

דוח חקירה בטיחותית תיק תקרית מס' 01-07

בין מטוס ATR-42, רישומו 4X-ATN, למטוס צסנה 172, רישומו 4X-CHM,
בשדה דב, בתאריך 16.1.07

1. תקציר האירוע

שני המטוסים הגיעו לנחיתה במסלול 03 בשדה דב. ה- ATR (א.ק. "ישראייר 440") ממזרח - קיבל מספר 1 לנחיתה, והצסנה מדרום - קיבלה מספר 2.
לאחר מעבר קו LL, בגובה 1.200 רגל, החלה הצסנה להנמיך לצלע סופית, ללא אישור וללא קשר-עין עם ה- ATR. בעת שפנה ל"צלע בסיס" (בגובה 800), הבחין טייס ה-ATR בצסנה הטסה מולו באותו גובה, דיווח בקשר על קרבה מסוכנת ונקט מיד בתמרון ליצירת הפרדה. ניתוח תמונת המכ"מ מראה, שהמטוסים התקרבו עד למרחק כ- 300 מ' ביניהם.

2. מידע עובדתי

א. השתלשלות האירוע

- 1) הפקח ציפה לקבל את שני המטוסים ותכנן כך, שהמהיר והגדול יותר יהיה מספר 1 בנחיתה. השעה היא טרם אור אחרון.
- 2) בשעה 16:58:06, הצסנה הצטרפה בתל-יונה, גובה 1,200, הודיעה על כך לפקח וקיבלה מירשה: "1,200 לימה-לימה" (וכן לחץ ומסלול בשימוש).
מטוס הנוסעים הצטרף מיד לאחר מכן, ב"מסילה" 1,600 וקיבל מירשה "1,600 ל"פרדס" מהירות גבוהה" (לחץ ומסלול). מ"פרדס", מירשה "לצולבת 1,200".
- 3) 17:00:06 - הפקח הודיע לצסנה: "HM את נכנסת אחרי ישראייר בצולבת עכשיו". טייסת הצסנה לא אישרה. הפקח קרא שנית ולאחר שהגיבה, חזר על ההוראה: "את מספר שתיים אחרי ישראייר שנמצא בצולבת". טייסת הצסנה אישרה.
- 4) 17:00:29 מטוס הנוסעים הודיע: "ישראייר 440 בצולבת 1,200 ונענה על-ידי הפקח: "מערבית לחוף 800, אחד ל- 03, בקשר-עין עם ארקיע שממריא לאינטרו". מטוס הנוסעים אישר את ההוראה ושאל: היכן נמצאת הצסנה? המגדל השיב: "דרומית... עכשיו ביפו".
- 5) 17:01:13 - טייסת הצסנה הודיעה בקשר: "מתקרבת לימה-לימה 1,200, איפה הישראייר?" והמגדל משיב: "מול הארובה עכשיו".

6) 17:02:10 - המגדל פנה אל טייסת הצסנה בשאלה: אם יצרה קשר- עין עם התנועה. הטייסת השיבה בשלילה ושאלה באשר למיקומה. הפקח הגיב במירשה: "קחי כיוון 1,200 מזרחית לארובה, התנועה עכשיו פונה בסיס". הטייסת אישרה והגיבה בהתאם.

7) מכאן התנהלה התקשורת הבאה:

א) 17:02:29 ישראייר: "ישראייר 440 מבקש אהה... אנחנו עכשיו ממש קרוב ל - HM שהנמיך בלי שום תאום לגובה 700 רגל ונכנס ישר לפטרן הטיסה שלנו. ההצטרפות הזאת הייתה מאוד מאוד מאוד לא טובה".

ב) 17:02:41 מגדל: "HM מה הגובה שלך?"

ג) 17:02:43 HM: "אני עכשיו מטפסת, אמרת לי שהוא מול הארובה, אני הייתי משוכנעת שהוא כבר בנחיתה".

8) לצורך יצירת ההפרדה, טיפסה טייסת הצסנה צפונה עם פניה קלה ימינה, ל"צלע מתה", בעוד מטוס ישראייר המשיך בפניה שמאלה תוך טיפוס ל"צלע עם הרוח". המרחק המזערי בין המטוסים היה כ - 300 מטר.

