

דוח חקירה בטיחותית

תיק תאונה מס' 10-124

- פגיעה בגדר בניסיון נחיתה -

19.11.10	בתאריך
IS28B2	כלי הטיס (דאון)
4X-GDL	סימן רישום
ראש פינה	מקום האירוע

לצורכי בטיחות בלבד

דוח חקירה בטיחותית

תיק תאונה מס' 10-124

תקציר האירוע

לאחר דאייה בת 40 דקות שב הטייס לנחיתה במחניים. בהיותו ב"צלע עם הרוח" לנחיתה במסלול 15, חש הטייס בשקיעה חריפה של הדאון והוא פנה ימינה לכיוון המסלול. בגובה נמוך מעל הקרקע, נמנע הטייס מלבצע פנייה חדה, מחשש לפגיעת הכנפיים בקרקע והמשיך בגישה.

בגישה לנחיתה שקע הדאון ופגע בגדר ההיקפית שסביב המסלול, בקטע שמקביל למסלול - הדאון נהרס באופן שאין זה כלכלי לתקנו ולהשמישו. הטייס והנוסע נחלצו בכוחות עצמם מבלי שנפגעו.



הדאון הפגוע בגדר

1. מידע עובדתי

1.1 היסטוריה של הטיסה

הטייס הגיע לשדה התעופה מחניים בשעה 09:30. לאחר הכנת הדאון ותדרוך הבוקר הגיעו אורחיו של הטייס והוא החל בהתארגנות לטיסות.

בשעה 12:30 לערך המריא הטייס לטיסה ראשונה עם נוסע. הטיסה התנהלה כשורה והנחיתה הייתה רכה מאוד. לאחר הנחיתה התארגן הטייס לטיסה עם האורח השני.

בשעה 14:15 לערך, המריא הדאון על מסלול 15, ללא אירועים מיוחדים. עם הניתוק מהמסלול, ביקש טייס הדאון את הגורר להביאו עד אזור עמוקה והר כנען.

במהלך הגרירה, כשחלפו את ציר "צלע עם הרוח" למסלול 15, נכנס הדאון לחתחות פתאומי וקשה שארך כמה שניות - הגורר הודיע בקשר לדאון שכדאי להדק חגורות. לאחר שפסק החתחות טיפס הגורר עם הדאון לגובה 3,500 (QNH), ללא אירועים מיוחדים ושם ניתק הדאון. הדאייה בשטח נמשכה כ - 40 דקות, בגובה 5,000 רגל ולאחריהן נתבקש הטייס לנחות. בעת טיסת הדאון דווח המגדל על החלפת המסלול שבשימוש, מ - 15 ל - 33, והטייס אישר את ההודעה. בשלב ההנמכה, קיבל הטייס לנחות על מסלול 15, למרות שהמסלול בשימוש היה 33. הטייס הודיע, כי בכוונתו לבצע נחיתה ארוכה על מסלול 15, בכדי לסיים את ריצת הנחיתה בתחילת מסלול 33.

בהיותו מול ציר המסלול, בגובה 2,000 רגל, החל בביצוע "צלע עם הרוח", תוך תכנון לבצע הקפה מסודרת לנחיתה על מסלול 15.

בעת שהדאון עבר מעל מסלול 05, במהירות טיסה של 100 קמ"ש לערך, חש הטייס, רגעית, בשקיעה חריגה של הדאון, מבלי שהיה מוכן לה.

הטייס פנה ל"צלע בסיס" של מסלול 15, בנקודה שהעריך, כי יגיע למסלול, מבלי ששינה את תוכניתו המקורית. בפנייה ל"צלע בסיס" וגם בעת שטס בצלע זו, המשיך הטייס בגישה, ללא שימוש במעצורים או במדפים. במהלך אותה פנייה החלה שוב שקיעה חריפה של הדאון, והטייס, בשניות האחרונות לפני הפגיעה, יישר כנפיים מחשש לפגיעתו בקרקע ובמצב של כנפיים מאוזנות פגע בגדר המערבית שלאורך המסלול.

1.2 הטייס

בן 70.

נושא רישיון טיס פרטי מס' 3069.

מורשה להטיס את כל סוגי הדאונים שבמועדון אליו הוא משתייך, כולל דאון ממונע.

ניסיון דאייה מעל ל - 1,000 שעות.

את הדאון נשוא החקירה הטיס שלושה חודשים לפני האירוע.

הייתה זו טיסתו השנייה על הדאון ביום האירוע.

הטייס נושא תעודה רפואית תקפה - עד לתאריך 12.8.11.

אין רישום לתאונת דאון כל שהיא בה היה מעורב בעבר.

1.3 מידע על הדאון

הדאון מתוצרת רומניה, דגם IS28B2.

