדרה תאונה.



המטוס בחניה לאחר האירוע

1. מידע עובדתי

1.1 היסטוריה של הטיסה

בתאריך 28 במאי 2011, בסביבות השעה 10:00, המריא הטייס, שהינו אחד מבעלי המטוס, לטיסה פרטית עם שלושה נוסעים, לאזורי האימונים של שדה התעופה בהרצליה. לאחר כ- 40 דקות טיסה, שב הטייס לנחיתה והצטרף על פי הנחיות המגדל ל"עם הרוח" למסלול 11.

הטייס ביצע גישה לנחיתה, לאחר הורדת המדפים והגלגלים במהירות של כ- 75 קשר. לדבריו, לאחר הצפה קצרה, נגע נגיעה ראשונה במסלול, לאחריה המטוס נותר לאוויר. הטייס הוריד "אף" והמטוס נותר בשנית. הטייס פתח מנוע ל"הליכה סביב" (ללא קיפול גלגלים).

במהלך "ההליכה סביב", נשאל על ידי פקח המגדל אם הכול תקין ואם לא פגע עם הפרופלור במסלול? עד לפניית הפקח, לא הבחין הטייס בבעיה כל שהיא בביצועי המטוס, אולם לאחריה, שם לב לכך, כי שיעור הטיפוס נמוך מזה שהיה רגיל אליו (400 רגל לדקה במקום 600 – 700 רגל לדקה).

לאחר פניית המגדל, בהיות המטוס ב"עם הרוח", קיפל הטייס את הגלגלים והורידם חזרה (לדבריו לבדיקה), ובהמשך נחת נחיתה רגילה, הסיע לעמדת החניה, שם הבחין, לאחר יציאתו מהמטוס, בנזקים שנגרמו ללהבי המדחף.

1.2 הטייס

1.2.1 בן 62

1.2.2 מחזיק ברישיון טיס פרטי לקבוצה A.

1.2.3 מחזיק בהגדר מכשירים.

1.2.4 בעלים שותף במטוס נשוא האירוע.

1.2.5 צבר כ- 900 שעות טיסה, מתוכן כ- 200 על המטוס נשוא האירוע.

1.2.6 תעודה רפואית ומבחן רמה - בתוקף.

1.3 המטוס

1.3.1 מוני M20J משנת ייצור 1981, בבעלות פרטית.

1.3.2 תאריך רישום 20.6.1990.

1.3.3 תאריך מתן COA 5.5.2011, בתוקף עד 4.5.2012.

1.3.4 מנוע: Lycoming IO-360-A1B60.

1.3.5 מדחף: MC-C3YR-1RF HARTZELL.

1.4 מז"א

1.4.1 מזג אוויר – נאה

1.4.2 רוח – בעת הנחיתה נשבה רוח מכיוון 090, בעוצמה של 5 קשרים.

1.5 בדיקה באתר האירוע

1.5.1 המטוס וסביבתו

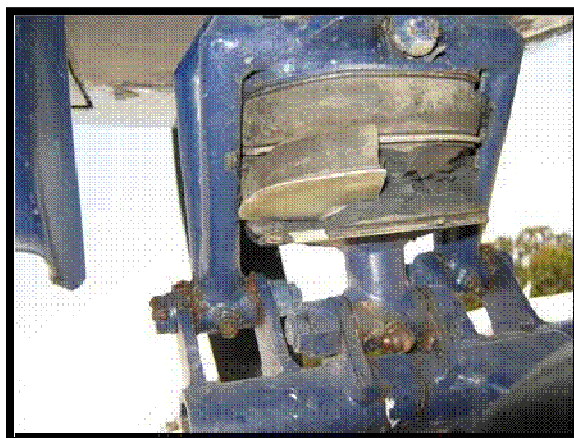
בבדיקה ראשונית של המטוס בעמדת החניה המזרחית בשדה התעופה בהרצליה, נראו סימני כיפוף בשלושת להבי המדחף, בשני להבים הכיפוף מוטה פנימה, ובאחד מוטה החוצה. סימני נזק אותרו גם במשכך כן נסע קדמי. ממגדל הפיקוח נמסרו שני חלקי גומי שנאספו בביקורת מסלול לאחר האירוע, המשויכים לנזק שנגרם למשכך כן הנסע הקדמי.



