

דוח חקירה בטיחותית

תיק תקרית מס' 10-12

- גמר מסלול בנחיתה -

תאריך	-	29.1.10
סוג כלי הטיס	-	פייפר מאליבו, PA-46
סימן רישום	-	4X-CYS
מקום האירוע	-	שדה תעופה הרצליה

לצורכי בטיחות בלבד

דוח חקירה בטיחותית

תיק תקרית מס' 10-12

תקציר האירוע

במהלך נחיתה על מסלול 29 בשדה התעופה הרצליה, ביצע הטייס הצפה ארוכה ונגע במסלול לאחר מעבר קו סימון השליש האחרון. הטייס בלם בחוזקה - גלגל שמאלי נשחק עד ליצירת קרע מלא והמטוס נעצר כעשרים מטר אחרי סוף המסלול, בצדו הימני, על העפר.



החוקר הראשי מצא לנכון לחקור את האירוע, כיוון שמעבר לנסיבות האירוע ולגורמים לתקרית שהתרחשה, התברר לו, מיד לאחר שארעה, כי קיימים גורמי רקע שתרמו להתרחשות המקרה, בתחום ההכשרה וההסבה על מטוס מתקדם ומורכב – לאחרונה גדל מספר התאונות על רקע זה.

1. מידע עובדתי

1.1 היסטוריה של הטיסה

הטייס המריא עם מטוסו, מדגם "מאליבו מטריקס", בתאריך 29 בינואר 2010, בשעה 11:45, משדה דב, לנחיתה בשדה התעופה הרצליה.

לגרסתו, לאחר שהמריא ממסלול 21 בשדה דב, התבקש לשמור על נתיב ההמראה, עד להפנייה מצד המגדל, לפני ימינה צפונה. לדבריו, הוא שמר כיוון המסלול עד יפו ומשם פנה צפונה. בהמשך התבקש שלא לפנות מזרחה, לקאנטרי, עד לאישור המגדל.

הטייס חלף את הקאנטרי ואת המארינה בהרצליה ובהמשך חזר לנקודת קאנטרי, עבר קשר להרצליה, דיווח בצלע צולבת 29 והתבקש להרחיב את ההקפה צפונה. הטייס חלף את פולג צפונה, ואז הופנה לעם הרוח 29. הטייס פנה לכיוון בית לוינשטיין, דיווח נכנס לצלע בסיס ארוכה, הופנה שוב לעם הרוח ולאחר 2 דקות קיבל הוראה להיכנס לפיינל.

הטייס ביצע פניה לצלע סופית והחל להנמיך. לאחר שקיבל אישור נחיתה, שמר הטייס מהירות 90 קשר, עם מדפים מורדים, המתין לנגיעה במהירות 85 קשר ושבר גלישה. לדבריו, ביצע נגיעה לקראת השליש האחרון של מסלול 29 ובהפעלת הבלמים נתפס מעצור גלגל שמאל. הטייס הבחין שהמהירות הינה 80 קשר, ידע שלא יצליח "ללכת סביב" ובלם עד לעצירת המטוס, מעבר לסוף מסלול. לאחר העצירה ירד מהמטוס והבחין שבצמיג גלגל שמאל חור שחיקה גדול.

עפ"י נתוני מכ"מ בן גוריון וצוות מגדל הרצליה, שהיה בתפקיד בעת האירוע, המטוס המריא ממסלול 21 בשדה דב, המשיך דרומה עד לנקודה צפונית ל"לימה לימה", פנה צפונה, חלף צפונית מערבית לקאנטרי, עד לנקודה דרומית למרינה בהרצליה. משם הופנה לכיוון הקאנטרי, עבר קשר להרצליה והגיע בגובה 800 רגל. בהמשך הונחה ע"י מגדל הרצליה להרחיב הקפה, הגיע לנקודה, דרומית לתחילת אזור אימונים 8, הופנה לעם הרוח, ביצע פניה לכיוון "עם הרוח", אולם המשיך את הפניה עד לצלע בסיס שכיוונה מרכז מסלול הרצליה.

הטייס הונחה לפנות מזרחה, חזרה להקפה, ופנה לצלע בסיס קצרה שסיומה דרומית לקו מסלול. הטייס חלף מפתן מסלול, מהר ובגובה הנראה גבוה מהרגיל, ביצע הצפה ארוכה, נגע במסלול לאחר קו סימון שני שלישים, בלם, ותוך כדי סטייה ימינה, חלף את חלקו האחרון של מסלול 29 ונעצר צפונית – מערבית לקצה המסלול.

הטייס יצא מהמטוס בכוחות עצמו וללא פגע.

1.2 הטייס והמדריך

1.2.1 הטייס

בן 62

בעל רישיון טיס פרטי למטוסים מקבוצה א', הוצא בשנת 2001. צבר (עפ"י רישומיו) ניסיון של כ – 1,000 שעות טיסה, כולל במטוסים בעלי פסיעה משתנה וגלגלים מתקפלים. מוסמך לטיסות ראייה בלבד, כולל לילה. הבעלים של המטוס, שהובא חדש לארץ. בשש השנים האחרונות דווח על שישה אירועי בטיחות שבהם היה מעורב הטייס - בחמישה מאירועים, הוגדרה אחריותו האישית.

1.2.2 מדריך הטיסה

בן 53

בעל רישיון טיס מסחרי והדרכה. בעברו טס על מטוסי קרב בחיל האוויר. מוסמך על מטוסי קרב סילוניים ומטוסי בוכנה. צבר ניסיון טיסה של כ – 8,500 שעות טיסה, כולל בחיל האוויר. משמש גם כיום כמדריך טיסה בחיל האוויר. יצוין, כי נשלח לארה"ב, לביצוע הסבה על המטוס, על ידי הטייס, אשר ממך זאת. עם שובו לארץ, הסב את הטייס וטייס נוסף למטוס נשוא התקרית. ההסבה כללה: 5 שעות טיסה מעשית, 5 שעות סימולטור ו - 20 שעות של לימודי קרקע.