דו מושבי, טנדם.

הדאון עשוי מתכת ונחשב כמתקדם, בשל מערכת המדפים וכן הנסע המתקפל המצויים בו. דאונים מסוג זה נמצאים בשרות התעופה משנות ה-70. מקדם הגלישה - 1:35, במהירות מיטבית של - 90 קמ"ש (עם מדפים במצב 0). הדאון נשוא החקירה, היה מעורב בתאונה בשדה תימן, לפני מספר שנים ועבר תיקון יסודי. לאחר שהושמש, המשיך לטוס בסניף הנגב ואחר כך נמכר לסניף מחניים.

1.4 מז"א

מזג האוויר ביום האירוע נחשב כטוב לדאייה והדבר קיבל ביטוי בטיפוס בתרמיקה, במהירות של 1.5 מטר בשנייה - הדאונים באותו יום הגיעו לגובה של 5,000 רגל QNH. בתחילת יום הדאייה נשבה רוח המתאימה להמראות ולנחיתות על מסלול 15. בשעה 14:30 לערך, כפי שקורה בשדה מחניים, התחלפה הרוח ב-180° לערך ולכן המסלול בשימוש שונה ל-33. באזור בו טסו הדאונים באותו יום נצפה חתחות חריף שהורגש על ידי רוב הדואים. הראות הייתה בלתי מוגבלת. ראוי לציין כי בשעות המוקדמות של הצהריים, דואה אחר חזר לנחיתה על מסלול 15 ולצופים מהצד נראה, כי הגישה שביצע הייתה מסוכנת בהיותה נמוכה מהרגיל. אותה דואה שימש אח"כ כטייס גורר של הדאון נשוא התאונה.

1.5 מידע על השדה

בשדה שני מסלולים בגובה 883 רגל, בכיוונים הבאים: 15 - 33 באורך של 1,100, וכן קטע אספלט ששימש בזמנו כמסלול (23 - 05). למרות שמסלול זה אינו בשימוש, דואה שמוצא עצמו ללא אפשרות נחיתה אחרת, יכול לנחות על הקטע הדרומי של מסלול זה, שהוא במצב סביר לנחיתה חרום. בשדה מחניים מבוצעות הקפות ימניות של הדאונים, למסלול 15 ושמאליות, למסלול 33, בניגוד לכוון ההקפה של מטוסים ממונעים. גובה ההקפה של דאונים 2,000 רגל QNH. מסביב למסלול 33 - 15 ממוקמת גדר היקפית.

2. ניתוח

לכאורה, נראה שמדובר באירוע פשוט: טייס לא שם לב שהוא נמצא נמוך, מצא עצמו מול גדר ולא נותרה לו דרך מילוט ואז פגע בה. ברם, מניתוח הממצאים וגרסת הטייס, מצטיירת תמונה מורכבת יותר.

2.1 תרחיש האירוע

2.1.1 במהלך הדאייה הרוח שינתה את כיוונה בצורה משמעותית, שחייבה את

המגדל לשנות את המסלול שבשימוש ב- 180° ולהודיע על כך ברשת הקשר הרלוונטית. גם הטייס המעורב באירוע שמע על השינוי, אולם הוא לא ייחס לכך משמעות מיוחדת, משום שבהיותו דואה וותיק סביר שהיה מודע, כמו שאר הדואים, לתופעת שינוי כיוון הרוח בשעות הצהריים. הטייס תכנן מראש לבצע את הנחיתה על מסלול 33. להפתעתו, הורו לו לנחות על מסלול 15, לאור העובדה שנצפו משבים במגדל, ממש בכוון ההפוך.

2.1.2 הטייס הצטרף ל"צלע עם הרוח" בהקפה ימנית והודיע על כך בקשר. בשלב זה

נמצא הדאון, לפי דברי הטייס בגובה 1,000 רגל מעל המסלולים ובמרחק כ- 700 מטר מציר המסלול שעליו תכנן לנחות. לאחר שחצה את מסלול 05, חש לפתע הטייס בחתחות ולאחר מכן שמע בקשר על החלפת המסלול בשימוש. חבריו הדואים שפעלו בקצה מסלול 15, נסעו עם רכבם, באישור המגדל, לתחילת מסלול 33, על מנת להמתין לדאון הנחות. על מנת לסיים את ריצת הנחיתה קרוב אליהם, תכנן הטייס לבצע גישה לנחיתה, גבוהה מהרגיל ולגעת באמצע מסלול 15.

2.1.3 לפתע מצא עצמו הטייס נמוך, בשל שקיעה בלתי מוסברת לכן הוא פנה לכיוון

המסלול. גובה הטיסה היה כה נמוך, עד שהטייס נמנע מלבצע פנייה חדה מחשש לפגיעה עם קצה הכנף בקרקע - במצב של כנפיים מאוזנות פגע בגדר שמקבילה למסלול.