להבי הפרופלור לאחר האירוע



נזק באחד מלהבי הפרופלור



נזק למשכך כן הנסע הקדמי

1.5.2 תיאור הפקח

פקח המגדל שעקב אחר נחיתת המטוס בעת האירוע, תאר, שהמטוס הגיע לנחיתה בתצורה רגילה, ביצע ניתור אחד לאוויר, לאחריו נראה המטוס בזווית לא רגילה כשחרטומו כלפי מטה. במצב האמור ביצע ניתור שני ולאחריו "הליכה סביב" ללא קיפול גלגלים. בשל המצב הקיצוני, סבר הפקח כי ארע נזק כל שהוא לפרופלור ועל כן פנה לטייס בשאלה, האם פגע עם להבי המדחף במסלול ונענה שהכול תקין.

2. ניתוח

הטייס, הגיע לנחיתה בנתוני נחיתה תואמים וללא רוח משמעותית. בוצעה נגיעה ראשונה, לאחריה התרומם המטוס לאוויר. במטרה לשכך את הנגיעה, פתח הטייס רגעית את כוח המנוע, ו"הוריד אף". המטוס נגע נגיעה שנייה לאחריה ניתר שוב לאוויר. לאחר הנגיעה השנייה והניתור ביצע הטייס הליכה סביב. סביר להניח שהורדת האף לקראת הנגיעה השנייה, הייתה חריפה מדי וגרמה לנזק במשך כן הנסע ולפגיעת להבי המדחף במסלול. הטייס לא הבחין ולא היה מודע לנזקים שנגרמו בעת ה"הליכה סביב". "הליכה סביב" הינה החלטה מודעת של הטייס שלא להשלים את תהליך הנחיתה אותו החל, למרות שניצבת מולו בדרך כלל יתרת מסלול להשלמת הנחיתה. סיבות רבות ומגוונות יכולות להוות את התשתית להחלטת הטייס "ללכת סביב", החל מאי הכנת המטוס לתצורת נחיתה כנדרש, עבור למכשולים הנראים לטייס כמסכני נחיתה וכלה בשיבוש הנחיתה במהלך ביצועה עקב סיבות רבות. הסיבה השכיחה ביותר לשיבוש הנחיתה הינה היקלעות המטוס ל"קנגורו". "קנגורו" מתרחש בדרך כלל, מאי ביצוע הצפה, או מהצפה מאוחרת, או מהרמה לא מספקת של אף המטוס לפני הנגיעה. תוצאה מכך, מהירות המטוס בנגיעה תהיה גבוהה והנגיעה תהיה בעוצמה על הגלגלים הראשיים או על כל הגלגלים יחד (שלוש נקודות). עוצמת הנגיעה "זורקת" את המטוס חזרה לאוויר. ככלל, אם "הקנגורו" היה מתון, יש לשמור את מצב האף ואין להורידו בשום פנים כלפי מטה חזרה למסלול, משום שזה מתכון וודאי להיקלעות ל"קנגורו" נוסף. אם ה"קנגורו" היה חריף, יש לפתוח מנוע מבלי לתת לאף להתרומם, להגדיל מהירות, להתייבש ולנחות על יתרת המסלול, ואם לא ניתן הדבר, יש "ללכת סביב". הבעיה ב"הליכה סביב", נעוצה בהחלטה מקדימה של הטייס לגבי רצף הפעולות שעליו לבצע על מנת לבצע את ה"הליכה סביב" באופן מושלם. ניסיון העבר מלמד על כך, שהחלטה חפוזה של הטייס ל"הליכה סביב" הסתיימה, לא פעם באופן טרגי.

באירוע הנחקר, נוסף מימד חדש שיש לתת עליו את הדעת, והוא קשור ביכולת של הפרופלור לספק את הסחב הנדרש על מנת לשוב לטיסה, ובמה דברים אמורים: כבר נמצא בחקירות רבות, וגם בזו העכשווית, כי הטייס לא היה מודע לפגיעת הפרופלור במסלול במהלך ה"קנגורו", אלמלא היה מודע, ספק אם היה "הולך סביב" וזאת מהטעם הפשוט, אפשר שהנזק שנגרם לפרופלור כה חמור, עד כי לא ניתן יהיה להחזיק את המטוס באוויר וכאן טמונה סכנה.

מאמרים רבים וסקירות אין ספור דנו בנושא הנ"ל. רבים מאוד מצדדים באמרה: "אם יש ספק אז אין ספק", היינו, אם עולה חשש קל שבקלים שבעקבות ה"קנגורו" נפגע הפרופלור, אזי בשום פנים אין "ללכת סביב".