9) במשך כל האירוע, טייסת הצסנה לא הייתה בקשר-עין עם מטוס ישראייר.

10) טייס ישראייר הבחין בצסנה, רק כשהיה ב"צלע בסיס". הטייס ציין, שהתקבלה במטוס התראת תנועה (TA) במכשיר ה - TCAS: "מיד לפני, או מיד אחרי" שנוצר קשר-עין עם הצסנה. מרגע זה ואילך, שמר הטייס על קשר-עין עם הצסנה, גם במחיר של "הוצאה" מסוימת מהפניה.

ב. מידע על טייסי מטוס הנוסעים

הקברניט: מחזיק ברישיון טייס תובלה בנתיבי אוויר ורישיון הדרכה. ניסיון טיסה כ - 5,000 שעות, תעודה רפואית בתוקף.

טייס המשנה: קצין ראשון באימונים, מחזיק ברישיון מסחרי GROUP C. ניסיון טיסה בן 1,000 שעות לערך. תעודה רפואית בתוקף.

ג. מידע על טייסת המטוס הקל

בעלת רישיון מסחרי חד ודו-מנועי, עם הגדר מכשירים. ניסיון טיסה בן 500 שעות לערך. תעודה רפואית בתוקף.

ד. מידע על המטוסים

1) מטוס הנוסעים: דגם ATR - 42, שני מנועי טורבו-פרופ, קיבולת 50 נוסעים (באירוע: קיבולת מלאה ו-3 אנשי צוות), מצויד בכל המכשור הנדרש להפעלת מטוס נוסעים גדול, לרבות TCAS.

2) המטוס הקל: דגם צסנה 172, בעל ארבעה מושבים (באירוע: עם טייסת ושני נוסעים), חד מנועי, מנוע בוכנה.

3. ניתוח

- א. ניהול תקין של תעבורת מטוסים ופיקוח עליהם, מחייב דיבור בנוהל אחיד שאינו משתמע לשני פנים, באשר כל מילה שאינה מובנת כלשונה יכולה להתפרש במובן אחר, דבר הפוגם בבטיחות הטיסה באופן מובהק.
- ב. על מנת לצמצם את מרווח הטעויות למינימום האפשרי, יצר ה-ICAO נוהל דיבור מחייב בקשר בשפה האנגלית. כמו כן, אושר בארץ נוהל דיבור בשפה העברית, המחייב את הטייסים, הפקחים והבקרים כאחד.
- ג. בחקירת אירועים מהעבר (הקרוב והרחוק) עלתה פעמים רבות שאלת הנדב"ר, ונמצא כי היא מהווה חולייה משמעותית בכל הקשור לרצף האירועים שגרמו לתאונה או לתקרית.
- ד. בעת שניתן מרשה על ידי פקח, שכולל בתוכו גם מידע אודות מטוס אחר, חובה על מאשר המרשה לוודא קשר-עין עם המטוס האחר, ולא ליצור תמונה דמיונית אודות מיקום המטוס האחר. במקרה שלפנינו, היה כשל כפול, הן של המגדל והן של הטייסת.
- ה. לשאלת הטייסת היכן נמצא המטוס, השיב המגדל: מול הארובה. מידע שכזה הינו חלקי ומסוכן ביותר, באשר "מול הארובה" יכול להיות בכל כיוון של רוחות השמיים, היינו, בכל צלע של ההקפה.
- נכון יותר ואף הדבר מעוגן בנהלי נדב"ר, להודיע לפחות באיזו צלע של ההקפה הוא נמצא מעל הארובה ובכך תתהווה תמונה אווירית יותר ברורה על מצבו של המטוס ביחס לתנועה שמולו, או שמצדו.
- ו. הטייסת, בהיותה מס' 2 לנחיתה, סברה, ש"מול הארובה", הכוונה, בצלע הסופית לנחיתה, בעוד שהפקח התכוון לומר: "עם הרוח, מול הארובה" וחרף העובדה שהיא לא ראתה כל תנועה לפני (שאמורה להיות בצלע הסופית כביכול), המשיכה בגישה.
- ז. הטייסת שגתה פעם נוספת בכך, שסברה שהאישור שניתן לה כמספר 2 לנחיתה, הינו **אישור כביכול לביצוע הגישה הסופית**. פועל יוצא מכך, שהיא הנמיכה מגובה 1,200 ועד לגובה 700 רגל. מבלי שקיבלה אישור לכך ע"י המגדל.
- ח. ובאשר לפקח במגדל. בכל שלב של ההתרחשות הנידונה, לא הוצגה על ידו תמונה אווירית מלאה באשר למיקומו של כל מטוס ובכך נותר הדבר פתוח לפרשנות של טייסי המטוסים שהיו מעורבים באירוע.
- ט. תופעה חמורה, המוצאת ביטוייה בתקריות שונות באזור ההקפה של השדה, הינה הגדרת מיקום ה"צלע הצולבת" בשדה דב. בנספח ד' בפמ"ת, שדה דב, מופיעה דפית, תחת הכותרת: "כניסה", יציאה וחצייה בנתיבי CVFR מסלול 03 ובה תיאור ההצטרפות למסלול 03.