למרות שינוי המסלול על ידי המגדל, בהתבסס על הגובה והמיקום בו נמצא הדאון באותו זמן, העריך הטייס כי התנאים בהם הוא נמצא, מספקים לביצוע הצטרפות לנחיתה מסודרת למסלול 15. השקיעה החריפה אותה חש בחציית 05, לא קיבלה את המשמעות המתבקשת ולא גרמה לשינוי במחשבה או בתוכנית הנחיתה של הטייס.

2.1.4 נראה שהטייס לא עקב כראוי אחר שיעור שינוי הגובה ביחס למרחק שעל

הדאון לטוס, על מנת להגיע לנחיתה. אלמלא כן, היה צריך עוד בשלב מוקדם יותר "לחתוך" לכוון המסלול, ולהותיר לעצמו עדיין מספיק גובה לבצע גישה סופית על חלק מהמסלול. בנוסף, הייתה לו אפשרות, אם היה מגיב מיידית, לנחות על קטע מהמסלול החוצה (05) שאינו בשימוש.

2.1.5 מקובל בעולם הדאייה, שעל דאון להימצא בצלע הסופית, מיושר בכיוון המסלול עליו מתכוון הטייס לנחות, לפחות בגובה של 150 רגל מעל הקרקע. אם טייס מוצא עצמו בגובה נמוך יותר, בשלב זה, אזי כללי הבטיחות "אוסרים" לבצע פניות העולות על 45° , לכל צד. מצב זה מוכתב גם בנהלי הפסקת גרירה בעת המראה. בגובה נמוך ישנה הנחייה לטייסים שאין לבצע פניות מציר התקדמות הדאון, מעבר ל- 45° לכל צד. הסיטואציה אליה נקלע הטייס אינה שונה מזו שתוארה לעיל בקשר להפסקת המראה. לפיכך, הייה על הטייס לחפש שטח – ישר לפניו, המתאים ביותר לביצוע נחיתה אונס, אפשרות שלא שקל לבצעה כלל.

2.2 השפעת מזג האוויר

המידע המטאורולוגי שעמד לרשות הדואים בסמיכות לאירוע הנחקר, כלל משתנים ואירועים רבים שהיה מקום להתייחס אליהם:

2.2.1 אחד הדואים אשר תכנן נחיתה רגילה על מסלול 15, הגיע בקושי רב לנקודת הנגיעה, הגעתו הייתה כה נמוכה, עד שחבריו הדואים החליטו באותו מעמד, לדרוש לבצע טיסות רענון עם מדריך, לכל הטייסים המתעתדים לקחת נוסעים בדאון. הן הדואה עצמו והן הטייסים שהיו על הקרקע ושחזו במתרחש, לא קשרו את התופעה עם התנאים המטאורולוגיים ששררו במקום. לטייסים שהיו על הקרקע נראה כי ביצועי הדואה בנחיתה נבעו מרמת טיסה נמוכה של הדואה ומהכישורים הנדרשים להטיס את הדאון הספציפי.

2.2.2 ביום האירוע שררו תנאי דאייה טובים. המשמעות ברורה: אם קיימות תרמיקות, אזי קיימים באותה עת גם זרמים יורדים. במהלך הגרירה של הדאון המעורב בתאונה, ניתנה אזהרה בקשר על ידי הטייס הגורר בדבר חתחות חזק. קיומו של חתחות נובע מתנועות של גושי אוויר בכיוונים שונים ובמיוחד בסמיכות של גושי אוויר עולים לאלה שיורדים. הטייס המעורב באירוע היה זה שאזהרת החתחות הופנתה אליו על ידי הטייס הגורר ולמרות זאת טייס הדאון לא קשר את התופעה בשינוי כיוון הרוח, דבר שהוברר מאוחר יותר, בכך ששונה כיוון המסלול על ידי המגדל, יחד עם הפנייתו לנחיתה נגד כיוון המסלול שהיה בשימוש. לאור האמור לעיל, לא מן הנמנע שבהיות טייס הדאון ב"צלע עם הרוח", נשבה דווקא רוח הפוכה, קרי, הדאון טס באותו שלב עם רוח אף, דבר שהקטין עד למאוד את ערך הגלישה של הדאון.