1.3 המטוס

מטוס חד מנועי, תוצרת פייפר, מדגם מטריקס PA46R-350T
מטוס מורכב, בעל GLASS COCKPIT
במטוס מנוע מוגדש טורבו, בעל הספק של 350 כ"ס

1.4 מזג האוויר

ראות טובה – מעל 8 ק"מ
רוח צולבת קלה – 200/5 קשר.
לחץ QNH – 29.92 אינץ' כספית.

1.5 אתר התאונה

1.5.1 המטוס נעצר כ - 20 מטר מימין לסוף מסלול 29, על שטח הכורכר, כשקצה כנף ימין שלו במרחק 12 מטר מהגדר הצפונית.
הצמיג השמאלי נמצא שחוק, עם חור גדול, בקוטר של כ - 5 ס"מ על המדרס.
בבדיקת ראייה שבוצעה על ידי צוות החקירה, לא אותר נזק אחר, נוסף לנזק לצמיג ולפנימית של גלגל שמאל. המטוס הועבר בגרירה ידנית ממונעת, למכון בדק, לצורך בדיקות נוספות.
עם נחיתת המטוס, התנועה בשדה הופסקה בהוראת המגדל ונשלחו רכבי הצלה אל המטוס.



1.5.2 על המסלול נמצא סימן החלקה רציף, באורך של כ - 195 מטר, שהשאייר הצמיג השמאלי ואשר נמשך עד סוף המסלול.
פירוט סימני ההחלקה:
1.5.2.1 סימן ראשון (נגיעה במסלול) החל במרחק 55 מטר, מערבית לקו השליש האחרון.
1.5.2.2 כ - 50 מטר לאחר הסימן הראשון, נמצא סימן באורך של כ - 195 מטר המסתיים בסוף המסלול.

1.6 תמלול הקלטות קשר מגדל הרצליה

זמן מקומי	המדווח	הדיווח
11:49:52	CHR	צ'ארלי הוטל רומאו בצרה אלף מאה
11:49:54	TWR	הוטל רומאו לשמור אלף מאה לבסיס שתים תשע
11:49:56	CHR	אלף מאה בסיס שתים תשע
11:50:09	CGB	גולף בראבו מוכן להסיע
11:50:11	TWR	גולף בראבו תסיע, שתים תשע בשימוש
11:50:13	CGB	שתים תשע בשימוש. גולף בראבו
11:50:38	CYS	הרצליה צ'ארלי ינקי סיירה. שלום
11:50:41	TWR	צ'ארלי ינקי סיירה הרצליה. שלום
11:50:43	CYS	קנטרי שמונה מאות, לנחיתה
11:50:45	TWR	צ'ארלי ינקי סיירה, הלחץ שתים תשע תשע שתים. שמור 800 לצולבת של שתים תשע.
11:50:52	CYS	אודיע צולבת שתים תשע גובה שמונה מאות. שתיים תשע תשע שתיים. צ'ארלי ינקי סיירה
11:51:01	CHR	צ'ארלי הוטל רומאו, בסיס שתים תשע. אלף מאה
11:51:05	TWR	צ'ארלי הוטל רומאו רות. תנמיכי לגובה הקפה. מספר אחד
11:51:09	CHR	אחד רומאו
11:51:17	CYS	צ'ארלי ינקי סיירה. צולבת שתים תשע. גובה שמונה מאות.
11:51:23	TWR	ינקי סיירה. המשך בצולבת צפונה, מייד אני אפנה אותך לעם הרוח. אתה נכנס כמספר שתים. לפניך תנועה בבסיס
11:51:30	CYS	מחכה לאישור פניה מזרחה, ממשיך שמונה מאות על צולבת. צ'ארלי ינקי סיירה
11:52:03	CYS	הרצליה, צ'ארלי ינקי סיירה
11:52:05	TWR	צ'ארלי ינקי סיירה, הרצליה
11:52:07	CYS	אני כבר אוטוטו באזור שמונה
11:52:09	TWR	אני קשר עין איתך. אתה יכול לחזור לעם הרוח. מספר שתים. לפניך בבסיס
11:52:14	CYS	נכנס לעם הרוח. מספר שתים. צ'ארלי ינקי סיירה
11:52:43	CYS	צ'ארלי ינקי סיירה, בסיס ארוכה
11:52:46	TWR	צ'ארלי ינקי סיירה. מספר שתים. לפניך פיינל

הדיווח	המדווח	זמן מקומי
מספר שתיים. צ'ארלי ינקי סיירה	CYS	11:52:49
צ'ארלי הוטל רומאו. הרוח צולבת משמאל, חמישה קשרים. רשאית לנחות שתיים תשע	TWR	11:52:52
רשאית שתיים תשע. הוטל רומאו	CHR	11:52:55
צ'ארלי ינקי סיירה, תפנה לעם הרוח, אהה.. אתה קרוב מדי לבסיס הזה	TWR	11:52:58
האם דרך צד שמאל לעשות סיבוב?	CYS	11:53:04
לא.. שלילי. אתה פשוט היית קרוב מדי וזה לא היה בסיס אתה היית צריך להרחיק את הבסיס שלך יותר מזרחה	TWR	11:53:06
גולף בראבו מוכן להמריא	CGB	11:53:18
גולף בראבו ממתין	TWR	11:53:20
ממתין	CGB	11:53:22
הרצליה מצ'ארלי דלתא דלתא. שלום	CDD	11:53:30
צ'ארלי דלתא דלתא. הרצליה. שלום, מייד איתך	TWR	11:53:33
צ'ארלי ינקי סיירה פונה פיינל ארוך	CYS	11:53:40
רות, צ'ארלי ינקי סיירה. תתייצב בפיינל. מייד אני אתן לך אישור	TWR	11:53:43
קבלתי	CYS	11:53:47
צ'ארלי דלתא דלתא. הלחץ שתיים תשע תשע אחד. מסלול שתיים תשע. לאן אתה מבקש להניע?	TWR	11:53:51
הנעה למגידו	CDD	11:53:57
רות. מייד איתך דלתא דלתא	TWR	11:54:01
צ'ארלי ינקי סיירה. הרוח קלה. רשאי לנחות שתיים תשע	TWR	11:54:05
רשאי לנחות שתיים תשע. צ'ארלי ינקי סיירה	CYS	11:54:07
צ'ארלי דלתא דלתא. אין לי תוכנית שלך למגידו	TWR	11:54:10
בבדיקה	CDD	11:54:16
צ'ארלי ינקי סיירה. אתה צריך עזרה שיבואו להוציא אותך משם?		11:54:48
בינתיים לא. תיכף אני אבדוק	CYS	11:54:52
או קיי. צ'ארלי ינקי סיירה. תעמוד במקום, אני שולחת לך רכבי כיבוי	TWR	11:54:54
או קיי. קיבלתי	CYS	11:54:58