נתיב הגישה ממזרח, למשל, עובר דרך נקודות דיווח "פרדס" ו – "רוקח", מעט צפונה למסלול 10-28 ולקראת סופה של "צלע עם הרוח". עם זאת, הפקח מתייחס לקטע אחרון זה כאל "צלע צולבת", ולא היא.

על-פי התרשים ה"צלע הצולבת" נמצאת קצת דרומה לקאונטרי קלאב, דהיינו, כמייל ימי אחד צפונה מזו הנקוטה על ידי הפקחים במגדל. כאשר הפקח רוצה לשלוח מטוס ל"צלע הצולבת" "האמיתית", הוא נותן למעשה את המירשה ל"תחילת עם הרוח".

י. מקובל מאוד בפיקוח טיסה לתת עדיפות לנחיתה, למטוס הבא בגישה ישירה על פני מטוס שנמצא בהקפה מסודרת. במקרה שלפנינו, המטוס שהיה בגישה ישירה קיבל מס' 2 לנחיתה. הפקח תכנן כאמור להכניס את מטוס הנוסעים כמס' 1 למרות שעלה על הקשר אחרי הצסנה. יתכן שהיה צריך להורות למטוס הנוסעים להקטין מהירות (במקום לבקש ממנו "מהירות גבוהה") ולהכניס אותו כמס' 2, מה עוד, שעדיף הדבר לנחיתה מטוס קטן, שלא ייכנס למערבולות שנוצרות אחרי מטוס גדול.

יא. האירוע "הציף" כמה נושאים שאינם קשורים אליו ישירות, אולם לדעת צוות החקירה יש לדון ולטפל בהם:

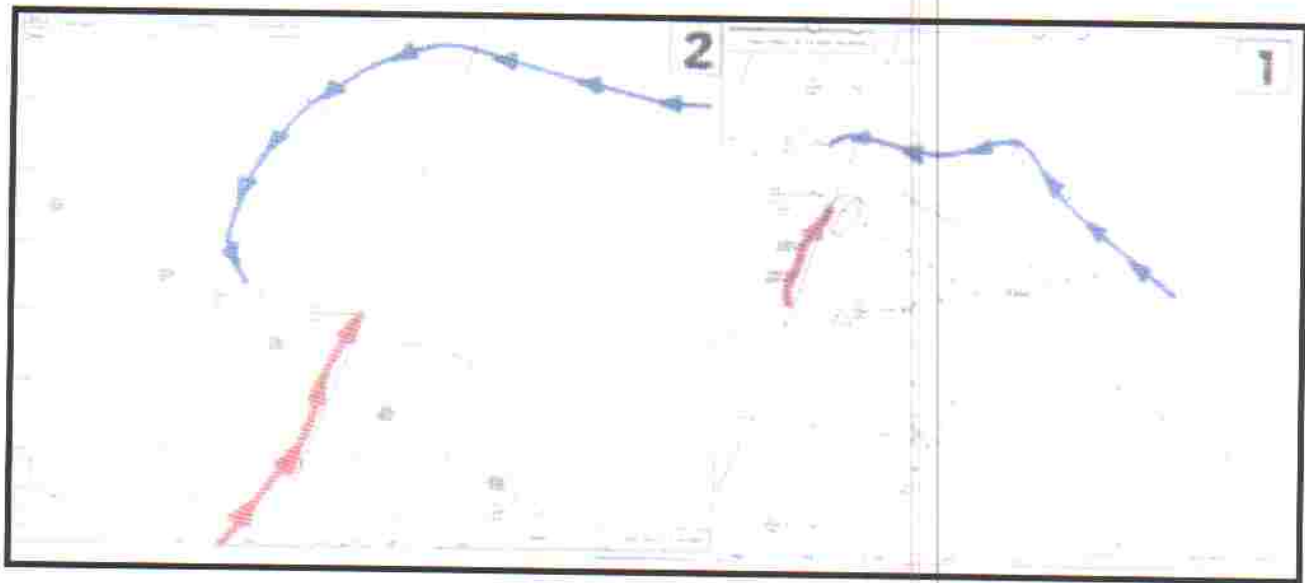
✓ נקודות הדיווח הקרקעיות שבמרחב שדה דוב – אלו אינן מוגדרות היטב.