זאת ועוד, לאור לקחי תאונות עבר שהתרחשו לאחר כניסת המטוס ל"קנגורו", סוברים מדריכי טיסה רבים, שלא נכון "ללכת סביב" בשום תנאי לאחר היקלעות ל"קנגורו". הדיון בסוגיה הנ"ל רב שנים והוא קיבל ביטוי בכמה תיקי חקירה אצלנו בעבר. לדעת צוות החקירה יש לשבת על המדוכה, לטעון את הטיעונים בעד ונגד כל שיטה ולכוון את לימודי הטיס לערוץ הרצוי בנושא זה. ביטוי לכך ניתן בהמלצת הצוות בסוף הדוח.

למיטב זכרונו של הטייס הוא לא הרגיש כי פגע עם הפרופלור בקרקע, למרות שהנזק בחלק העליון של משכך כן הנסע הקדמי מעיד מתוך כך על פגיעה ברורה עם גלגל אף תחילה. טענה זו, שטייסים אינם חשים בזמן אמת בפגיעה קלה של הפרופלור במסלול מופיעה במספר לא מועט של חקירות.

זאת ועוד, הטייס המעורב בתאונה הינו מהנדס אווירונאוטי, שתכונות ההטסה וביצועי המטוס נהירים לו מאוד. למרות שתוצאות הנזק מעידות על כך, כי אף המטוס נדחף כלפי המסלול ועקב כך נפגע הפרופלור, ציין הטייס, כי על פי הבנתו, לא סביר שידחף את האף, בודעו את הסיכון הנובע מכך. לטענתו, פתיחת המנוע המהירה שביצע לאחר הקפיצה הראשונה, גרמה לטלטול המטוס בציר האורך וכתוצאה מכך ירד אף המטוס מטה. עוד הוסיף, כי לאחר האירוע ביצע טיסת בדיקה, בה נמצא שאכן נגרם למטוס טלטול בציר האורך לאחר פתיחת "אלימה" של המנוע.

צוות החקירה מצא, כי לצורך מניעת אירועים דומים בעתיד, אין חשיבות להכרעה איזה מבין התרחישים ארע ובלבד שהנושא ילמד והלקחים יופקו.

3. מסקנות

- 3.1 **האירוע מאופיין כאישי צוות אוויר, נבע מטכניקה לקויה, שבעטיה, בסבירות גבוהה דחף הטייס את אף המטוס למסלול, לאחר ניתור שחוה המטוס בנגיעה במסלול. כתוצאה מכך, בוצעה הנגיעה הבאה על כן הנסע הקדמי כשחרטום המטוס נמוך, דבר שגרם לפגיעת להבי הפרופלור במסלול.**
- 3.2 **האירוע, המשתלב באירועים דומים מהעבר, מדגים שוב את העובדה, שלעיתים קרובות, ספק אם ביכולת הטייס לדעת אם להבי הפרופלור פגעו במסלול, עם כל המשתמע מכך, אם החליט "ללכת סביב".**
- 3.3 **כפי שהוזכר בתיקי חקירה שונים, קיימות שתי שיטות עיקריות לתפעול כלי טיס לאחר "קנגורו": האחת, החזקת אף והמתנה לירידת המטוס, בין אם באמצעות הוספת מעט כוח מנוע לשיכוך ובין אם לאו. והשנייה, פתיחת מנוע מלא ו"הליכה סביב". פוטנציאל הסכנה הגלום ב"הליכה סביב" לאחר "קנגורו", גבוה בהרבה מאשר בהחזקת האף לנגיעה סופית.**

4. המלצות

לקיים דיון מקצועי, בשיתוף מדריכי טיס וטייסים ראשיים, לקביעת מאפיינים לתפעול כלי טיס לאחר "קנגורו", תוך התייחסות לעובדה שבמרבית המקרים אין הטייס יודע אם נגרם נזק כל שהוא לפרופלור, ולפוטנציאל הסכנה הגלום ב"הליכה סביב", לא כל שכן עם פרופלור לקוי.

מועד ביצוע: 1.10.2011

אחריות: מנהל רת"א

5. הדוח אושר לפרסום ע"י החוקר הראשי.

ב ב ר כ ה,



אורי דיין
סגן החוקר הראשי

סימוכין: 14833411

תאריך: 6.6.11