1.7 רישום טיסות

צוות החקירה בדק את תהליך הכשרתו והסבתו של הטייס על המטוס, נשוא התקרית, והתרשם כי רישום הטיסות, במקורות השונים, שונה באופן חריג מהסביר. לשם המחשה מודגם בזאת רישום הטיסות האחרונות, כפי שנרשם בספר המטוס, ביומן רישום טיסות אישי ובתכנית ההדרכה עליה חתום המדריך ואשר נשלחה לרת"א:

תכנית הדרכה		זמן טיסה ביומן רישום טיסות אישי	זמן טיסה בספר מטוס	תאריך
מספר נחיתות	זמן טיסה			
3	1:00	1:30	0:40	27/3/09
5	1:30	2:30	1:30	2/4/09
3	3:00	4:00	3:00	4/4/09
		אין רישום	0:50	8/4/09
3	1:30	1:30	1:00	10/4/09
1	0:30			18/4/09
5	1:00	1:00	1:00	19/4/09
3	1:30	1:30	0:55	24/4/09
		3:00	1:25	2/5/09
1	1:12	(הטייס ציין: גמר הדרכה עם המדריך)	(מדריך + טייס אחר) 1:05 (מדריך + טייס)	2/5/09
		1:00	0:18	15/5/09
10	1:30 לילה			17/5/09
בתאריך 5/6/09, מילא המדריך טופס הסמכה להגדר נוסף על מטוס מקבוצה א' PA 46 לטייס. הטופס נשלח לרשות התעופה האזרחית		0:40		18/5/09
		0:50	0:54	22/5/09
		4:00	1:12	23/5/09
			1:06	23/5/09
			0:24	28/5/09
		1:30	0:48	30/5/09
		1:00	0:24	6/6/09
		1:00	0:24	12/6/09
		1:00	0:24	17/6/09

1.8.1 רקע

בתחילת שנת 2009 פנה הטייס למדריך הטיסה אותו הוא הכיר אישית וביקש ממנו לצאת עבורו לארה"ב על מנת שיבצע טיסת העברה של מטוסו החדש לארץ שזה עתה נרכש, עקב אי הסכמה ביחס לגובה התשלום החליט הטייס שההעברה לא תבוצע ע"י המדריך.

זמן מה אח"כ פנה הטייס למדריך בבקשה שייצא לארה"ב לבצע הסבה על המטוס, בסיומה יוסמך המדריך על המטוס ויוכל להדריך ולהסב אותו על המטוס בארץ.

בברור שערך מדריך הטיסה עם רת"א, טרם צאתו לחו"ל ועם שובו ובטרם תחילת הדרכת הטייס על המטוס, נמסר לו שאין צורך בהגשת תכנית אימונים מראש, מאחר שהמטוס הינו מקבוצה A. נאמר לו, כי ברגע שיוסמך על ידי גורם מוסמך בארה"ב הוא יהיה רשאי להדריך את הטייס על המטוס.

המדריך יצא לארה"ב, על חשבון הטייס, עבר הכשרה, בסיומה שב לארץ ועם הגעת המטוס לארץ החל בתכנית האימונים להכשרת הטייס על המטוס.

בדיעבד התברר, כי הטייס החל בפועל להטיס את המטוס, בגפו, עוד טרם סיים את הכשרתו הרשמית, ע"י המדריך ובטרם שהוצא מסמך לרת"א המאשר את סיום ההסבה.

1.8.2 תקנות הטיס

בסעיף 168 בתקנות הטיס, בנושא הדרכה באוויר, מצוין:

"טייס המבקש הגדר אווירון קבוצה א' או טיפוס נוסף בהגדר אווירון קבוצה א' יקבל הדרכת טיסה באוויר בנושאי הדרכה המפורטים להלן, על טיפוס האווירון אותו הוא מבקש להטיס, הכול בשים לב לרישיונות ולניסיון הטיסה שלו, כמפורט בטבלת השעות שבתוספת השנייה ולמגבלות הביצועיות של אותו אווירון:

- (1) תרגילים כלליים, המראות, נחיתות והליכה סביב;
- (2) שליטה במהירויות איטיות, זיהוי התקרבות להזדקרות והיחלצות ממנה עם הספק מנוע או בלעדיו וסחרור;
- (3) המראות ונחיתות רגילות וברוח צד, תוך שימוש במדפים, הספק מנוע לפי הצורך ובמהירויות הגישה הנדרשות לנחיתות מדויקות;
- (4) תהליכי חירום, כגון פעולה במקרה של אובדן הספק בפעולת אחת המערכות, אש באוויר וכיוצא באלה.