2.2.3 כאשר הדאון נמצא בשקיעה חריפה, זווית ההתקפה של הכנפיים גדלה, בשל השינוי בכיוון הרוח היחסית למיתר הפרופיל של הכנף. כל ניסיון לתקן את השקיעה באמצעות הרמת האף, יכול לגרום להזדקרות כלי הטיס, אם מתרחש הדבר בעת פנייה, אזי הדאון יכול להיכנס לתחילת סחרור, כפי שארע במקרה הדומה במאפייניו, לדאון 8 – Ka לפני כ – 30 שנה בהיותו בגישה לנחיתה בפנייה ל"צלע בסיס", למסלול 15 בראש פינה. באירוע הנ"ל ניספה הטייס והדאון נהרס כליל.

2.2.4 כפי שהוזכר קודם, בהיות הדואה בהנמכה להצטרפות, שמע בקשר על שינוי מסלול שבשימוש מ – 15 ל – 33 (כפי שהדבר קורה לעיתים קרובות בשדה התעופה האמור). יחד עם זאת, בגישתו לנחיתה, הונחה הטייס לנחות על מסלול 15. מכאן ברור, כי שינוי המסלול פעם נוספת נבע מאותם גושי אוויר סמוכים שנעו בכיוונים שונים, שהיו קשורים גם להיווצרות החתחות. ההנמכה הבלתי מבוקרת אותה חווה הטייס נבעה, ככל הנראה, מהתנאים שפורטו לעיל. מתוך כך, הטייס היה צריך לתכנן גישה זהירה יותר, להגיע גבוה יותר ולהיכנס ל"צלע בסיס" מוקדם יותר מהרגיל. במקום לעשות כן, המשיך הטייס את הגישה בצלע "עם הרוח" עד אשר לא עמד לרשותו הפוטנציאל להשלים את הגישה לנחיתה על המסלול.

בהחלטתו לפנות ל"צלע בסיס", למרות גובהו הנמוך ולא לנחות ישר קדימה, חרץ הטייס את גורלו משום שלא עמד לרשותו הגובה המתאים להשלים את הנדרש לנחיתה בטוחה על המסלול או לפניו. גובה הדאון ב"צלע בסיס" היה כה נמוך, עד שנמנע מהטייס מלבצע פנייה, מחשש לפגיעת הכנפיים בקרקע.

3. מסקנות

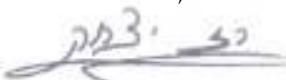
- 3.1 האירוע מסווג כאישי צוות אוויר של טייס הדאון בשילוב תנאי מזג האוויר שתרמו לפעולות השגויות ולטעויות בשיקול הדעת, עד למצב שגישה לנחיתה בתנאים נוחים הסתיימה בתאונה, בה פגע הדאון בגדר שלאורך מסלול הנחיתה.
- 3.2 הטעויות המרכזיות בתכנון ובביצוע הגישה לנחיתה:
- 3.2.1 העדר צפייה מראש של האפשרות לתנאים של זרמי אוויר, עולים ויורדים, בהקפה, ולהשפעתם האפשרית.
- 3.2.2 התייחסות מקלה ולא מדויקת לגבי שיעור הפסד הגובה ביחס למרחק, ומתוך כך לגובה הנדרש כדי להשלים גישה בטוחה לנחיתה על מסלול 15.
- 3.2.3 העדר החלטה ותגובה מיידי לנחיתה על הקטע הדרומי של מסלול 05, או לפחות מייד אחר כל (אפשרות 1 ו- 2 בשרטוט המצורף). בשלב בו היה לדאון מספיק פוטנציאל לביצוע הנחיתה על מסלול 05 או 15.
- 3.2.4 הפנייה ימינה, במקום שפנה, לנחיתה על מסלול 15. באותה נקודה, היה הדאון בגובה כה נמוך שנחיתה כזו לא הייתה ריאלית לביצוע. באותה נקודה נכון היה ליישר כנפיים ולבצע נחיתה אונס בשדה הפתוח.

4. המלצות

- 4.1 לנתח את האירוע בקרב חברי המועדונים לדאייה בארץ, ולהדגיש את הטעויות שבוצעו למול הצורך לבצע בקרה על תהליך הנחיתה, בדגש לשינויים בהחרפת זווית הגלישה, עקב השינויים בתנאים המטאורולוגיים.
- אחריות: טייס ראשי – קלוב הדאייה
מועד ביצוע: מיידי
- 4.2 לכלול בתדריכים שלפני תחילת פעולת דאייה, מידע אודות שינויים אפשריים בתחזית המטאורולוגית והשפעתם על תכנון הנחיתה, וכן התייחסות של המדריך האחראי בשטח, לאזהרות מטאורולוגיות המתקבלות במהלך הטיסה, מכל גורם שהוא.
- אחריות: טייס ראשי – קלוב הדאייה
מועד ביצוע: מיידי

5. הדוח מאושר לפרסום.

ב ב ר כ ה,


רז יצחק (רזצ'יק), עו"ד
החוקר הראשי

תאריך: 3.1.11 סימוכין: 61591010