✓ הדפיות של השדה אינן כוללות נוהלי "הליכה סביב".

✓ במגדל החדש מופיעה תמונת המכ"מ של סביבת השדה עפ"י המכשור של היב"א,

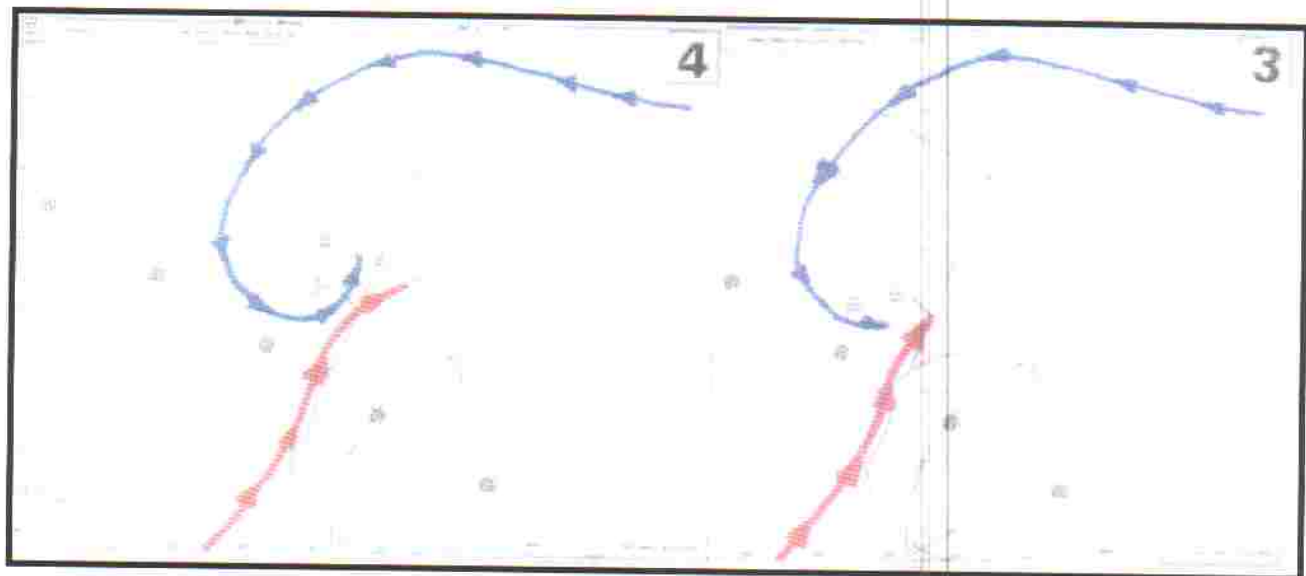
שאינו כולל ציון גבהי המטוסים.