פירוט השעות בתוספת השנייה בתקנות הטיס :

התוספת השנייה
(תקנה 146)

טבלת שעות הדרכה מוזעריות חדרושות לצורך קבלת הגדר נוסף על אירון מקבוצה א'																				מידות וחגדר שבשירן המבקש					
פירוט החגדר המבוקש																									
הגדר אירון בעל גלגל זנב ומדחף בעל מסייעת השתנת										הגדר אירון בעל גלגל חרטם															
א	ב	ג	ד	ה	ו	ז	ח	ט	י	א	ב	ג	ד	ה	ו	ז	ח	ט	י	א	ב				
2	2	2	3	4	4	2	2	3	4	4	4	1	1	2	3	3	4	1	1	2	3	3	4	4	5
2	2	2	4	4	4	2	3	5	5	5	5	1	1	2	2	2	4	2	2	3	4	4	4	5	5
2	2	2	3	4	4	1	2	3	4	4	4	1	1	2	2	3	4	1	1	2	2	3	4	4	4
2	2	3	3	4	4	2	3	5	5	5	5	1	1	2	2	2	2	2	2	3	4	4	4	5	5

גלגל זנב
גלגל חרטם
גלגל זנב, מסייעת
משותפת או גלגלים
מתקבלים
גלגל חרטם,
מסייעת משותפת או
גלגלים מתקבלים

- 1) שעות כטיס מסקר על אירון מקבוצה א' 4
- 2) שעות כטיס מסקר על אירון מקבוצה א' 3
- 3) שעות כטיס מסקר או מגל 400 שעות טיסה כטיס מסקר באירון מקבוצה א' 5
- 4) שעות כטיס מסקר או מגל 300 שעות טיסה כטיס מסקר באירון מקבוצה א' 6

1.8.3 גמר הדרכה והסמכה

בתאריך 2/5/09 רשם הטייס ביומן רישום הטיסות האישי, בסעיף הערות:
"גמר הדרכה (עם המדריך) + טייס נוסף".

אין חתימת מדריך ביומן רישום טיסות המאשרת רשמית את סיום ההדרכה ואת הסמכת הטייס, כפי שנדרש בתקנות.
מסמך המאשר את הסמכת הטייס, נחתם ע"י המדריך ונשלח לרת"א חודש אח"כ, בתאריך 5 ביוני 2009.

בתאריך 22 במאי 2009, היינו כשבועיים לפני שהמדריך חתם על טופס ההסמכה, רשם הטייס, במפורש, ביומן רישום הטיסות האישי שלו, בסעיף הערות, "לבד", קרי, הטייס ביצע טיסה בגפו, קודם שנכתב ונשלח, לרת"א, המסמך המאשר את גמר ההסבה.

יצוין, כי המדריך זיהה את המטוס נשוא התקרית בטיסה, קודם שהטייס הוסמך. המדריך העיר/נוף בטייס, ביצע עימו טיסת הדרכה להשלמת ההסבה ורק אז שלח את המסמך לרת"א, מבלי שחתם לטייס ביומן רישום הטיסות האישי על ההסמכה, כפי שמתבקש מהתקנות.

4.5n Landing (4.33)

NOTE

In crosswind conditions, the nosewheel may not be aligned with the runway as the wheel touches down because of opposite rudder input. To prevent swerving in the direction the nosewheel is offset, the rudder must be promptly centered just as the nosewheel touches down.

NORMAL TECHNIQUE (4.33a)

Flaps	UP to FULL DOWN
Airspeed	80 - 85 KIAS (flaps down)
	95 KIAS (flaps up)
Throttle	AS REQUIRED
After touchdown:	
Brakes	AS REQUIRED

SHORT FIELD TECHNIQUE (4.33b)

Flaps	FULL DOWN
Airspeed	78 KIAS
Throttle	AS REQUIRED
Over obstacle:	
Throttle	REDUCE TO IDLE
After touchdown:	
Brakes	MAXIMUM

4.5o Go-around Checklist (4.35)

GO-AROUND (4.35)

Mixture	FULL RICH
Propeller Control	FULL INCREASE
Throttle	FULL POWER
Control Wheel	BACK PRESSURE to ROTATE to CLIMB ATTITUDE
Airspeed	80 KIAS
Flaps	RETRACT SLOWLY
Gear	UP
Trim	AS REQUIRED

ISSUED: October 25, 2007

REPORT: VB-2007

4-23

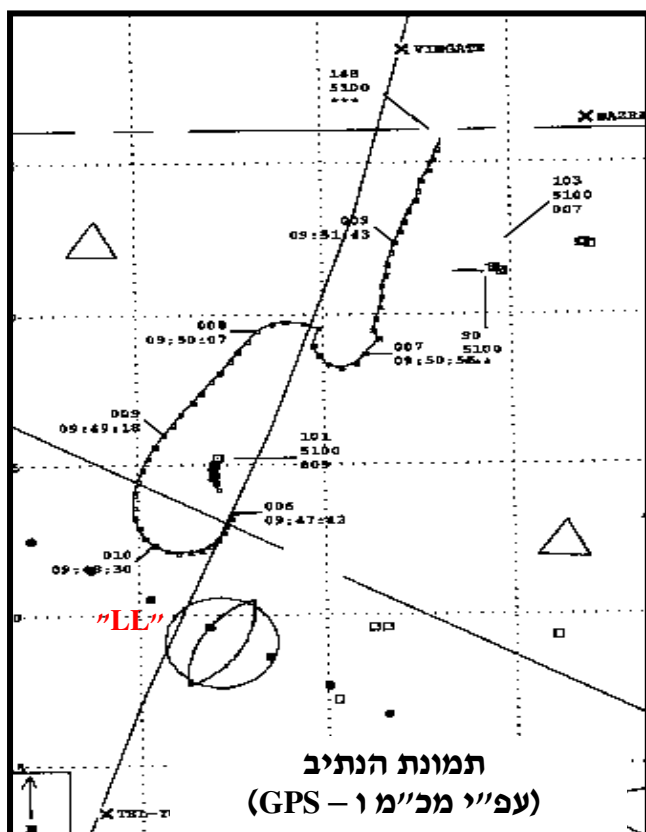
2. ניתוח

2.1 כללי

בהגעת צוות החקירה למקום שבו נעצר המטוס, נראה היה שלכאורה מדובר באירוע קל, עקב נקר בגלגל במהלך הנחיתה, ללא נזק נוסף. בדיקה ראשונית של האירוע, התהליך שקדם לנחיתה והמאפיינים שלה, הצביעו על כך שקיימת אפשרות שמדובר בטכניקת הטסה וביצוע נחיתה שאינם מתאימים לסוג המטוס ולתנאי השדה. דברי הטייס מיד לאחר האירוע, אודות הנתיב הקרקעי אותו ביצע, בחירתו לנחות בשליש האחרון של המסלול, מבלי "ללכת סביב", ותשובתו המפתיעה "שבמטוס הזה אסור ללכת סביב", גרמו לצוות החקירה לחשוד, כי אפשר שמדובר בבעיה שורשית הרבה יותר, הקשורה לטכניקה, להדרכה ולמיומנות של הטייס. צוות החקירה הרחיב את חקירתו על כן, לא רק לסיבות הישירות לתאונה, אלא לגורמי הרקע, הסיבות העקיפות, תכונות המטוס, הכשרת הטייס, עברו הבטיחותי, הסמכת המדריך ולגורמים נוספים שעלו במהלך החקירה.

2.2 נתיב הטיסה

הטייס עוכב, לדבריו, על הקרקע, בשדה דב, למשך זמן רב והתבקש, לאחר ההמראה, לשמור ציר, דרומה. לגרסתו המשיך דרומה עד ליפו, משם הופנה מערבה וצפונה והונחה שלא לפנות מזרחה לקאנטרי, ללא אישור המגדל. הטייס המשיך צפונה, עד שחלף את נקודת "מרינה" בהרצליה, משם הונחה לחזור דרומה לנקודה קאנטרי, ומשם עבר להרצליה. מבדיקת נתוני הטיסה בפועל, כפי ששוחזרו מנתוני מכ"מ בן גוריון ומנתוני מכשירי המטוס, נמצא, כי הטייס המשיך דרומה לאחר ההמראה, עד לנקודה צפונית ל- "LL", פנה מערבה וצפונה, חלף צפונית מערבית ל"קאנטרי", ודרומית למרינה בהרצליה, פנה לכיוון דרום מזרח לנקודה קאנטרי ועבר לקשר עם הרצליה טרם הגעתו לקאנטרי.



בהרצליה, פנה לכיוון דרום מזרח לנקודה קאנטרי ועבר לקשר עם הרצליה טרם הגעתו לקאנטרי.

2.3 ההצטרפות וההקפה

מבדיקת נתוני מכשירי המטוס והקשר, עולה, כי הטייס דיווח על מיקומו ב"צלע צולבת 29 מעט לפני הגעתו, בפועל, ל"צלע צולבת". בהמשך התבקש להמשיך צפונה ונמסר לו מיקומו כמספר 2 בהקפה - הטייס המשיך בטיסתו צפונה ובהמשך הודיע, כי הוא "אוטוטו באזור 8" והונחה לפנות ל"עם הרוח". בעדותו מסר הטייס, כי המשיך, צפונה, עד שחלף את פולג (במרכז אזור 8). בפועל החל הטייס בפניה, טרם שהגיע לאזור 8, ביצע פניה ימינה לאחור, שבסופה כיוון טיסתו היה למרכז המסלול בהרצליה - בעודו מערבית ומרוחק מצלע הבסיס, דיווח הטייס: "פונה לבסיס ארוכה".

יצוין, כי לאחר דיווחו של הטייס, כי הוא פונה ל"צלע בסיס" ארוכה, הונחה הטייס על ידי צוות מגדל הרצליה לפנות ל"עם הרוח".

הקלטת נתיב הטיסה מזיכרון מסך המטוס

הטייס לא הצליח לאחזר את נתוני ה-GPS של המטוס, בין השאר כיוון שלא בוצעה הקלטה יזומה. בהתייעצות עם מומחים בחו"ל, הבקיאים במסך המשוכלל של המטוס מסוג "אבדיין", התברר כי נתוני הטיסות נשמרים בזיכרון של המסך. עפ"י ההנחיות ועזרת המומחים הצליח צוות החקירה "לאחזר" נתונים אלה ולהציג את הנתיב המדויק שבוצע בטיסה – הנתיב היה תואם לתמונת המכ"ם.



2.4 הגישה

מבדיקת נתוני הטיסה, על סמך מכשירי המטוס, תמלול הקשר, חקירת צוות מגדל הרצליה וחקירת הטייס, הסיק צוות החקירה, כי בתהליך הגישה לנחיתה, הטייס לא זיהה נכון את מיקומו, בפועל, באזור ההקפה. דיווחי הטייס, כמו גם בחלקים של הנתבי, משדה דב להרצליה, לא תאמו את הנקודות הקרקעיות שחלף ושהתייחס אליהן בדיווחיו.

הטייס דיווח על פניה לבסיס ארוכה, בקו מרכז מסלול ובמרחק רב "מצלע בסיס". בהמשך דיווח על פניה ל"צלע סופית", עוד טרם הגיע לקו "צלע בסיס" וביצע פניה ל"צלע סופית" שסיומה דרומית לקו מסלול.

2.5 הנחיתה

מתשאל צוות המגדל בהרצליה, עדי ראייה לאירוע, ומבדיקת הממצאים על מסלול הנחיתה, עולה, כי הטייס "הציף", במהירות גבוהה ונגע במסלול, לאחר קו סימון שני שלישים של המסלול.