תמונת מכ"מ של תנועות שני המטוסים



המצב היחסי בין שני המטוסים
כעבור 4 דקות ו - 49 שניות

זמן אמת : המטוס הקל מול LL,
ה - ATR נכנס ל"עם הרוח"



המטוסים בשלב ההפרדה ביניהם

ה - ATR נכנס לצלע בסיס

מקרא:

- מטוס ATR
- המטוס הקל

4. מסקנות

- א. האירוע מסווג כאישי צוות אוויר של טייסת הצסנה, נבע עקב ביצוע הנמכה מגובה 1200 רגל לגובה 700 רגל, ללא קבלת מרשה מפורש מהפקח לבצע זאת, ומבלי שיצרה קשר-עין עם מס' 1 בכל שלבי הגישה לנחיתה. כתוצאה מכך נוצרה קרבה מסוכנת בין שני המטוסים, שחייבה לבצע הפרדה, למניעת התנגשות.
- ב. הטייסת סטתה מהמרשה האחרון שנתן לה הפקח. בעת שהתעורר אצלה ספק, חייבת הייתה הטייסת, לברר זאת עם הפקח, בטרם שינוי המרשה על ידה.
- ג. בכל שלב של ההתרחשות הנידונה, לא הוצגה על ידי פקח הטיסה תמונה אווירית מלאה באשר למיקומו של כל מטוס, והדבר נותר פתוח לפרשנות של טייסי המטוסים שהיו מעורבים באירוע. בכך תרם הפקח לאי מניעת האירוע מוקדם יותר.
- ד. בהיות המטוס הקל בגישה ישירה לנחיתה, נכון היה, כמקובל בפיקוח טיסה, לקבוע אותו כמס' 1 לנחיתה, כל שכן במצב האווירי שהיה אותה עת.
- ה. נהלי הנדב"ר הנקוטים במגדל הפיקוח, אינם על-פי התקנים המחייבים.

מסקנות נוספות שעלו בחקירה, ושאינן קשורות באופן ישיר לאירוע

1. הגדרת מיקום ה"צלע הצולבת" על-ידי מגדל הפיקוח, שונה מזו המופיעה בתרשים השדה, כתוצאה מכך עלולה להיגרם אי הבנה ואף בלבול ביצירת קשר-עין עם מטוס הנמצא לכאורה ב"צלע הצולבת".
2. נקודות הדיווח הקרקעיות שבמרחב שדה דוב, אינן מוגדרות היטב.
- ח. במגדל בשדה דוב מופיעה תמונת המכ"מ של סביבת השדה עפ"י המכשור של היב"א, שאיננו כולל ציון גבהי המטוסים.

5. המלצות

המלצה 1

לזרז את הטיפול בהסדרת הנדב"ר בשדה דב (המלצה חוזרת)
אחריות: מנהל רשות התעופה האזרחית

מועד ביצוע: בהקדם

המלצות נוספות (אינן קשורות ישירות לאירוע ושעלו במהלך החקירה)

המלצה 2

להגדיר נוהלי כניסה ברורים לשדה דוב, שיכללו ציון קרקעי מדויק של נקודות ההתייחסות הרלוונטיות.

אחריות: מנהל רשות התעופה האזרחית

מועד ביצוע: 1.10.07

המלצה 3

לשלב בתרשימי הגישה לשדה נוהל "הליכה סביב". (מופיע רק בדפית חדירת עננים).

אחריות: מנהל רשות התעופה האזרחית

מועד ביצוע: 1.10.07

המלצה 4

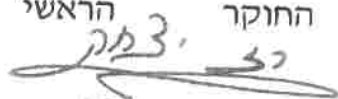
לבחון אפשרות הטמעת נתוני גובה, במכשור המכ"ם הנמצא במגדל.

אחריות: מנהל רשות התעופה האזרחית

מועד ביצוע: 1.12.07

6. התאונה נחקרה וסוכמה ע"י אורי דיין, עמרי טלמון ואריה גליקמן (בוגרי קורס חקירות).
דוח התאונה נבדק ואושר לפרסום על-ידי החוקר הראשי.

בברכה,

עו"ד רוז יצחק (רזצ'יק)
החוקר הראשי


סימוכין: 06167007

תאריך: 2.8.07