הטייס עצמו ציין בחקירתו הראשונית, כי נגע בסביבות קו שני שלישים של מסלול 29. נתוני מערכות המטוס מצביעים, כי מהירות המטוס בצלע הסופית הייתה כ - 112 קשר, ומהירותו בעת חציית המסלול כ - 102 קשר. שתי המהירויות גבוהות ממהירות הגישה המומלצת, בספר המטוס, הן בגישה רגילה והן בגישה לנחיתה קצרה (לדברי הטייס, נחיתה בהרצליה הינה במתכונת "נחיתה קצרה"). הטייס לא "הלך סביב", טרם הנגיעה וגם לא לאחר הנגיעה, למרות שלדבריו הבחין, כי לא ניתן יהיה לעצור בגבולות המסלול. הטייס הסביר זאת באומרו "אסור ללכת סביב עם המטוס הזה".



2.6 מיומנות הטייס

2.6.1 מניתוח האירוע עולה, כי הבנת הטייס את נתיב הטיסה, אינה עולה בקנה אחד עם נתיב הטיסה שביצע המטוס, בפועל, החל מצלע אחר המראה, בה חש הטייס כי הגיע עד ליפו, בעוד שבפועל פנה צפונה, טרם הגעתו ל"לימה לימה", דרך תחושתו כי חלף את המרינה בהרצליה, בעוד שפנה חזרה דרומה לקאנטרי, קודם להגעתו למרינה, ועד לאובדן התמצאות חלקי, בתחום ההקפה, בעודו סבור כי המשיך להרחיב את ההקפה צפונה וחלף את רמת פולג, כאשר בפועל לא הגיע לאזור 8. תחושות אלה גרמו לטייס לחוש כאילו הוא נכנס לצלע בסיס, בעודו מרוחק מרחק רב משם וכיוון טיסתו היה למרכז המסלול בהרצליה ולא לצלע בסיס.

2.6.2 השילוב, של תחושות הטייס לגבי מיקומו במרחב יחד עם תחושת הזמן המוטעית, הביאה למסקנה, כי הטייס התקשה לעקוב אחר ביצועי המטוס בפועל ומיומנותו בהטסתו הייתה לוקה בחסר. הסבריו של הטייס אודות אי "ההליכה סביב", בעת הנחיתה, כשהוא מודע לעובדה שהנחיתה משתבשת, וידיעתו המוטעית, כי "אסור ללכת סביב במטוס הזה", מדגישים את חוסר ההכרות וההבנה של הטייס לגבי תפעול מערכות המטוס ואופן הטסתו. פערים בהכרת המטוס וביצועיו התגלו, במהלך החקירה, גם בתשאול הטייס אודות תפעול מערכות המטוס.

2.7 רישום טיסות ואירועי בטיחות

לאור התנהלותו של הטייס, בזמן שקדם לנחיתה ובנחיתה עצמה, בדק צוות החקירה את ניסיונו התעופתי הכללי של הטייס בכלל ובמטוס נשוא החקירה בפרט. בבדיקת ספר המטוס, למול יומן רישום הטיסות האישי, של הטייס, התגלו פערים משמעותיים, בין זמני הטיסות המצוינים בספר המטוס לבין זמני הטיסות אותם רשם הטייס ביומן רישום הטיסות האישי. הטייס, באופן עקבי, רשם זמני טיסות הגבוהים, באחוזים רבים מזמני הטיסות שבוצעו בפועל - רשם כשעות "טייס מפקד" שעות בהן הודרך על המטוס ואף רשם שעות טיסה כ"טייס-מפקד" בעת יושבו במושב האחורי במטוס שהוטס על ידי חניך אחר ומדריך. ההפרש בזמן בין HOBBS (מקיפול לגלים) לבין הזמן מהתנעה, אינו מסביר הבדלים גדולים אלו. הטייס "הסביר" חריגות אלה בהתייחסותו, כי לדעתו, זמן טיסה נחשב מרגע שישב הטייס בתא הטיס ועד לצאתו ממנו. לפיכך, סבור צוות החקירה, כי ניסיונו התעופתי של הטייס, נמוך משמעותית מהמצוין ביומן רישום הטיסות האישי.

בבדיקת עברו הבטיחותי של הטייס, נמצאו שישה אירועים מדווחים קודמים, רובם נוגעים למשמעת והתנהלות, בטיסה או על הקרקע. כמו כן, בינואר 2010 נשלח מכתב לממונה תחום תעופה כללית ברת"א, על ידי מנהל מגדל הרצליה, המתריע על האירועים, מציין את התרשמות צוות המגדל, ומבקש לדעת אם בוצעו פעולות כל שהן על ידי רת"א בנדון. להלן נוסח המייל:

"לפני מספר חודשים שלחנו לך את הדוח המצורף. האם בוצע תחקיר כלשהו?

למרות שלא יצא דוח רשמי מאוקטובר, הטייס XXX מתנהג בצורה "משונה" באזור ההקפה בהרצליה ולהרגשתי לא ממש עומד בקצב המטוס: נגיעות מאוחרות במסלול, חריגות מהאזור, הטייס מסרב לצאת מתחום ה-CTR וכדומה".

הערה: המייל לא נשלח לחוקר הראשי.

ממונה תעופה כללית ברת"א, אישר שקיבל את המכתב וציין, כי בהזדמנות אקראית, כשראה את הטייס ברת"א, החליף עמו מילה בנושא – "השיחה" לא תועדה.

לגרסת הטייס, באופן אקראי, בעת ביקור בהקשר אחר ברת"א פגש את ממונה תחום תעופה כללית, במתחם משרדי רת"א, ונאמר לו "אל תעשה בלגאן".

2.8 ההדרכה

לאור הממצאים שהתגלו ביחס לטיסה ולמיומנות הטייס, בדק צוות החקירה את נושא הדרכת הטייס על המטוס.

התגלו סתירות משמעותיות ומהותיות, בין דברי הטייס לבין דברי מדריך הטיסה, הנוגעות לנושאים שהועברו בזמן ההדרכה. אחת הסתירות המהותיות מתייחסת לעצם הסמכת הטייס על המטוס.

לדברי מדריך הטיסה, עוד טרם הסתיימה הדרכת הטייס על המטוס וטרם הסמכתו, הבחין בהיותו בחוף הים, במטוס הנמצא בבעלות הטייס, מבצע טיסה. בהמשך פנה לטייס בשאלה אודות הטיסה ונענה על ידו, כי "ההדרכה הסתיימה".

בהמשך, לאחר טיסת הדרכה נוספת, להשלמת ההסבה, שלח המדריך את מכתב ההסמכה לרת"א, בו ציין את פרטי תכנית האימונים שהשלים עם הטייס.

גם עפ"י יומן רישום הטיסות האישי ניתן להיווכח, כי בתאריך 2 במאי 2009 רשם הטייס "גמר הדרכה", ללא חתימת המדריך, בעוד שבתכנית ההדרכה בוצעה טיסת הדרכה, לאחר תאריך זה. מכתב ההסמכה נשלח לרת"א בתאריך 5 ביוני 2009 והוא מנוסח בלשון כללית.

הסתירות ביחס לנושאי ההדרכה שהועברו, התמקדו בתרגול "הליכה סביב" ובהזדקרויות.

לדברי הטייס, הוא לא תורגל, בהדרכתו על המטוס, בביצוע "הליכה סביב" ולא בוצעו כלל הזדקרויות.

המדריך כלל נושאים אלו בתכנית ההדרכה שהוגשה לרת"א ולדבריו נושאים אלו תורגלו במהלך ההדרכה.

בהעדר הוכחה חותכת, המאפשרת לפסוק במחלוקת זו, מדגיש צוות החקירה את התרשמותו, כי תרגול "הליכה סביב" והזדקרויות הינו חובה, עפ"י תקנת הטיס (168) וכי המדריך בהיותו ותיק, המכיר את התקנות, סביר להניח שכלל את הנושאים הללו בביצוע תכנית ההדרכה.

בתחקור המדריך, על אופן הכשרתו על המטוס בהיותו בארה"ב, התגלו תפיסות ושיטות הטסה שנרכשו, תוך כדי אותה הדרכה ספציפית, שאינן מצוינות בספרי המטוס ואשר אותן העביר לטייס, נשוא החקירה, בהכשרתו, כגון: איסור לבצע "TOUCH AND GO", עקב חשש לנזק למנוע.

למותר לציין, כי לא נמצאו סימוכין לאיסור זה בספר המטוס.

בנוסף, יצוין לעניין ספר המטוס POH, כי התגלה חוסר במידע, אודות מערכות ונתוני תפעול, כמו לדוגמא: מעצורי אוויר.

ככלל, סבור צוות החקירה, כי ההדרכה, בפועל, מבחינת שעות הטיסה, תואמת את תכנית ההדרכה שהוגשה לרת"א על ידי מדריך הטיסה, למעט טיסת ההדרכה האחרונה.

השאלה הנשאלת בהקשר זה האם היא הייתה מספיקה?

2.9 הדרכה – תקנות

בחקירת האירוע, נמצא, כי שעות ההדרכה הנדרשות כיום להסבת טייס בעל הגדר אווירון קבוצה A, למטוס אחר בקבוצה A, בעל אותם מאפיינים (גלגל אף ופסיעה משתנה), זהות, ללא קשר לסוג המטוס, מורכבותו ותוספות שהתווספו בשנים האחרונות, כגון: GLASS COCKPIT, מעצורי אוויר וכד'.

על-פי תקנה 168 והתוספת השנייה, טייס שצבר מעל 500 שעות ובהגדריו מטוס מסוג מקבוצה A, בעל פסיעה משתנה וגלגל אף, נדרש לשעתיים הסבה בלבד בכדי להטיס מטוס מורכב ומתקדם, כדוגמת המטוס נשוא התקרית.

בהגדרות ה- FAA, באשר לסיווג סוגי מטוסים, מצוין:

COMPLEX AIRCRAFT – מטוס בעל פסיעה משתנה, מדפים וגלגלים מתקפלים.

HIGH PERFORMANCE – מטוס עם מנוע בעל הספק הגבוה מ- 200 כ"ס.

TECHNICALLY ADVANCED AIRCRAFT – מטוס הכולל מערכת הנמכה

מאושרת, מקושרת GPS, עם מפה נעה וחיבור לטייס אוטומטי.

המטוס נשוא התקרית, עונה לשלוש ההגדרות הנ"ל, אך יחד עם זאת שעות ההטסה הנדרשות להסבה למטוס זה, על-פי התקנות הקיימות, זהות לשעות ההסבה הנדרשות עבור כל כלי טיס בעל גלגל חרטום ופסיעה משתנה. עפ"י מחקרים שנערכו בארה"ב עולה, כי מרבית האירועים הקשורים למטוס זה, נגרמו על ידי "טייסים בעלי המטוס" ולא על ידי טייסים מקצועיים. עקב מורכבות המטוס ובעקבות חקירת אירועים הקשורים בתפעולו, המליצו בארה"ב להכין תכנית הדרכה מתאימה למטוס. לאור מספר אירועים בארץ, בהם היו מעורבים כלי טיס העונים להגדרה COMPLEX AIRCRAFT, מוצא צוות החקירה, כי ראוי לבחון אם תקנה 168 והתוספת השנייה נותנות מענה להדרכה מתאימה, של טייסים בלתי מקצועיים, על מטוסים מודרניים, מתקדמים ומורכבים, כגון המטוס נשוא התקרית.

2.10 התנהלות מגדל הרצליה

מחקירת האירוע עולה, כי צוות מגדל הרצליה פעל במיומנות ובמקצועיות במהלך האירוע.

יחד עם זאת, בתשאול צוות המגדל, נמסר כי קיימת "הוראה" במגדל האוסרת על הפקחים לתת הנחיות לטייסים, גם כאשר לדעת הפקחים הטסת המטוס ע"י הטייס נראית בעייתית ו/או מסוכנת. לפיכך הם אינם מתערבים, בין אם על ידי מתן הוראות לטייס ובין בכל דרך אחרת הקשורה להטסת המטוס ע"י הטייס.

להבהרת הנקודה, גם אם צוות המגדל יבחין, כי כלי טיס מגיע לנחיתה במהירות גבוהה, במידה רבה מהרגיל ובגובה שאינו מאפשר נחיתה בטוחה, חל עליו איסור להעיר על כך לטייס.

צוות החקירה אינו סבור, כי מתן הנחיות הטסה הינו חלק מתפקידו של צוות מגדל פיקוח. אולם, לאור האיסור הגורף החל על צוות המגדל, להתערב באירועים כנזכר לעיל, רצוי לשקול מתן אפשרות לצוות המגדל להתריע בדרך כלשהיא, במקרים קיצוניים, שלדעתו יש בהם סכנה ממשית ומוחשית.

3. מסקנות

- 3.1 התקרית מאופיינת כאישית צוות אוויר, נבעה כתוצאה מאוויראות לקויה ושיקול דעת מוטעה, שהתבטאו בהגעה במהירות גבוהה לנחיתה והחלטה להשלים את הגישה לנחיתה, למרות הנגיעה המאוד מאוחרת, במקום "ללכת סביב".
- 3.2 קיים פער גדול בין הידע והמיומנות הנדרשים להטסת מטוס מתקדם ומורכב, כגון המאליבו, לבין אלו שהטייס הפגין באירוע הנחקר.
- 3.3 היקף ההכשרה והסבת הטייס על מטוס האירוע, יחד עם ניסיונו המועט על המטוס וחוסר מודעותו לרמתו הטיסתית ומיומנותו, מסבירים חלק גדול מהפער שצוין.
- 3.4 בשנים האחרונות הטייס צבר מספר אירועי בטיחות אישיים, אשר לא טופלו הדרכתית, כפי שנדרש מחומרת חלק מהם.
- 3.5 תכנית האימונים, להסבת הטייס ואופן מימושה לקו במספר נקודות, שהומחשו בהבדלי הגרסאות, של הטייס ומדריכו, ביחס להסבת הטייס על המטוס - אלה מטילים ספק גדול באשר למיצוי תוכנית ההדרכה, להתאמת רמת ההטסה של הטייס המתבקשת לשם הסמכתו ועוד.
- 3.6 הטייס נחשב לבעייתי, אצל מנהל השדה ומנהל המגדל בהרצליה, בגין אירועי בטיחות שהיו לו ב - CTR של השדה ובגין התנהלותו מול אותם הגורמים.
- 3.7 הליקויים האובייקטיביים והסובייקטיביים שנחשפו בחקירת התקרית מצביעים על ידע, הכרות ורמת טיסה שאינם תואמים, נכון לעתה, את הנדרש להטסת מטוס מסוג נשוא התקרית.
- 3.8 המדריך, בדרך שהסמיך את הטייס, נושא באחריות מסוימת לאופן תפקודו הכללי והספציפי, של הטייס, במיוחד לנוכח מודעותו את רמתו האמיתית של הטייס. הנסיבות המיוחדות של אופן ההסבה אין בהן כדי לפטור אותו מאחריות זו.
- 3.9 אופן הטיפול של רשות התעופה האזרחית במידע הבטיחותי - התראתי שהועבר לה, ממנהל מגדל הרצליה, בדגש לעברו הבטיחותי של הטייס, היה במידה רבה לא רשמי והוא לא תועד, כפי שנכון היה שייעשה.
- 3.10 "המערכת הניהולית" הכוללת, של רת"א, שדה הרצליה והמדריך לא טיפלו נכון, לאורך זמן, באופן התנהלותו של הטייס וברמת טיסתו.

4. המלצות

1 המלצה

לקבוע תוכנית העשרה מקצועית לטייס, על המטוס הספציפי, לשם העלאת רמת טיסתו לרמה הנדרשת להטסת מטוס מסוג זה.

מועד ביצוע: מיידי

אחריות: מנהל רת"א

2 המלצה

לדון בסוגיית ההכשרה וההסבה למטוסים מתקדמים ומורכבים, הן ברמת ההגדרה והן ברמת האימונים הנדרשים, בהתאם לכישוריו והגדריו של כל אחד מהטייסים.
הערה: מעבר להגדרת תוכנית אימונים מינימאלית מומלץ גם לבצע בדיקה והתאמה ספציפית ואישית לגבי כל מועמד.

מועד ביצוע: 4 חודשים

אחריות: מנהל רת"א

3 המלצה

לדון בסוגייה של הסבת טייסים לא מקצועיים והסמכתם על מטוסים מתקדמים ומורכבים, תוך התייחסות למרכיבים שונים, כמו: רקע טיסתי, סדירות טיסות, רמת טיסה לאורך זמן, עבר בטיחותי ועוד.

מועד ביצוע: 4 חודשים

אחריות: מנהל רת"א

4 המלצה

לדון בסוגייה של הכשרת מדריך ספציפי, במימון הטייס המיועד להסבה על מטוס חדש ולהגדיר "איזונים ובלמים" שימנעו, במידת האפשר, את "הלחץ" הטבעי הנוצר בהסמכת אותו טייס, גם אם אינו מתאים עדיין לכך.

מועד ביצוע: 4 חודשים

אחריות: מנהל רת"א

5 המלצה

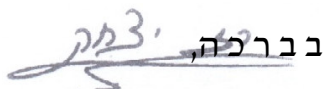
לחייב תיעוד מתאים של כל "טיפול" הנעשה לעובד טיס, ע"י רת"א, ולנמק את אופן הטיפול בהתייחס לסיבות לכך.

מועד ביצוע: מיידי

אחריות: מנהל רת"א

5. התקרית נחקרה וסוכמה ע"י חוקרי משרד החוקר הראשי.

דוח התקרית אושר לפרסום.

בברכה,


עו"ד רוז יצחק (רזצ'יק)
החוקר הראשי

תאריך: 8.3.10 סימוכין: 02122710